HEMLIG

2024-12-12

STOCKHOLMS TINGSRÄTT

B 10252-23
Aktbilaga 62

Polisen

Förundersökningsprotokoll

Åklnr
AM-91610-23

Signerat av
Waldemar Bobeck

Signeringsdatum
2024-12-10 11:16

STOCKHOLMS TINGSRÄTT
INKOM: 2024-12-12
AKTBIL: 62

Arkiv/Åkl. ex

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Handläggare (Protokollförare)
Waldemar Bobeck

Datum
2024-12-09

Undersökningsledare
Christer Jarlås

Polisens diarienummer
5000-K765486-23

Huvudprotokoll

(Protokoll A)

Personer i ärendet

Målsägande	Företrädare
Elmegard, Karin	Åström, Anja, förordnad 2023-07-03
Elmegard, Mikael	Åström, Anja, förordnad 2023-07-03
Härner, Molly	Älgekrans, Sanna, förordnad 2023-07-04
Körstig, Joakim	Östberg, Axel, förordnad 2023-06-30
Axelsson Körstig, Eliaz	Östberg, Axel, förordnad 2023-06-30
Axelsson Körstig, Julia	Östberg, Axel, förordnad 2023-06-30
Laurila, Chanelle	Tügel, Alparslan, förordnad 2023-06-30
Yükseloglu Laurila, Melina	Tügel, Alparslan, förordnad 2023-06-30
Laurila, Tanja	Tügel, Alparslan, förordnad 2023-06-30
Nordin, Arvid	Älgekrans, Sanna, förordnad 2023-07-04
Nordin, Mattias	Älgekrans, Sanna, förordnad 2023-07-04

Förtursmål	Beslag	Målsägande vill bli underrättad om tidpunkt för huvudförhandlingen
Nej	Finns	Ja

Ersättningsyrkanden	Tolk krävs

Brott i ärendet

Brottsbeskrivning
Framkallande av fara för annan

Brottsplatsadress	Händelse inträffad	Händelse inträffad mellan
Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9, Stockholm	- - :	2023-06-25 - 2023-06-25

Aktör	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	Utpekad juridisk person
Andersson, Hans Olof	Vittne
Andersson, Kjell Lars Peter	Vittne
Anehorn, Ulla Karin	Vittne
Axelsson, Nils Emil Gunnar	Vittne
Capezzuto, Luiz Fernando	Vittne
Edling, Karl Oscar	Vittne
Ekermann, Patrik Richard Gustaf	Vittne
Elmegard, Karin Eva Amanda	Målsägande
Elmegard, Mikael Jan Roger	Målsägande
Eriksson, Jan Olof Sven	Vittne
Eriksson, Nils Olof	Vittne
Gunnarsson, Robin Erik Svante	Vittne
Gustafsson, Fredrik Marcel Pierre	Vittne
Göranson, Erik Anders Olof	Vittne
Göteborgs Mekaniska Werkstad Ab	Utpekad juridisk person
Hedin, Carl Niclas	Vittne
Hjertzén, Nils David	Vittne

Aktör	Roll
Hållestam, Alice Gabriella	Vittne
Härner, Molly Elisabet	Målsägande
Körstig, Bernt Joakim	Målsägande
Körstig, Eliaz Mikael	Målsägande
Körstig, Julia Ingalill	Målsägande
Larsson, Fredrik Ingemar	Vittne
Laurila, Melina Nadja	Målsägande
Laurila, Tanja Martina Christina	Målsägande
Lewander, Anton Oscar	Vittne
Mazzini, Michele Adriano	Vittne
Mekosmos Aktiebolag	Utpekad juridisk person
Naji, Adnan Basem	Vittne
Nordin, Arvid Erik Lennart	Målsägande
Nordin, Erik Mattias	Målsägande
Okänd5000-K765486-23-D1015, Okänd	Misstänkt
Olofsson, Stig Mattias	Vittne
Rosado, Sabrina Sumac	Vittne
Schön, Edgar Nils	Vittne
Sundberg, Eric Mikael	Vittne
Svensson, Anders Mikael	Vittne
Svensson, Noah Arriven	Vittne
Wretsén, Jack Arthur Michael	Vittne
Wållberg, Ebba Sylvia Teresia	Vittne

Brottsbeskrivning
Vållande till annans död, grovt brott

Brottsplatsadress	Händelse inträffad	Händelse inträffad mellan
Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9, Stockholm	- - :	2023-06-25 - 2023-06-25

Aktör	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	Utpekad juridisk person
Andersson, Hans Olof	Vittne
Andersson, Kjell Lars Peter	Vittne
Anehorn, Ulla Karin	Vittne
Axelsson, Nils Emil Gunnar	Vittne
Capezzuto, Luiz Fernando	Vittne
Edling, Karl Oscar	Vittne
Ekermann, Patrik Richard Gustaf	Vittne
Eriksson, Jan Olof Sven	Vittne
Eriksson, Nils Olof	Vittne
Gunnarsson, Robin Erik Svante	Vittne
Gustafsson, Fredrik Marcel Pierre	Vittne
Göranson, Erik Anders Olof	Vittne
Göteborgs Mekaniska Werkstad Ab	Utpekad juridisk person
Hedin, Carl Niclas	Vittne
Hjertzén, Nils David	Vittne
Hållestam, Alice Gabriella	Vittne
Larsson, Fredrik Ingemar	Vittne
Laurila, Chanelle Tanja Christina	Målsägande
Lewander, Anton Oscar	Vittne
Mazzini, Michele Adriano	Vittne
Mekosmos Aktiebolag	Utpekad juridisk person
Naji, Adnan Basem	Vittne
Okänd5000-K765486-23-D1014, Okänd	Misstänkt
Olofsson, Stig Mattias	Vittne
Rosado, Sabrina Sumac	Vittne
Schön, Edgar Nils	Vittne
Sundberg, Eric Mikael	Vittne
Svensson, Anders Mikael	Vittne
Svensson, Noah Arriven	Vittne
Wretsén, Jack Arthur Michael	Vittne
Wållberg, Ebba Sylvia Teresia	Vittne

Brottsbeskrivning
Vållande till kroppsskada, grovt brott

Brottsplatsadress	Händelse inträffad	Händelse inträffad mellan
Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9, Stockholm	- - :	2023-06-25 - 2023-06-25

Aktör	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	Utpekad juridisk person
Andersson, Hans Olof	Vittne
Andersson, Kjell Lars Peter	Vittne

Aktör	Roll
Anehorn, Ulla Karin	Vittne
Axelsson, Nils Emil Gunnar	Vittne
Capezzuto, Luiz Fernando	Vittne
Edling, Karl Oscar	Vittne
Ekermann, Patrik Richard Gustaf	Vittne
Elmegard, Karin Eva Amanda	Målsägande
Elmegard, Mikael Jan Roger	Målsägande
Eriksson, Jan Olof Sven	Vittne
Eriksson, Nils Olof	Vittne
Gunnarsson, Robin Erik Svante	Vittne
Gustafsson, Fredrik Marcel Pierre	Vittne
Göranson, Erik Anders Olof	Vittne
Göteborgs Mekaniska Werkstad Ab	Utpekad juridisk person
Hedin, Carl Niclas	Vittne
Hjertzén, Nils David	Vittne
Hållestam, Alice Gabriella	Vittne
Härner, Molly Elisabet	Målsägande
Körstig, Bernt Joakim	Målsägande
Körstig, Eliaz Mikael	Målsägande
Körstig, Julia Ingalill	Målsägande
Larsson, Fredrik Ingemar	Vittne
Laurila, Melina Nadja	Målsägande
Laurila, Tanja Martina Christina	Målsägande
Lewander, Anton Oscar	Vittne
Mazzini, Michele Adriano	Vittne
Mekosmos Aktiebolag	Utpekad juridisk person
Naji, Adnan Basem	Vittne
Nordin, Arvid Erik Lennart	Målsägande
Nordin, Erik Mattias	Målsägande
Okänd5000-K765486-23-D1016, Okänd	Misstänkt
Olofsson, Stig Mattias	Vittne
Rosado, Sabrina Sumac	Vittne
Schön, Edgar Nils	Vittne
Sundberg, Eric Mikael	Vittne
Svensson, Anders Mikael	Vittne
Svensson, Noah Arriven	Vittne
Wretsén, Jack Arthur Michael	Vittne
Wållberg, Ebba Sylvia Teresia	Vittne

Notering

Till detta förundersökningsprotokoll (Huvudprotokoll A) hör också "Protokollbilaga Förhör" (Protokoll B), "Tilläggsprotokoll" (Protokoll C) samt "Protokollbilaga Sekretess" (Protokoll D).

I detta huvudprotokoll förekommer maskering av skyddsvärda uppgifter. Omaskerade versioner av aktuella dokument återfinns i "Protokollbilaga Sekretess".

Gällande talan om företagsbot, se sista delen i detta huvudprotokoll.

Gällande sidomaterial
I ärendet finns handlingar som har bedömts som ej relevanta i utredningen och därför ej ingår i förundersökningsprotokollet. Det rör sig bl.a. om framställan och förordnande av försvarare, begäran om tekniska undersökningar, fotografier, mailkonversationer, tjänsteanteckningar, inkomna tips samt PM.

I sidomaterialet återfinns även fullständiga versioner av standarder och tekniska dokument (SS-EN 13814-1:2019, SS-EN 13814-2:2019, SS-EN 13814-3:2019, SS-EN 13814:2005, SS7677001, tyska originalberäkningar avseende "Speedracer Stockholm"/Jetline) samt fullständiga versioner av de loggböcker som sammanfattas i utredningen.
Dessa handlingar finns tillgängliga hos Polisen i Stockholm City, Grova Brott.

Innehållsförteckning

Diarienr	Uppgiftstyp	Sida
	Anmälan	
5000-K765486-23	Anmälan	9
	Bilaga: Ursprunglig anmälan	
	PM gällande händelse samt polisinsatsen	
	PM Sammanfattning av händelse - Jetline, Gröna lund	12
	Avrapporteringspm Polisinsatschefens PM	13
	PM, Först på plats och iakttagelser - Maskerat	15
	Teknisk undersökning	
	Målsägandens placering i E-tåget Jetline	16
	Bilaga: Översikt av målsägandens placering i E-tåget	
	Första platsundersökning och hantering av avliden	18
	Protokoll Fortsatt platsundersökning och bärgning av vagnar	28
	PM, Säkring av det aktuella tåget för en säker arb	40
	Protokoll övervakningsfilm	
	Protokoll övervakningsfilm Jetgatan	41
	Teknisk rapport Element	
	Teknisk rapport - Element	96
	Slutrapport SHK	
	Slutrapport från Statens Haverikommission	130
	Utlåtande från Polisens rättsavdelning gällande FAP 513-1	
	Utlåtande från Polisens rättsavdelning	190
	RPSFS 2012:15, FAP 513-1	192
	Sammanställning standarder gällande tillverkningen	
	Sammanställning SS-EN 13814-1:2019 - Krav på tillverkning	
	Sammanställning SS-EN 13814-1:2019 - Tillverkning	198
	Sammanställning SS-EN 13814-2:2019 - Underhåll och reparation	
	Sammanställning SS-EN 13814-2:2019 - Underhåll	206

Sammanställning ISO 9001:2015

Sammanställning ISO 9001:2015..... 212

GMW:s certifiering enl. ISO 9001:2015..... 216

Bilaga: 1. Intyg gällande GMW:s cert enl. ISO 9001:2015

Bilaga: 2. GMW:s Kvalitetspolicy

Äldre upphävda standarder

Sammanställning SS-EN 13814:2005 - Tillverkning..... 219

Sammanställning SS 7677001 - Tillverkning..... 226

Underlag vid beställning av främre bärarm 2019

Tidslinje - Beställning och hantering av bärarmar..... 232

PM Gällande olika kvalitet av ritning 1210..... 251

Bilaga: 1. Granskning av aktuella mail

Gröna Lund

Dokumentation beställning 2019 - Gröna Lund..... 253

Mail samt ritning 1210 - Patrik Ekermann..... 263

Bilaga: 1. Mail

Bilaga: 2. "1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf"

Mekosmos

Dokumentation beställning 2019 - Mekosmos..... 266

Göteborgs Mekaniska Werkstad

PM från Göteborgs Mekaniska Werkstad..... 280

Underlag vid beställning av bakre bärarm 2022

Gröna Lund

Dokumentation beställning 2022 - Gröna Lund..... 299

Ritning 1210 samt 2210

Ritning främre bärarm 1210..... 308

Ritning bakre bärarm 2210..... 310

Ritningsanalys

Ritningsanalys, Ritning 1210 samt Ritning 2210..... 312

Sakkunningutlåtande gällande ritningar

Utlåtande - Ritning 1210, Främre bärarm

Sakkunnigutlåtande Ritning 1210, främre bärarm - Olle Eriksson..... 318

Sakkunnigutlåtande Ritning 1210, främre bärarm - Marcel Gustafsson..... 321

Teknisk rapport A3Cert - Genomgång av dokumentation gällande beställning av främre bärarm 1210

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång..... 323

Tabell tekniska krav ISO 3834-2..... 372

Sammanställning avvikelser från ursprungsritning på fämre bärarmen

Avvikelser som GMW gör från orginalritning..... 382

Sammanställning Revisionsbesiktning enl. FAP 513-1

Sammanställning revisionsbesiktning..... 388

Säkerhetsbyglar Jetline

Teknisk undersökning säkerhetsbyglar

PM undersökningav vagnset och byglar..... 391

PM Sammanfattning säkerhetsbyglar Jetline..... 402

Krav säkerhetsanordningar enl. SS-EN 13814-1:2019..... 403

Äldre upphävda standarder

Krav säkerhetsanordningar enl. SS7677001..... 415

Krav säkerhetsanordningar enl. SS-EN 13814:2005..... 418

Säkerhetsanordningar i andra Berg- och dalbanor av samma design

Sammanställning berg- och dalbanor av samma design..... 427

Gröna Lunds dokumentation av Jetline

Kontroller av Jetline 2022-02-28 till 2023-06-25

Jetline Kontroller - 2022-02-28 - 2023-06-25..... 436

Bilaga: #1_707133 ET-6_Boggies_E2

Bilaga: #2_Jetline_checklista_Å

Bilaga: #3_707133 VT-1_Nya bärarmar

Bilaga: #4_707133 ET-15_BärarmarBE

Bilaga: #5_Jetline_checklista_D

Bilaga: #6_A-Kontroll Jetline

Bilaga: #7_Jetline_checklista_VM

Avvikelser/felrapport Jetline - System "Monday"..... 472

Bilaga: 1. Utförda arbeten på Jetline i "Monday" 2022

Bilaga: 1.1 Spricka i bakre bärarm på B-tåget

Bilaga: 2. Utförda arbeten på Jetline i "Monday" 2023

Egenkontroll checklista 2023, v18-25..... 477

Modifikationer av Jetline
Modifieringar av Jetline..... 489

Loggböcker Jetline
Loggbok E-tåg - Utdrag..... 492
Loggbok B-tåg - Utdrag..... 502
Attraktionsloggbok Jetline - Utdrag..... 512
Servicebok Jetline - Utdrag..... 524

Besiktningsprotokoll Jetline
Besiktningintyg Dekra, Jetline..... 531

Gröna lunds tillstånd enligt ordningslagen
PM tillståndshanteringen för Gröna Lund..... 533
Tillståndsbevis Gröna Lund 2023..... 534
Användningsförbud Jetline..... 537

Dokumentation gällande målsägandens skador
Sammanfattning av händelse för rättsintyg..... 539
Rättsintyg Eliaz Körstig
Analyssvar: Rättsintyg..... 544
Rättsintyg Joakim Körstig
Analyssvar: Rättsintyg..... 550
Rättsintyg Juila Körstig
Analyssvar: Rättsintyg..... 557
Rättsintyg Mattias Nordin
Analyssvar: Rättsintyg..... 562
PM Skador Arvid Nordin
PM Gällande Arvid Nordins skador..... 568
Rättsintyg Molly Härner
Analyssvar: Rättsintyg..... 569
Rättsintyg Melina Laurila
Analyssvar: Rättsintyg..... 575
Rättsintyg Tanja Laurila
Analyssvar: Rättsintyg..... 581

Rättsintyg Mikael Elmegard

Analyssvar: Rättsintyg..... 587

Rättsintyg Karin Elmegard

Analyssvar: Rättsintyg..... 593

PM gällande husrannsakan

PM Beslag Loggböcker m.m. till Jetline..... 601

PM Gällande husrannsakan Gröna Lund..... 602

PM gällande misstankedelgivning

Tjänsteanteckning Korrigering av gärningsbeskrivning GMW..... 603

Bilaga: 1. Misstankar och gärningsbeskrivning GMW

Tvångsmedel

Avspärrning, ... 607

Husrannsakan, ... 608

Resulterade i beslagsprotokoll: 2023-5000-BG74216..... 609

Resulterade i beslagsprotokoll: 2023-5000-BG74217..... 612

Beslagsprotokoll, 2023-5000-BG74347..... 614

Bilaga: Kvittenslista

Beslagsprotokoll, 2023-5000-BG74845..... 618

Beslagsprotokoll, 2023-5000-BG74853..... 619

Beslagsprotokoll, 2023-5000-BG75646..... 621

Beslagsprotokoll, 2023-5000-BG74861..... 622

Beslagsprotokoll, 2023-5000-BG77028..... 635

Beslagsprotokoll, 2023-5000-BG106148..... 636

Husrannsakan, ... 637

Resulterade i beslagsprotokoll: 2024-5000-BG78537..... 638

Slutunderrättelse och slutdelgivning

Tjänsteanteckning Slutdeldelgivning jml RB 23:18a..... 641

Begäran om komplettering - Från Gröna Lund..... 644

Tjänsteanteckning Yttrande från försvarare GMW, 2024-11-18..... 646

Yttrande från försvarare GMW, 2024-12-06..... 648

Särkskild rättverkan - Talan om företagsbot

PM Talan om företagsbot Gröna Lunds Tivoli AB..... 653

Bilaga: Bolagsinformation

PM Talan om företagsbot Mekosmos AB..... 655

Bilaga: Företagsinformation

PM Talan företagsbot Göteborgs Mekaniska Werkstad AB..... 657

Bilaga: Bolagsinformation

Anmälningsuppgifter

Anmälningsdatum: 2023-06-25 13:08
Anmälningssätt: Polisanställd i tjänst

Enhet: 5311U2GB7, Grova Brott 7 PO Sthlm City
Anmälningsansvarig: Hammarroth Rosenblom, Stefan

Brott/Händelse

Brott/Benämning: Vållande till annans död (grovt)
Variant: Vållande till annans död (grovt)
Brottsform: Fullbordat
Rubricering: Vållande till annans död, grovt brott

Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9, 115 21 Stockholm

Fr.o.m Söndag 2023-06-25 11:25 t.o.m Söndag 2023-06-25 11:35

Misstänkta personer:

Övriga aktörer:

Brott/Händelse

Brott/Benämning: Framkallande av fara för annan
Variant: Framkallande av fara för annan
Brottsform: Fullbordat
Rubricering: Framkallande av fara för annan

Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9, 115 21 Stockholm

Fr.o.m Söndag 2023-06-25 11:25 t.o.m Söndag 2023-06-25 11:35

Misstänkta personer:

Övriga aktörer:

Brott/Händelse

Brott/Benämning: Vållande till kroppsskada
Variant: Vållande till kroppsskada
Brottsform: Fullbordat
Rubricering: Vållande till kroppsskada

Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9, 115 21 Stockholm

Fr.o.m Söndag 2023-06-25 11:25 t.o.m Söndag 2023-06-25 11:35

Misstänkta personer:

Övriga aktörer:

Fritext

Ett stort antal personer ringer till polisens ledningscentral och uppger att en åkattraktion på Gröna Lund gått sönder och att flertalet personer är skadade.

BROTT
Okänd person är misstänkt för VÅLLANDE TILL ANNANS DÖD genom att på okänt sätt brustit i säkerhetsrutiner och/eller underhåll av en åkattraktion på Gröna Lund varpå en olycka med dödlig utgång inträffat..

Okänd person är misstänkt för VÅLLANDE TILL KROPPSSKADA genom att på okänt sätt brustit i säkerhetsrutiner och/eller underhåll av en åkattraktion på Gröna Lund varpå en olycka inträffat med personskador som följd.

Okänd person är misstänkt för FRAMKALLANDE AV FARA FÖR ANNAN genom att på okänt sätt brustit i säkerhetsrutiner och/eller underhåll av en åkattraktion på Gröna Lund varpå en olycka inträffat med skador som följd.

HÄNDELSE
På okänt sätt har en defekt uppstått på åkattraktion Jet Liner på Gröna Lund varpå attraktionens säkerhetssystem fallerar och personer faller ut ur attraktionen.

SKADOR
- 1 avliden person
- flertalet skadade personer som förts till olika sjukhus. För detaljerad skadebild se PM.

ÅTGÄRDER
Utrymt Gröna Lund
Spärrat av attraktionen
Omhändertagit skadade/avliden samt anhöriga
Biträtt räddningstjänst med räddningsåtgärder, tagit ned drabbade från attraktionen på hög höjd.
Säkerställt uppgifter till ansvariga på Gröna Lund
Förhört ett stort antal inblandade aktörer/personer

ÖVRIGT

Gröna Lund kommer att hålla stängt under kommande dagar och Statens haverikommission kommer genomföra en undersökning av platsen/attraktionen under måndagen 2023-06-26

Polisen

PM

Sammanfattning av händelse - Jetline, Gröna lund

Signerad av

Signerad datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Bobeck, Waldemar	2024-10-05	17:17

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget

Mottaget datum

Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Waldemar Bobeck

Uppgiften avser

Uppgift

Söndagen den 25 juni 2023 kl. 11:37 havererade E-tåget i berg- och dalbanan Jetline vid Gröna lund. Vid tillfället hade E-tåget elva passagerare (samtliga målsägande) och tåget hade färdats ungefär en tredjedel av banan.

Haveriet inträffade när bärarmen längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulboggies på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att de målsäganden som satt i tågets vagnar slungades framåt mot säkerhetsbyglarna. Detta medförde att tre av målsägande föll ur sina respektive vagnar. (Nadja Laurila, Karin Elmegard och Mikael Elmegard.)

Två av dessa tre målsäganden faller till marken. Nadja Laurila faller till marken från ca 12 meters höjd och omkommer av sina skador. Karin Elmegard faller till marken från ca 6 meters höjd och får mycket allvarliga kroppsskador som kräver omfattande intensivvård.

Mikael Elmegard faller ur tåget men lyckas hålla sig kvar i en av de balkar som håller upp Jetlines bankonstruktion.

Övriga målsäganden förblir sittande kvar i tåget. Samtliga målsägande får kroppsskador efter att de i hög hastighet slungats mot de säkerhetsbyglar och räcken som sitter monterade i vagnarna. Målsägande Mattias Nordin samt målsägande Tanja Laurila får allvarliga invärtes skador som kräver olika former av intensivvård.

Räddningstjänst, ambulans samt polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga målsägande tagits om hand.

I tjänsten,
Insp W.Bobeck

Polisen

Avrapporteringspm

Polisinsatschefens PM

Signerad av

Signerad datum

Enhet
Region Stockholm, Utredningsjour 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Khan, Mattias	2023-06-25	18:08

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Mattias Khan

Uppgiften avser

Uppgift

Regional insatsledare Johan Lundström utsågs av regionsvakthavandebefäl till polisinsatschef, till biträdande polisinsatschef utsågs Regional insatsledare Mattias Khan.

Samtal inkom till polisen om en allvarlig olycka inne på Gröna Lund, flera personer hade fallit ur åkattraktionen Jetline.

En polisinsats organiserades, gemensam ledningsplats upprättades med räddningsledning, sjukvårdsledning samt parkchefen för Gröna Lund.

Ansvarsområden
39-1900 Polisinsatschef Lundström/Khan
31-9110 Platschef skadeplats - ansvarig för samverkan med räddningstjänst på skadeplats, livräddande åtgärder samt avspärrningar.
32-9150 Platschef uppsamlingsplats vittnen/drabbade - ansvarig för samverkan med sjukvård samt förundersökningsåtgärder
31-9310 Platschef trafik - ansvarig för trafikreglering på Djurgårdsbron samt Strandvägen.
36-9280 Platschef brytpunkt - ansvarig för taktiskt reserv.
KIC - Tomas Hammaroth

Utöver detta beordrades patruller till KS Solna, Astrid Lindgrens sjukhus samt Sankt Görans sjukhus dit skadade från Gröna Lund fördes.

Förundersökning
Inledd om vållande till annans död, vållande till kroppskada samt framkallande av fara för annan, Pkom Lundström kl.12:15.

Kriminalteknisk undersökning
Initial undersökning genomförd av tekniker.
Platsen fortsatt avspärrad för fortsatt undersökning under morgondagen tillsammans med haverikommissionen.

Övrigt
Förundersökningen överlämnad till KIC.

HEMLIG

Ansvar för att säkerställa polisiär bevakning av brottsplatsen överlämnad till SB Norrmalm.

HEMLIG

Polisen

PM

Först på plats och iakttagelser

Signerad av

Signerad datum

Enhet
Region Stockholm, BF-IGV 35 LPO Norrmalm

Diarienr
5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Eriksson, Dennis	2023-06-25	17:03

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget

Mottaget datum

Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Dennis Eriksson

Uppgiften avser

Uppgift

Den aktuella dagen tjänstgjorde undertecknad tillsammans med Pa Forsberg, Pasp Dahlström och Pasp Scott i 31-1430.

31-1430 anländer först på plats tillsammans med 31-9110. Undertecknad kommer snabbt ifrån sin del av patrullen där jag rör mig mot skadeplatsen för att kunna lämna en initial lägesbild. Det första som undertecknad noterar är att en man sitter uppe på en balk högt upp i luften. Vidare ser jag ganska omgående en person liggandes på marken med folk runt omkring sig som utför någon form av vård. Undertecknad noterar att denna person har blod i ansiktet men att denne verkar vara vid liv.

Vidare rör jag mig mer in i attraktionen där jag hör skrik från luften, dvs folk som är kvar i vagnen och ropar på hjälp. Vidare in ser jag kvinnan som sedermera avlider. Flertalet personer håller på med livräddande åtgärder, i detta fall HLR. [redacted]

Kvinnan låg initialt trångt till bland stålbalkar varpå sjukvård får upp henne på ett trädäck där de fortsätter med livräddande åtgärder. Undertecknad försöker därefter att biträda med sjukvårdsmaterial. En stund in hittar undertecknad en handväska som låg intill kvinnan som därefter söks av efter ett eventuellt ID. Undertecknad hittar ett bankkort som jag sedan förmedlar vidare till 31-9110.

Vidare samarbetar undertecknad med räddningstjänsten där min uppgift blir att söka av efter fler människor som eventuellt är skadade. Undertecknad tar hjälp av två ordningsvakter där vi söker av runt det inhägnade området till attraktionen. Ingen fler personer påträffades.

I tjänsten Pa Eriksson

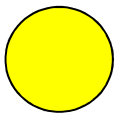
HEMLIG

Målsägandens placering i E-tåget, Jetline

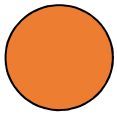
I detta dokument visas målsägandens placering i respektive vagn av det förolyckade E-tåget.

Tågets ordning benämns vagn nr 1 t.o.m. vagn nr 7.

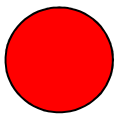
Färgmarkeringarna symboliserar en översikt av målsägarnas fysiska skador. För en mer ingående beskrivning av respektive målsägandens skador, se rättsintyg samt PM.



Kroppsskador som ej krävt intensivvård mer än ett dygn

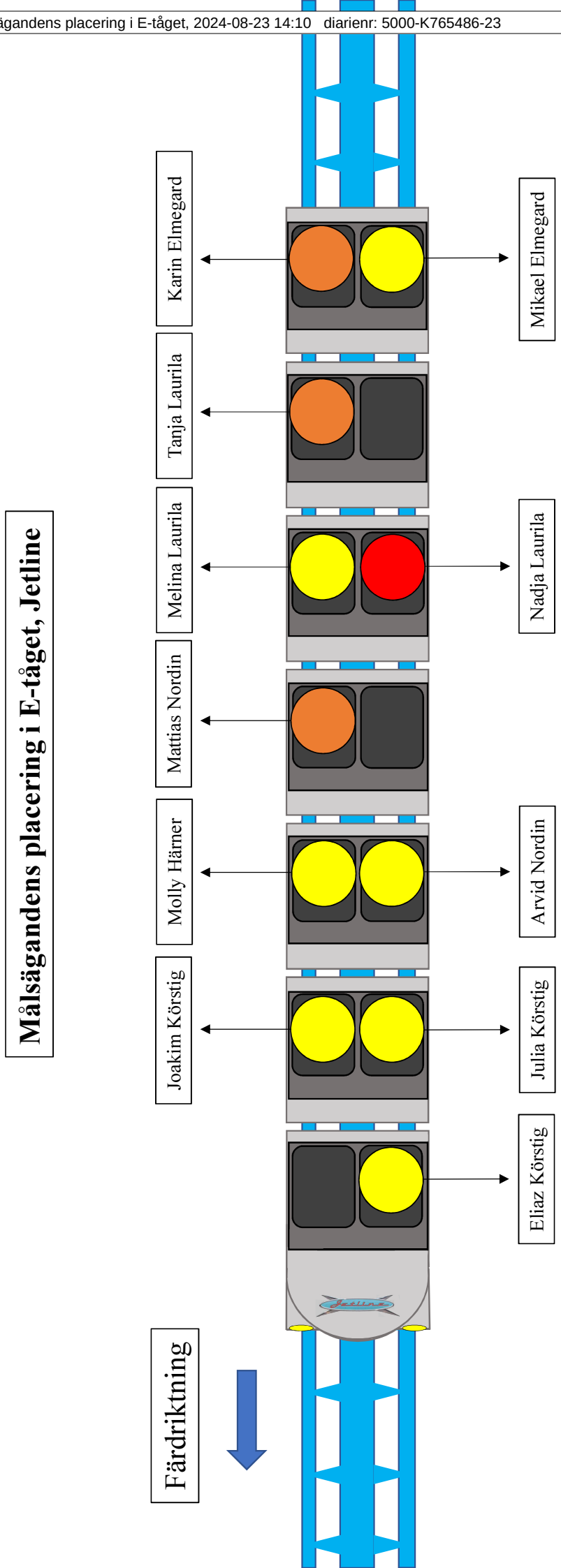


Allvarliga kroppsskador (Trauma som krävt intensivvård under flera dygn)



Avliden

HEMLIG


Målsägandens placering i E-tåget, Jetline
Karin Elmegard
Mikael Elmegard
Tanja Laurila
Melina Laurila
Nadja Laurila
Mattias Nordin
Molly Härner
Arvid Nordin
Joakim Körstig
Julia Körstig
Eliaz Körstig
Färdriktning

HEMLIG

Polisen
Region Stockholm
Forensikgrupp 5 & 6 / Sthlm Syd
Björnkullavägen 9
141 81 HUDDINGE

Datum
2023-12-27

Diarienummer
K765486-23
5311/25621-23

Protokoll över första brottsplatsundersökningen samt hanteringen av en avliden person.

Inledande uppgifter

Undersökningen begärd av:	VB RLC Jens Mårtensson, via Christer Sundström
Anledning till undersökningen:	Anmälan om vållande till annans död, framkallande av fara för annan m.m. Första undersökning samt hantering av avliden person.
Undersökningsansvarig: Medundersökare:	Kriminaltekniker Anna-Lena Åhgren Kriminaltekniker Roger Singstedt
Plats och tider för undersökningen:	Gröna Lund, Stockholm. Undersökningen påbörjades den 25 juni 2023 kl. 13:35 och avslutades den 25 juni 2023 kl. 16:10.
Avspärrning och bevakning:	Hela Gröna Lund var utrymt och stäng för allmänheten. Området kring åkattraktionen Jet-line var avspärrat och bevakat av uniformerad polispersonal.
Övrig information:	Innan undersökningen på börjas informeras vi om att flera personer skadats i samband med ett haveri i en av vagnarna till åkattraktionen Jet-line. Flera personer som skadats i samband med haveriet var då vi kom till platsen, redan förda till sjukhus. En kvinna som fallit ur en vagn, var konstaterad avliden och låg kvar på det inhägnade området under åkattraktionen. Vår primära uppgift var att dokumentera platsen samt omhändertagandet av den avlidna kvinnan. Kvinnan, Nadja Laurila f-87, var dödförklarad av läkare på plats och identifierad av anhöriga. I samband med undersökningen etablerades kontakt med statens haverikommission. Ett fortsatt gemensamt arbete bestämdes till nästkommande dag den 26 juni. Tillsammans med förundersökningsledningen, haverikommissionen samt räddningstjänsten på plats blev det bestämt att den olycksdrabbade vagnen skulle sitta kvar så som den stannat i stålkonstruktionen. I samband med att vi påbörjade vår undersökning och omhändertagandet av den avlidna kvinnan, arbetade en annan kriminalteknikerpatrull tillsammans med räddningstjänsten med att förankra vagnen som havererat. Se separat PM upprättat av annan kriminalteknikerpatrull.

HEMLIG

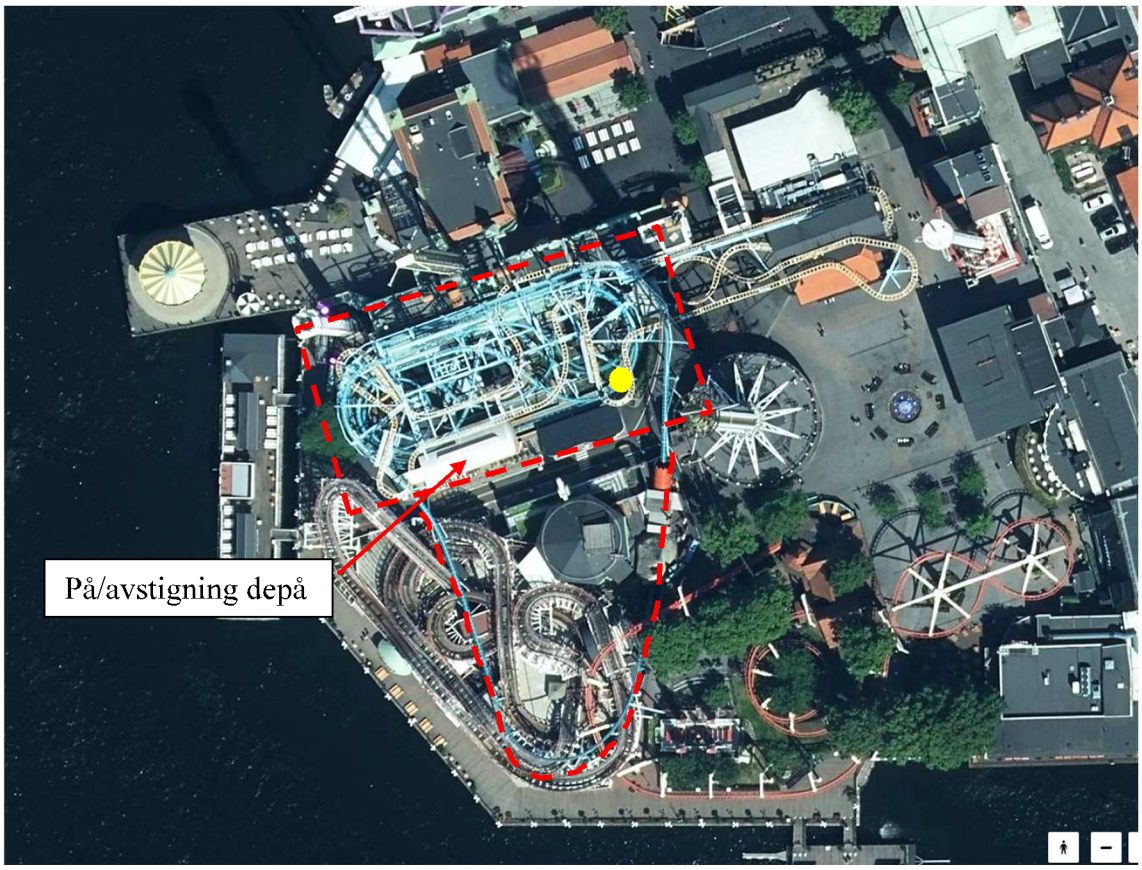
Otympliga, tunga delar från vagnen fick ligga kvar på plats inom den bevakade avspärrningen, i avvaktan på att dessa skulle tas i beslag vid fortsatta undersökningar på platsen.

I detta protokoll redovisas ett urval av bilder. Samtliga bilder tagna i samband med undersökningen finns att tillgå i Filip, filer inom polisen.

Platsbeskrivning

Nöjesfält med ett flertal byggnader och åkattraktioner på ett inhägnat område på ön Djurgården i Stockholm. En stor del av markytan på området tas upp av stålkonstruktioner till olika åkattraktioner där konstruktionerna går omlott med varandra på olika höjder ovan mark. Delar av nöjesfältet och attraktionerna vetter ut mot öppet vatten.

Vissa delar av området runt berg-och dalbanan Jet-line är omgärdat av ett ca 3 meter högt stålstängsel, vilka bitvis är helt beväxta med gröna växter. Berg-och dalbanans stålkonstruktion består av runda stålbalkar och stag samt en räls vilken går i kringelkrokar i olika höjder inom och utanför det omgärdade området. Berg-och dalbanan har från marknivån en uppbyggd depå för på- och avstigning samt en depå med ett stickspår under tak, dit man för vagnar under reparation. Stickspårsdepån finns på motsatt långsida av berg-och dalbanan sett från på/avstigningsdepån.



Figur 1. Satellitbild från Eniro.se. Den ovala blåfärgade stålkonstruktionen inom de streckade områdena i bilden utgör attraktionen Jet-line. Den gula punkten markerar var i banan den havererade vagnen har stannat.

HEMLIG



Figur 2. Åkattraktionen, berg-och dalbanan Jet-line. Bilden är tagen utanför avspärrningen och det inhägnade området, i riktning ut mot vattnet. Den havererade vagnen är synlig bakom balkar till vänster i bilden.

Iakttagelser och undersökningar

Jet-line

Åkattraktionen Jet-line, är en berg-och dalbana med flera tåg/vagnset om sju vagnar, med hjulset på var sida om vagnen. Hjulseten löper runt en rundad räls i stålkonstruktionen. Det havererade vagnssetet har stannat i stålkonstruktionen, ca 6 meter ovan mark, i en kurva innan på/avstigningsdepån. Sett från marken ses tydliga skador på den främsta vagnen, kallat ”loket”.

Loket är utrustat med två hjulset på var sida, övriga vagnar i vagnsetet har enbart ett hjulset på respektive sida. Lokets främre hjulset på var sida har lossnat och lokets främre del lutar kraftigt snett nedåt till höger i lokets färdriktning.

HEMLIG



Figur 3. Översiktsbild över det havererade vagnssetet. Första vagnen, ”lokets”, främre hjulset på var sida har lossnat. Markering i bilden visar var de främre hjulseten varit placerade.

Vi blir påvisade var de från loket lossnade hjulseten landat. Ett låg precis utanför stängslet, i en plantering, i höjd med den kurva där vagnsetet stannat. Det andra hjulsetet låg på motsatt sida av berg-och dalbanans område, uppe på ett utskjutande tak intill depån med stickspåret.

Då hjulseten är tunga och svåra att bärga, tas beslut om att dessa får ligga kvar på plats, inom avspärrningen, till dess att nedmontering och bärgning av vagnsetet påbörjas.

HEMLIG



Figur 4. Bilden är tagen från på-och avstigningsdepån ut mot ena änden av åkattraktionen. Det havererade vagnsetet är synligt på stålkonstruktionen till höger i bild. Till vänster i bild anas ett grönt tak till depån med stickspåret.



Figur 5. Ett av lokets hjulset anträffat utanför stängslet runt Jet-line.

HEMLIG



Figur 6. Översiktsbild över var det andra hjulsetet anträffades, på ett utskjutande tak intill depån med stickspåret.

Marken under stålkonstruktionen är täckt av grus med inslag av gräs och ogräs. På marken under berg-och dalbanan finns kabelstegar med elledningar, uppbyggda spångar och bryggor av trä, avsedda för behörig personal att gå på över området.

På marken i området under stålkonstruktionen finns en mindre rektangulär byggnad vilken utgör en elcentral. Runt elcentralen finns ett litet trädäck med staket. Enligt uppgift ska den avlidna kvinnan ha anträffats på en gräsplätt på marken strax utanför trädäcket till elcentralen, men i samband med livräddande åtgärder flyttades kvinnan upp till trädäcket.

HEMLIG



Figur 7. Bilden är tagen från depån vid stickspåret. Den havererade vagnen markerad i bilden. Till vänster i bild anas elcentralen



Figur 8. Översiktsbild över området kring elcentralen.

HEMLIG

Undersökning och omhändertagande av avliden

Den avlidna kvinnan, Nadja Laurila, ligger på rygg på trädäcket vid ena kortsidan av elcentralen. Kroppen är delvis täckt med en gul ambulansfilt. Runt kroppen ligger rester av sjukvårdsmaterial. Då filten avlägsnas visar det sig att vårdpersonal i samband med livräddande åtgärder klippt itu i stort sett alla plagg som kvinnan bar. Kvinnan var klädd i vita strumpor, svarta tights, svarta trosor, svart linne och bh sam en grå tröja. Runt halsen sitter en guldkedja med ett litet kors. Samtliga plagg tas av på plats och tas i beslag. Efter att kvinnan avvisiterats, omhändertas även andra lösa föremål som glasögon, skor, diadem m.m. som anträffades i närheten av elcentralen. *Se materialförteckning längst bak i protokollet*.

[redacted]

Kroppen förs av politi till RMV[1] i Solna. För fullständig skadebeskrivning och dödsfallsutlåtande hänvisas till obduktionsprotokoll utfärdat av rättsläkare.



Figur 9. Den avlidna kvinnan som hon låg då vi kom till platsen.

[1] RMV- Rättsmedicinalverket

Sammanställning av undersökningar och resultat

Efter en första undersökning av platsen och undersökning av den avlidna kvinnan, kan konstateras att:

- Ett vagnset om sju vagnar i åkattraktionen Jet-line har havererat och fastnat i stålkonstruktionen ca 6 meter ovan mark, till följd av att två av den främre vagnens hjulset har lossnat.
- Hjulseten anträffas på två skilda platser, ett inom berg- och dalbanans område och ett strax utanför.
- Enligt uppgift har flera personer skadats och vissa ramlat ur åkattraktionen i samband med haveriet.
- En kvinna som har fallit ur åkattraktionen har avlidit till följd av skador som åsamkats henne samband med fallet.

Fortsatta undersökningar av platsen, bärning och undersökning av vagnarna redovisas i separata protokoll.

Materialförteckning

Gods

Material-märkning	Beslagsnr	Beskrivning	Platsbeskrivning	Händelser
2023-5000-BG74347-1	2023-5000-BG74347-1	Halsband med guldkors	Runt halsen på avlidna Nadja Laurila	Utlämnat
2023-5000-BG74347-2	2023-5000-BG74347-2	Tröja, grå t-shirt, sönderklippt av amb.psl	Från avlidna Nadja Laurila	2023-12-19 överförd till Kvitto blankett. [u0014459]
2023-5000-BG74347-3	2023-5000-BG74347-3	Linne, svart sönderklippt av amb. psl	Från avlidna Nadja Laurila	2023-12-19 överförd till Kvitto blankett. [u0014459]
2023-5000-BG74347-4	2023-5000-BG74347-4	BH, svart sönderklippt av amb. psl	Från avlidna Nadja Laurila	2023-12-19 överförd till Kvitto blankett. [u0014459]
2023-5000-BG74347-5	2023-5000-BG74347-5	Sko, vit gymnastiksko	På träspång vid räls, intill den avlidna Nadja Laurila	Handläggare
2023-5000-BG74347-6	2023-5000-BG74347-6	Glasögon, bruna armani	På trädäck intill den avlidna Nadja Laurila	Handläggare
2023-5000-BG74347-7	2023-5000-BG74347-7	Tights, svarta sönderklippta av amb.psl	Från den avlidna Nadja Laurila	2023-12-19 överförd till Kvitto blankett. [u0014459]

HEMLIG

Material-märkning	Beslagsnr	Beskrivning	Platsbeskrivning	Händelser
2023-5000-BG74347-8	2023-5000-BG74347-8	Strumpor, vita korta	Från den avlidna Nadja Laurila	2023-12-19 överförd till Kvitto blankett. [u0014459]
2023-5000-BG74845-1	2023-5000-BG74845-1	Ståldiadem	Låg på trädäck bakom elcentral, intill den avlidna	Handläggare
2023-5000-BG74845-2	2023-5000-BG74845-2	Diadem med pärlor	På marken under rälsen nära av/påstigningsstatrion	Handläggare
2023-5000-BG74845-3	2023-5000-BG74845-3	Glasögon, röda (ev barnglasögon) märkta ADRIAN	På marken i kurva intill där avliden anträffades	Handläggare

Anna-Lena Åhgren
Kriminaltekniker

HEMLIG

Polisen
Region Stockholm
Forensikgrupp 5 & 6 / Sthlm Syd
Björnkullavägen 9
141 81 HUDDINGE

Datum
2024-04-29

Diarienummer
K765486-23
5311/25621-23

Protokoll över brottsplatsundersökning – fortsatta undersökningar och bärgning av vagnset från åkattraktionen Jet-line

Inledande uppgifter

Undersökningen begärd av:	Kammaråklagare Christer Jarlås
Anledning till undersökningen:	Anmälan om vållande till annans död, framkallande av fara för annan m.m. Fortsatt undersökningar.
Undersökningsansvarig: Medundersökare:	Kriminaltekniker Anna-Lena Åhgren Kriminaltekniker Roger Singstedt
Plats och tider för undersökningen:	Fortsatta undersökningar och bärgningsarbete av vagnsetet utfördes på platsen utfördes dagtid mellan den 26 juni 2023 och den 29 juni.
Avspärrning och bevakning:	Platsen var fortsatt avspärrad och bevakad av uniformerad polispersonal fram tills att samtliga delar var bärgade från platsen.
Övrig information:	En första platsundersökning samt redovisning av omhändertagandet av en avliden person finns redovisat i ett separat protokoll. Det fortsatta arbetet med undersökning av platsen, åkattraktionen samt bärgning av det havererade vagnsetet utfördes under flera dagar, men redovisas i ett protokoll. I protokollet redovisas ett urval av bilder från de fortsatta arbetet. Samtliga bilder tagna vid de fortsatta undersökningarna finns att tillgå i Filip, Filer inom polisen. Det fortsatta arbetet genomfördes i samarbete mellan polisens kriminaltekniker, personal från Statens haverikommission (SHK) samt tekniskt kunniga maskintekniker ur Gröna Lunds personal. Efter bärgning av vagnsetet och beslag av maskindelar och jämförelsematerial, bärgades skrymmande delar SHK:s lokaler i Strängnäs och mindre skrymmande material till Elements Material Technology, där fortsatt teknisk undersökning utfördes i samarbete med SHK. Se separat PM över fortsatta materialundersökningar efter bärgningen.

HEMLIG

Platsbeskrivning

Arbete utfört inne på nöjesfältet Gröna Lunds område.



Figur 1. Berg-och dalbanan Jetline fotograferad från kortsidan. På/avstigningsdepån finns till vänster

lakttagelser och undersökningar

Den fortsatta undersökningen, innan bärgning av vagnsetet påbörjas, är att tillsammans med haverikommissionens personal gå igenom och dokumentera synliga skador på åtkomliga delar längs rälsen. Vi kriminaltekniker dokumenterade delar närmast marknivån medan personal från haverikommissionen arbetade sig längre upp i konstruktionen och fotodokumenterade skador i stålkonstruktionen på hög höjd.

Synliga skador i rälsen

Strax utanför på/avstigningsdepån finns de lägst belägna delarna av berg-och dalbanans stålkonstruktion. I den lägst belägna delen ses tydliga färgavskarp och skrapmärken i stålet, i synnerhet vid skarvar i rälsen. Märkena kan beskrivas som att något hårt och vasst har haft ett visst tryck över rälsen för att åstadkomma dessa märken. Dessa skrapmärken följer sedan längs rälsen, från marken synligt, ett tjugotal meter upp i en backe efter den lägsta punkten. För dokumentation högre upp längs rälsen hänvisas till dokumentation gjord av haverikommissionens personal.

HEMLIG

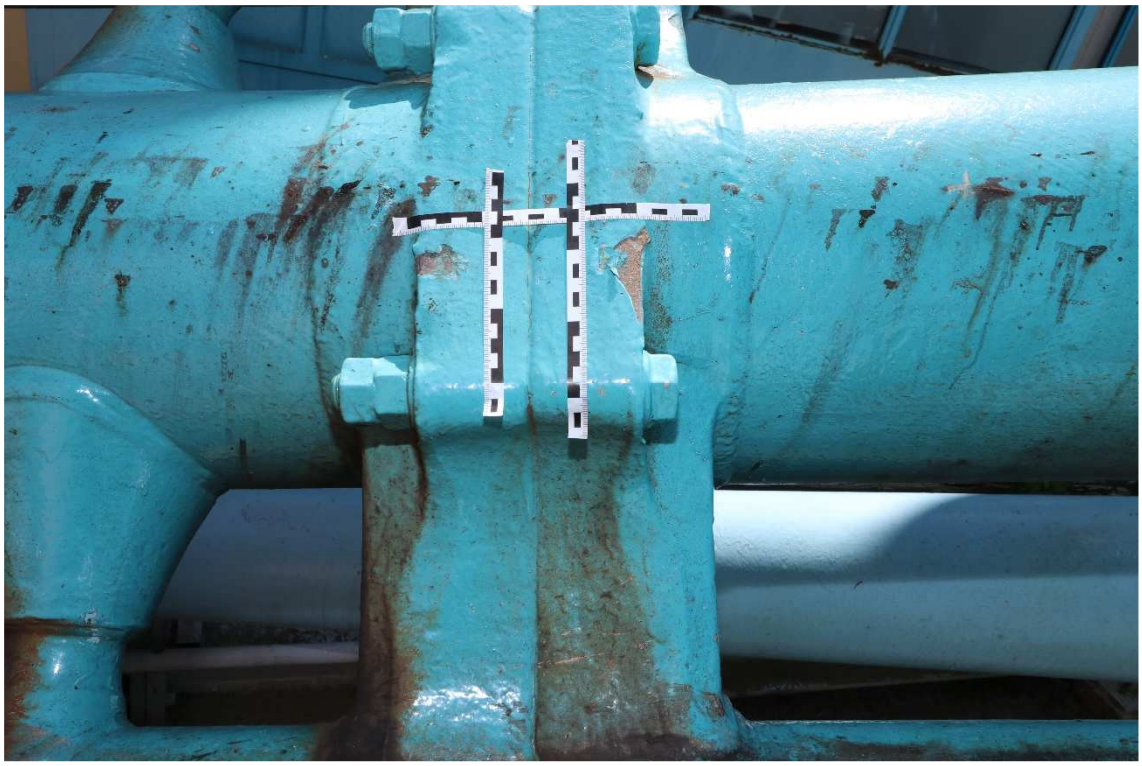


Figur 2. Synliga skrapmärken i stålet på rälsens låga delar. Byggnaden i bakgrunden är påstignings depån.



Figur 3. Del av rälsen där islags/skrapmärken är synlig i rälsens stål. På/avstigningsdepåen synlig till vänster i bild.

HEMLIG



Figur 4. Islagsmärken och färgavskrap i rälsens stål.

Beslag av anträffade hjulset och jämförelsematerial

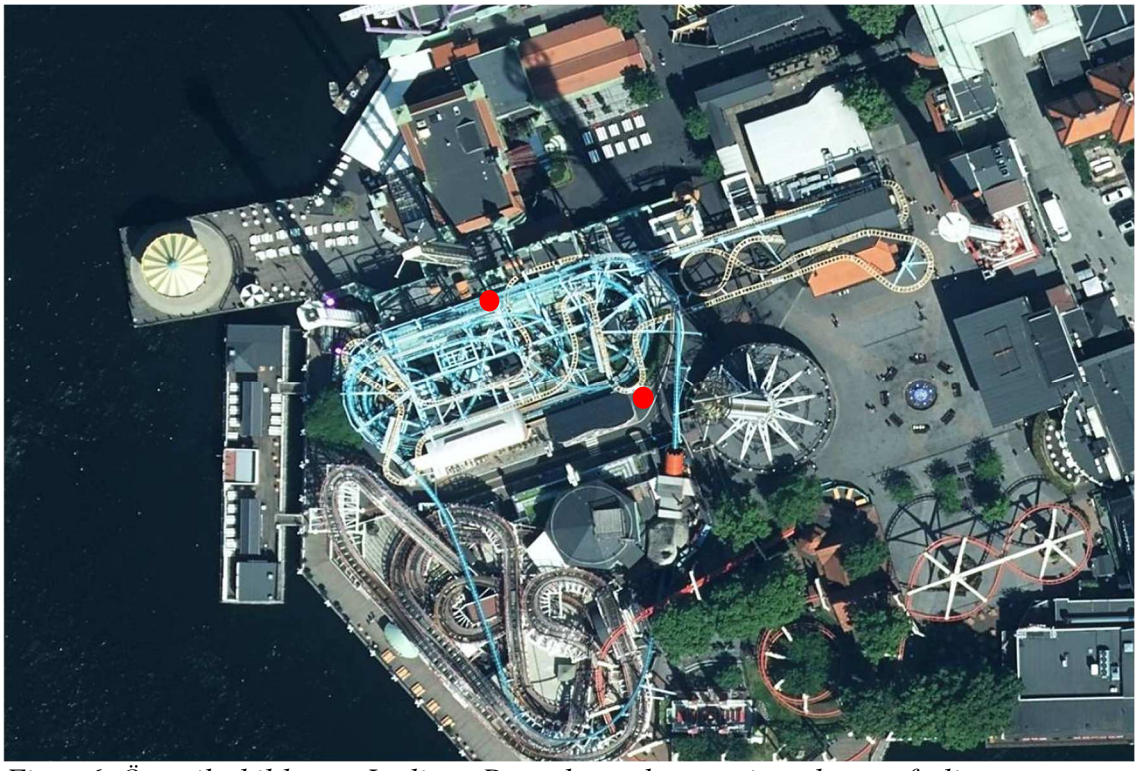
Den första vagnen i vagnsetet, ”Loket” saknar sina främre hjulset på var sida om vagnen samt en av lyktorna i lokets front. Ett av hjulseten anträffas i en plantering strax utanför det stängsel som omgärdar berg -och dalbanan Jet-line. Med hjälp av maskintekniker från Gröna Lund konstateras att detta hjulset suttit på Lokets vänstra sida. Hjulsetet (BG74861-3) ligger uppe i en ca 50 cm hög plantering. På ett snedställt stålstag till berg -och dalbanan, till vänster om planteringen, ses ett islagsmärke med färgavskrap, i ungefär samma höjd som det omgärdande stängslet. Sett till hur det ligger görs bedömningen att hjulsetet har lossnat i en kurva strax innan där vagnsetet stannat, farit över stängslet för att sedan ha slagit i stålstaget och fallit ner i planteringen. På stålstagets insida mot stängslet, ses ett islagsmärke med avskrapad färg. Stålstaget har sannolikt dämpat farten på det lösa hjulsetet och hindrat det från att fara vidare ut på den öppna ytan utanför åkattraktionens område.

HEMLIG



Figur 5. Hjulset anträffat i plantering utanför stängslet till berg -och dalbanan. På det snedställda stålstaget finns ett synligt islagsmärke på stagets insida, mot stängslet. Överst i bilden ses hela vagnssetet i rälsen.

Det andra hjulsetet (BG74861-2) som anträffats, det högra, låg uppe på ett utskjutande tak intill det s.k. stickspåret på berg -och dalbanans motsatta sida sett från där det vänstra hjulsetet anträffades. Det högra hjulsetet är utrustat med en drivrem vilken enligt maskinteknikerna har varit fäst i generator i lokets främre del.



Figur 6. Översiktsbild över Jet-line. De röda punkterna visar de ungefärliga anträffandeplatserna för de lossade hjulseten.

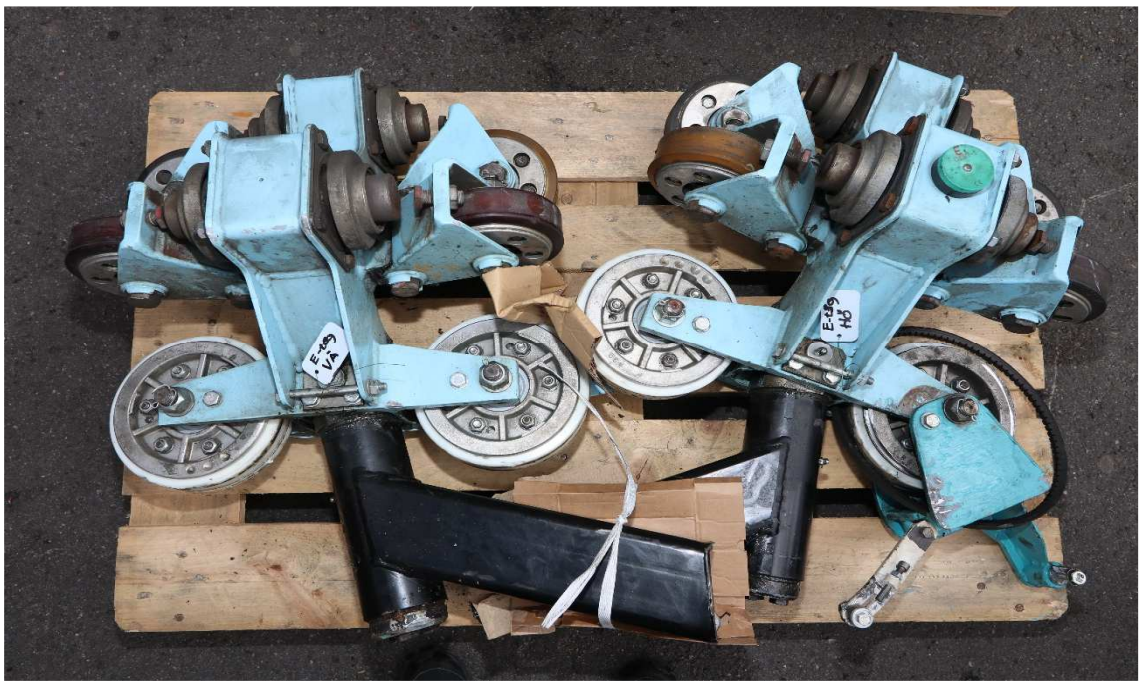
HEMLIG



Figur 7. Höger hjulset på taket intill stickspåret.

På marken under rälsen och intill stickspåret anträffas en demolerad generator samt metalldelar (BG74861-7,8) som bedöms härröra från generatorn, vilken har lossnat från lokets högra sida. På marken strax innan där vagnsetet stannat, anträffas en lykta som lossnat från lokets front (BG74861-9).

På respektive hjulset sitter delar av svarta stålstag kvar. Dessa stålstag får vi förklarat för oss, är delar av en bärarm som löper genom vagnarna och håller hjulseten på plats. I detta fall har bärarmen knäckts och hjulseten lossnat.



Figur 8. Översiktsbild på vänster och höger hjulset från Loket. Det svarta stålstagen är delar av bärarmen som löper igenom vagnarna.

HEMLIG



Figur 9. Bilden visar vänstra hjulsetets bärarm som knäckts.

Vagnarna i Jet-line skall enligt uppgift ha renoverats innan säsongsöppningen och bärarmar i vagnarna skall ha bytts ut.

I syfte att kunna göra fortsatta undersökningar gällande hållfasthet m.m. tas tre stycken nytillverkade bärarmar och en äldre variant som bytts ut i beslag (BG74861-5,6).



Figur 10. Exempelbild över hur hela bärarmar ser ut.

HEMLIG

Bärgning av det havererade vagnssetet

Bärgningsarbetet för att få ner det havererade vagnsetet påbörjas den 28 juni. Gröna Lunds maskintekniker arbetar ifrån en sky-lift och monterar bort hjulset för att kunna lossa vagnarna från rälsen, för att sedan kunna lyfta av vagnarna med hjälp av lyftkran.

Arbetet börjar med att lossa vagn nr 7, d.v.s. den bakersta vagnen först och sedan vidare framåt i vagnsordningen. Då arbetet är mycket tung och tidskrävande tas tre av sju vagnar ner i ett första läge. Fortsatt bärgningsarbete återupptas kommande dag den 29 juni med resterande vagnar. Sist av alla vagnar bärgas den främre vagnen, det s.k. Loket.



Figur 11. Exempelbild från bärgningsarbetet. I bilden ses vagn nr 7 bärgad.

Samtliga vagnar fästs upp på lastpallar för vidare transport på lastbil till haverikommissionens uppställningsplats. Innan dess kontrolleras samtliga vagnar och lösa föremål som flaskor och en lampa tas i beslag. Personliga tillhörigheter överlämnas till utredare för vidare hantering.

Synliga skador på första vagnen "Loket"

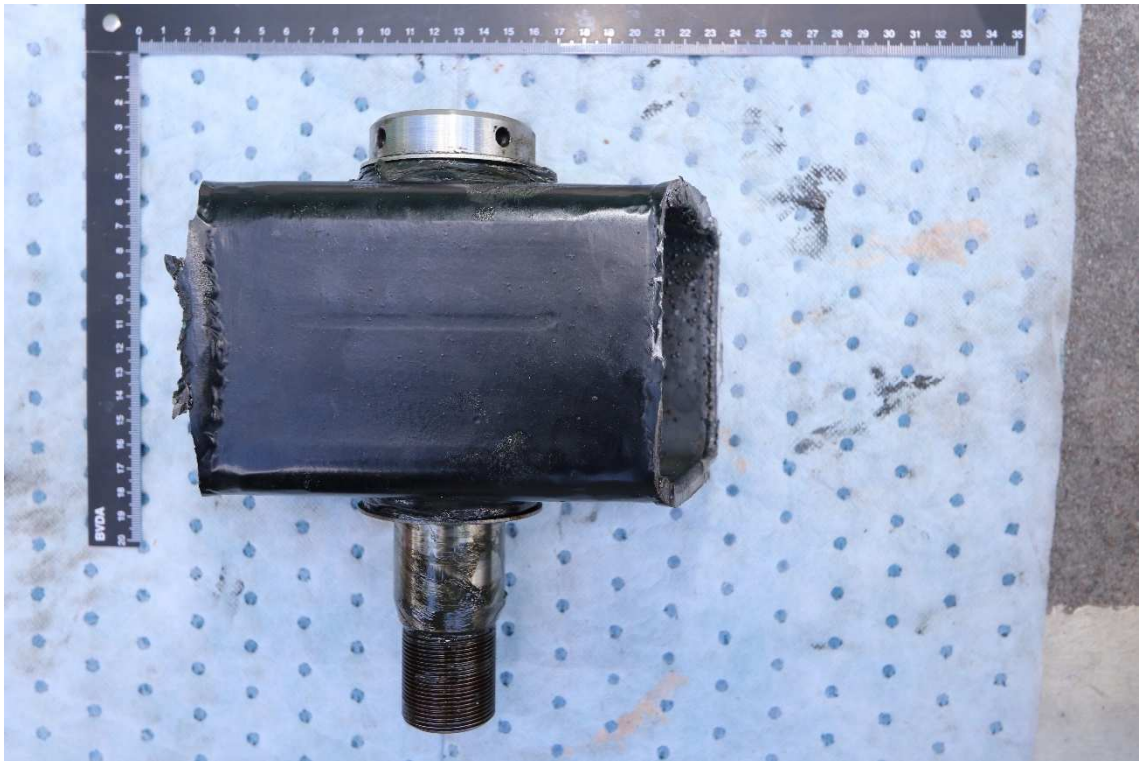
Loket är den enda vagnen i vagnssetet som haft fler än två hjulset. Loket har varit försett med två hjulset på var sida, varav de främre hjulseten lossnat. Enligt uppgift skall de främre hjulseten varit försedda med en axel, vilket gjort att de främre hjulseten har kunnat röras något i sidled. Övriga hjulset är fasta och inte rörliga.

Sett undertill på loket är mittendelen av bärarmen kvar medan. Resterande delar av bärarmen sitter kvar i de hjulset som lossnat. Lokets främre bärarm har således knäckts under färd och orsakat att de främre hjulseten kunnat lossna. Mittendelen monteras loss och tas i beslag för vidare undersökning (BG74861-4)

HEMLIG



Figur 12. Bilden visar mittendelen av lokets främre bärarm, vilken knäckts och fått till följd att de främre hjulseten lossnat. Bilden är tagen från lokets högra sida, då loket fortfarande är fäst i rälsen.



Figur 13. Närbild på mittendelen av lokets främre bärarm, efter att den monterats bort från vagnen.

HEMLIG

Spårsäkring och övriga beslag
Lösa och personliga föremål som anträffas i vagnarna tas i beslag .
I vissa av vagnarna samt i området under där vagnsetet stannat, finns synliga blodbesudlingar. Ett urval av blodbesudlingar spårsäkras på tops (S003-S007, S009-S013). I vagn nr 6 anträffas ett litet stålföremål som bedöms vara någon form av sprint till en bult En liknande hel sprint överlämnas som referensmaterial (S007).

Sammantagen bedömning av kriminaltekniker.

Efter utförd undersökning på platsen och av det havererade vagnssetet är den sammantagna bedömningen att haveriet orsakats av att den bärarm av stål, vilken håller fast de främre hjulseten i vagnssetet lok, har brustit. I samband med att bärarmen brustit har de två främre hjulseten i loket lossnat och orsakat en tvär inbromsning med personskador som följd.

Efterföljande undersökningar

Efterföljande undersökningar av loket, övriga vagnar samt jämförelsematerialen, har utförts av SHK, Statens haverikommission där kriminaltekniker till vissa delar följt undersökningarna. Se separat pm. upprättat av kriminaltekniker.

För fullständig redovisning av de fortsatta materialundersökningarna samt bedömning av orsaken till haveriet, hänvisas till slutgiltig rapport från SHK.

Materialförteckning

Gods

Material-märkning	Beslagsnr	Beskrivning	Platsbeskrivning	Händelser
2023-5000-BG74861-1	2023-5000-BG74861-1	Vagnsset om 7 vagnar från berg-och dalbana	Från Jet-line Gröna Lund	
2023-5000-BG74861-2	2023-5000-BG74861-2	Hjulset, boogie höger	Från loket i Jet-line	
2023-5000-BG74861-3	2023-5000-BG74861-3	Hjulset, boogie vänster	Från loket i Jet-line	
2023-5000-BG74861-4	2023-5000-BG74861-4	Bärarm, mittendel med axel	Från loket i Jet-line	
2023-5000-BG74861-5	2023-5000-BG74861-5	3 st. bärarmar (referensmaterial), oanvända nytillverkade	Från verkstad jet-line Gröna Lund	
2023-5000-BG74861-6	2023-5000-BG74861-6	1 st. bärarm (referensmaterial), använd, utbytt från jet-line	Från verkstad jet-line Gröna Lund	
2023-5000-BG74861-7	2023-5000-BG74861-7	Generator, demolerad	Låg på marken utanför räls, vid stickspår Jet-line	
2023-5000-BG74861-8	2023-5000-BG74861-8	Små metalldelar, troligtvis från generator	Låg på marken utanför räls, vid stickspår Jet-line	
2023-5000-BG74861-9	2023-5000-BG74861-9	Strålkastare	Låg på marken utanför räls, i kurva före där vagnen stannat	

HEMLIG

Material-märkning	Beslagsnr	Beskrivning	Platsbeskrivning	Händelser
2023-5000-BG74861-10	2023-5000-BG74861-10	Delar till säkerhetsspärr (referensmaterial)	Från verkstad till Jet-line	
2023-5000-BG74861-11	2023-5000-BG74861-11	Metallist	Låg i gräset under den plats där vagnarna stannat.	
2023-5000-BG77028-1	2023-5000-BG77028-1	Ficklampa	Låg i vagn 4.	
2023-5000-BG77028-2	2023-5000-BG77028-2	PET flaska. 0,5 l Loka.	Låg i vagn 2	
2023-5000-BG77028-3	2023-5000-BG77028-3	PET flaska. 0,5 l Loka.	Låg i vagn 3	

Spår

Material-märkning	Beskrivning	Platsbeskrivning	Händelser
5311/25621-23/S001	Spår säkrat med avgjutningsmassa (högra av två spår på rälsen)	På rälsdel av Jet-line	
5311/25621-23/S002	Spår säkrat med avgjutningsmassa (vänstra av två spår på rälsen)	På rälsdel av Jet-line	
5311/25621-23/S003	Blodbesudling säkrad på tops	Droppe på mittenbalk till räls i plan del innan tågets placering	
5311/25621-23/S004	Blodbesudling säkrad på tops	Droppe på mittenbalk vid liten motor mellan rälsdelar, innan tågets placering	
5311/25621-23/S005	Blodbesudling säkrad på tops	En av flera droppar vid trädäck, under där tågsetet stannat	
5311/25621-23/S006	Blodbesudling säkrad på tops	Från vadderad del av säk.bygel på höger sida i vagn 6	
5311/25621-23/S007	Blodbesudling säkrad på tops	Från upphöjd mittdel på golvet i vagn 6	
5311/25621-23/S008	Avbruten saxsprint till bult (+ en hel som referensmaterial)	Anträffad på golvet i vagn 6	
5311/25621-23/S009	Tops. Troligtvis blod.	Vagn 1. Höger sida, under sidohandtaget.	
5311/25621-23/S010	Tops. Troligtvis blod.	Vagn 1. Höger sida, nackstöd.	
5311/25621-23/S011	Tops. Troligtvis blod.	Vagn 2. Höger sida nedre delen av bygeln.	
5311/25621-23/S012	Tops. Troligtvis blod.	Vagn 2. På mittkonsolen.	
5311/25621-23/S013	Tops. Troligtvis blod.	Vagn 4. Rinning på höger utsida.	

HEMLIG

Anna-Lena Åhgren
Kriminaltekniker

HEMLIG

Polisen

Region Stockholm
Forensikgrupp 1 & 2 / Sthlm - City
Norra Agnegatan 35
106 75 STOCKHOLM

Datum
2023-06-25

Diarienummer
K765486-23
5311/25621-23

PM, Säkring av det aktuella tåget för en säker arbetsmiljö

Inledande uppgifter

Undersökningen begärd av:

Anledning till undersökningen: Säkring av det aktuella tåget för en säker arbetsmiljö.

Handläggare: Kriminaltekniker Jens Karlsson
Medundersökare:

Plats och tider för undersökningen: Gröna Lund. Undersökningen påbörjades den 25 juni 2023 kl. 14:40 och avslutades samma dag kl. 15:00.

Vi kriminaltekniker blev beordrade till Gröna lund för att assistera ärendeansvarig kriminaltekniker Anna-Lena Åhgren.

Jag fick till uppgift att dokumentera då säkerhetspersonal från Gröna Lund tillsammans med räddningstjänsten skulle säkrade det aktuella tåget.

Den första vagnen (loket) säkrades ihop med rälsen med hjälp av två rundslingor och en schackel. Rundslingorna klarade enl. uppgift vardera 1000kg. Rundslingorna fästes i den främre och den bakre delen av lokets vänstra sida. Rundslingorna och schacklarna kom från gröna lunds verkstad som fanns vid åkattraktionen Jetline.

Jag var närvarande när den bakre delen säkrades och det utfördes av Gröna Lunds attraktionssäkerhetschef Peter Andersson med hjälp av räddningstjänsten.

Peter Andersson berättade för mig och räddningsledaren Jesper Thuning att hela tåget med full last väger 6,7 ton, loket väger 730 kg och vardera vagn ca 700kg. Tåget hade ett lok och sex vagnar. Han berättade även att på lokets bakre hjulpar fanns sprickbildning men på övriga vagnars hjul hade han inte sett någon sprickbildning. Vagnarna bedömdes vara säkrade med hjälp av vagnarnas hjul. Räddningsledaren Jesper Thuning gjorde utifrån denna information bedömningen att det var säkert att vistas och arbeta under tåget då det inte var utsatt för någon ytterligare belastning. Det var inte säkert att vistas i tåget såsom det var säkra nu.

Bilder från arbetet finns i Filip.

Jens Karlsson
Kriminaltekniker

HEMLIG

Polisen

Sammanställningsprotokoll Övervakningsfilm från Jetgatan 2 och 3, Gröna Lund

Ärendenr: 5000-K765486-23
Datum: 2024-09-11

HEMLIG

Inledning

I ärende 5000-K765486-23 har övervakningsfilm från Gröna Lund inhämtats från den aktuella dagen för händelsen, 2023-06-25. Materialet innefattar film från övervakningskamera som täcker in två gångstråk utanför attraktionen Jetline som kallas Jetgatan 2 samt Jetgatan 3. Endast de yttre sektionerna av attraktionen Jetlines bansträckning är synliga på denna film.

Tidsangivelsen i aktuellt övervakningssystem har vid inhämtningstillfället varit korrekt och utan någon avvikelse.

Sammanfattande händelseförlopp

I filmmaterialet kan man se hur samtliga målsäganden i olika familjegrupperingar rör sig mot Jetline och ställer sig i kö till attraktionen från klockan 11:24 och framåt.

Vid tidpunkt 11:37:20 kan man se att det aktuella olyckståget (E-tåget) kommer till den punkt där första islagsmärke fanns i Jetlines bana/räls.

Under förloppet av ca 12 sekunder efter tidpunkt 11:37:20 kan man observera att hela Jetlines stålkonstruktion skakar till kraftigt minst två gånger. I samband med dessa kraftiga skakningar kan man se hur målsägande Nadja Laurila samt målsägande Karin Elmegard faller mot marken.

Vid tidpunkt 11:37:31 kan man även se när den andra boggin faller av E-tåget och landar i den rabatt som finns utanför Jetlines avgränsade stängsel.

11:37:38 kan man se att E-tågets framåtrörelse avtar och att tåget stannar till. Tåget rör sig därefter bakåt längs banan ett antal meter där det sedan blir stående i en av bansträckningens kurvor.

Räddningsinsatsen för att få ner de målsäganden som sitter fast i E-tåget påbörjas ca 11:49 i samband med att räddningstjänstens stegbil anländer till platsen. Räddningsinsatsen pågår därefter i ca en timme innan den sista av målsäganden kan tas ner till marken.

Se sista sidan i detta protokoll för en sammanställning av de tidpunkter när respektive målsägande är åter på marken efter att ha lyfts ner av räddningstjänsten.

Kameror för operatörsövervakning av attraktionen Jetline

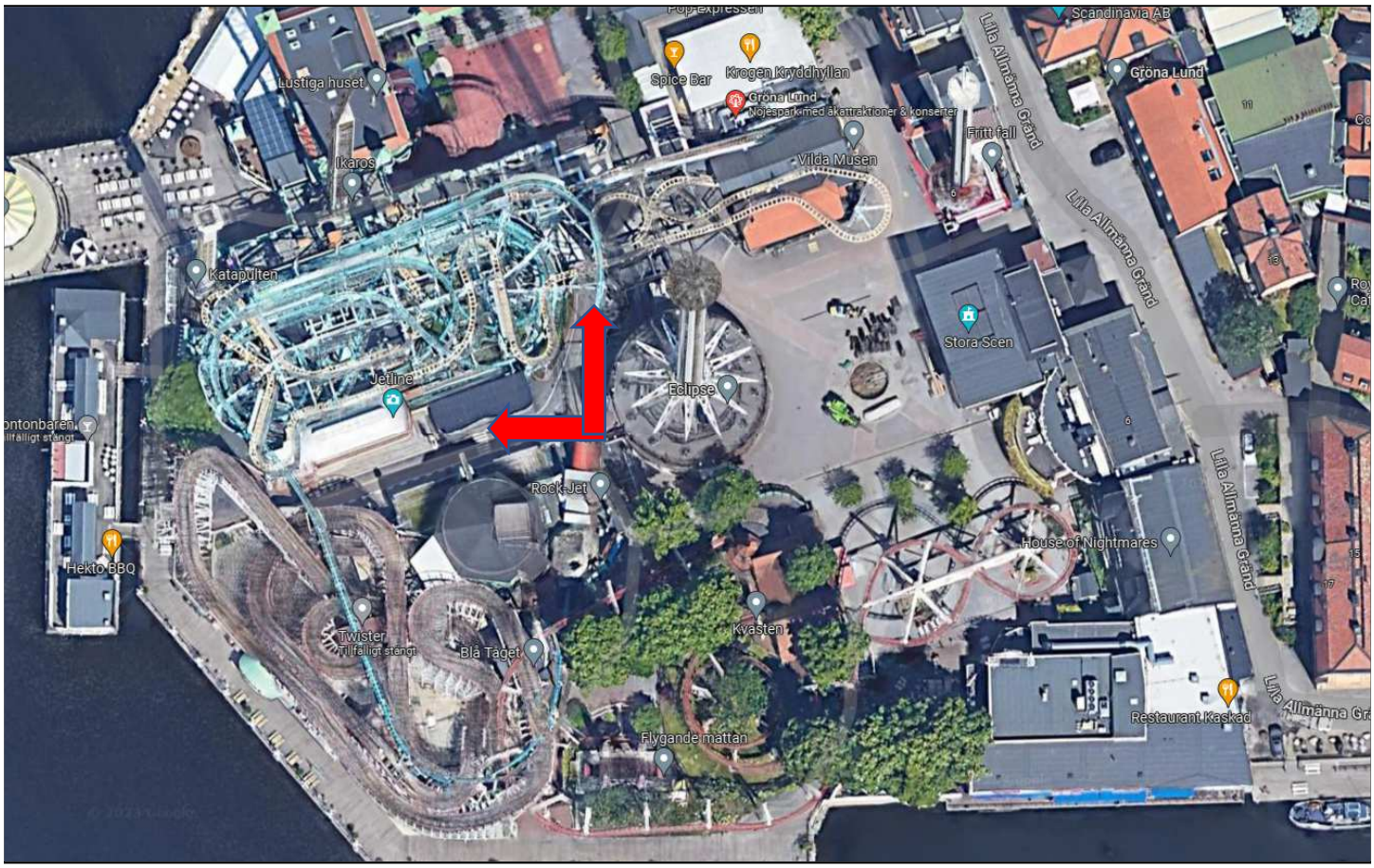
Det har i utredningen framkommit att det även finns kameror som täcker in vissa segment av Jetlines bansträckning. Filmen från dessa kameror lagras dock inte, enligt uppgift är dessa kameror till för att operatören av attraktionen Jetline kunna övervaka vissa segment av attraktionen i realtid.

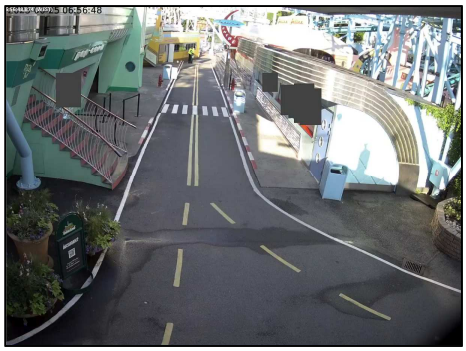
Protokollet är sammanställt av Kommissarie Thomas Hessius Ekman och Inspektör Waldemar Bobeck.

HEMLIG

Gröna Lund

Kameraplacering och täckning, Jetgatan 2 och 3





Jetgatan 2

2

Jetgatan 3

3

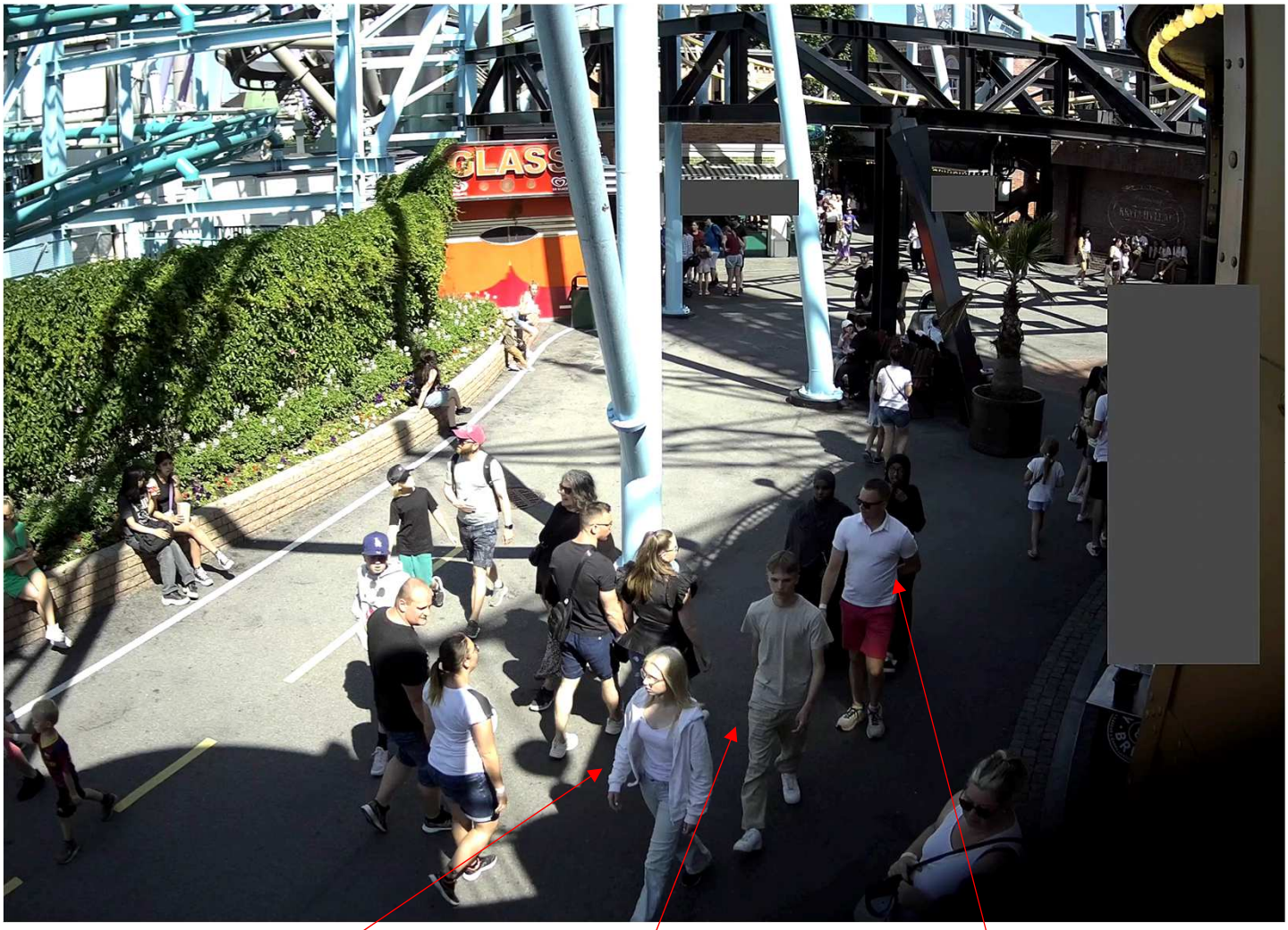


HEMLIG

Jetgatan 3

11:23:30.568
den 25 juni 2023

Joakim, Eliaz samt Julia Körstig på väg i riktning mot Jetline.



HEMLIG

Jetgatan 2

11:24:01.541
den 25 juni 2023

Joakim, Eliaz samt Julia Körstig ställer sig i kö till Jetline.





Joakim Körstig

Eliaz Körstig

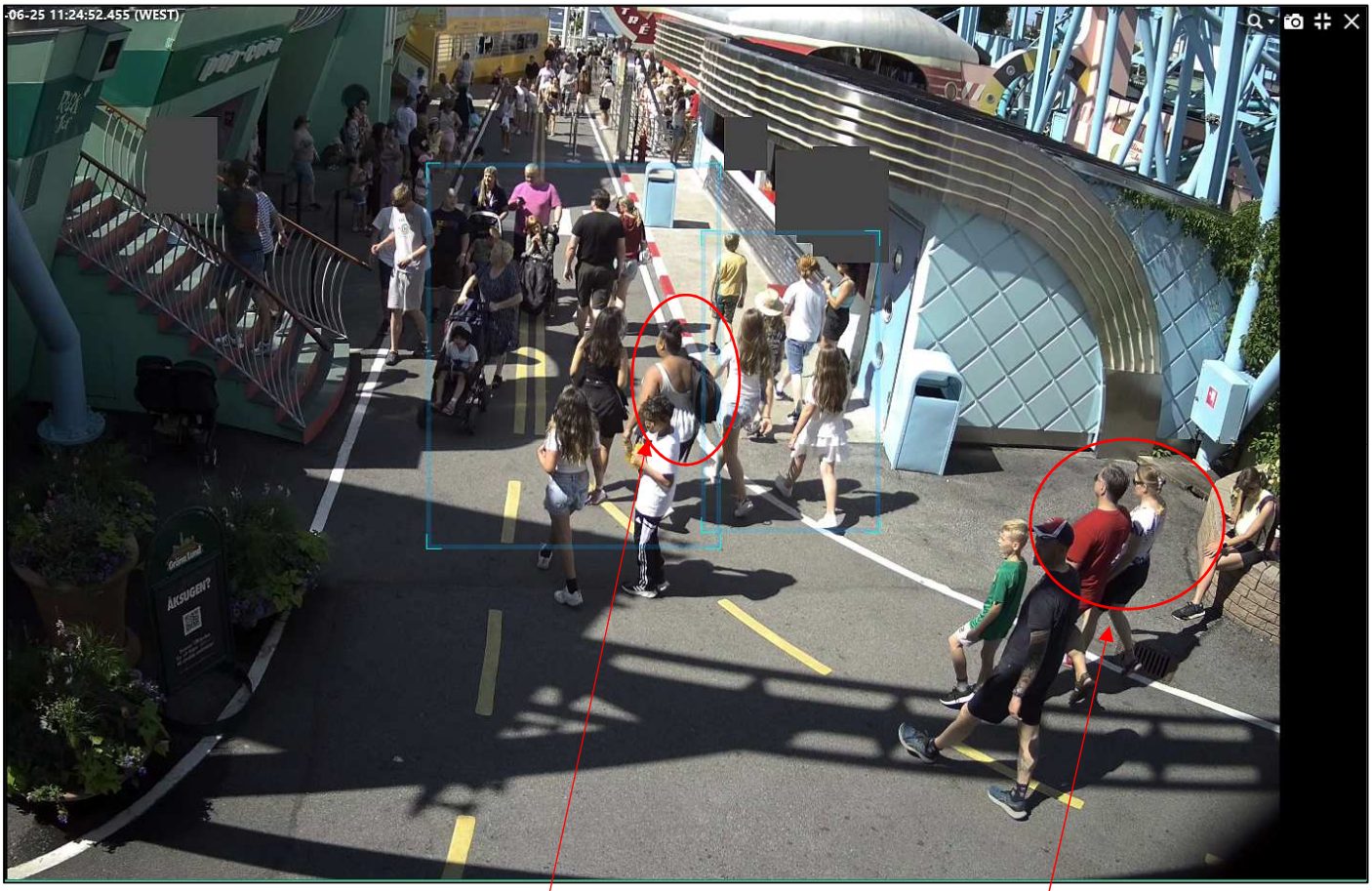
Julia Körstig

HEMLIG

Jetgatan 2

11:24:52.473
den 25 juni 2023

På väg till Jetlines köfållor.



Mikael och Karin Elmegard

Nadja Laurila (Avliden)
Tanja Laurila och barnen är med.

HEMLIG

Jetgatan 2

11:24:52.629
den 25 juni 2023

På väg till Jetlines köfållor.



HEMLIG

Jetgatan 2

11:25:00.125
den 25 juni 2023

Nadja Laurila (Avliden)

Mikael och Karin Elmegard



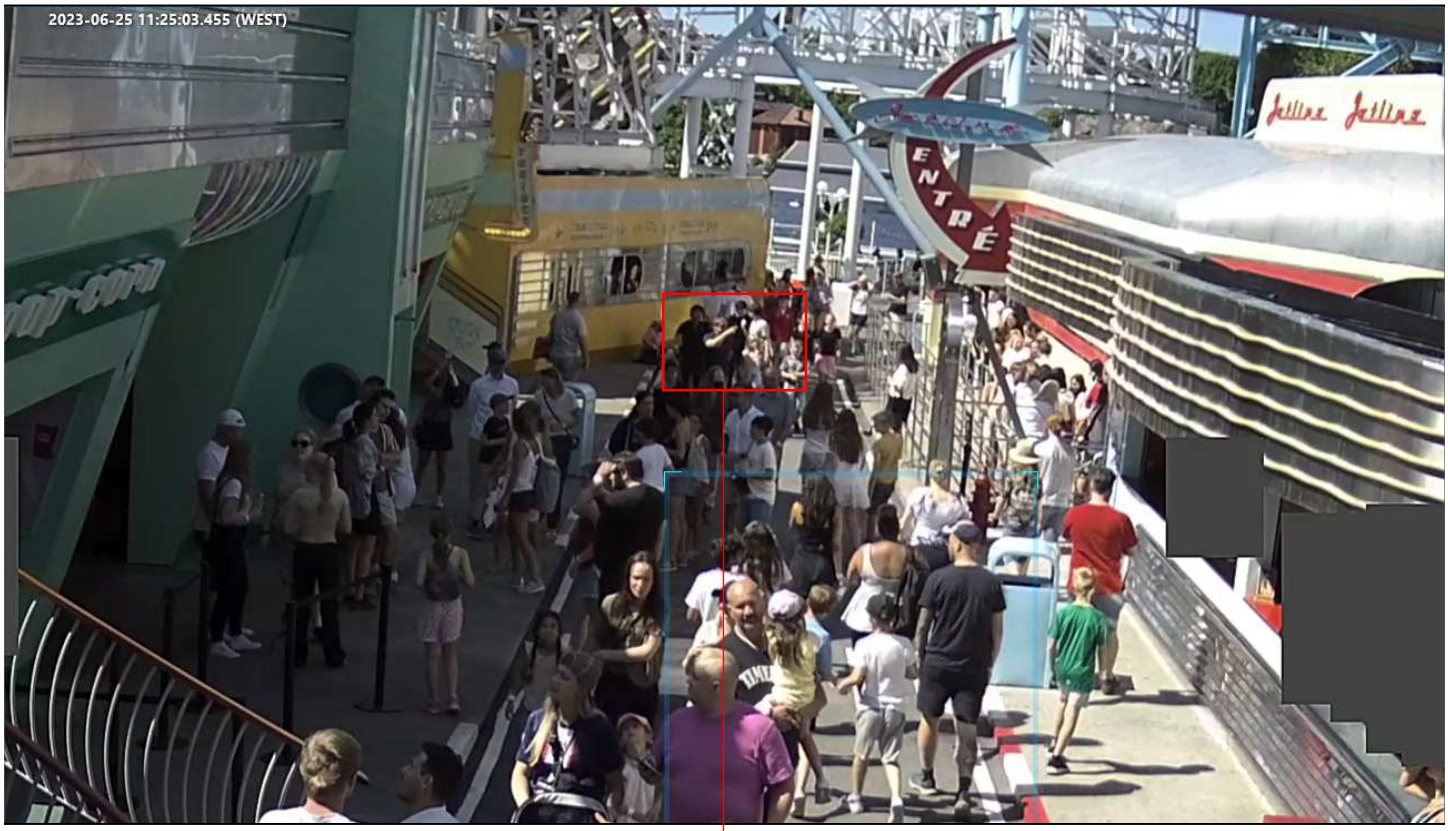
Chanelle Laurila (Nadjas dotter)
Åkte ej – Väntande nedanför med Elias Laurila.

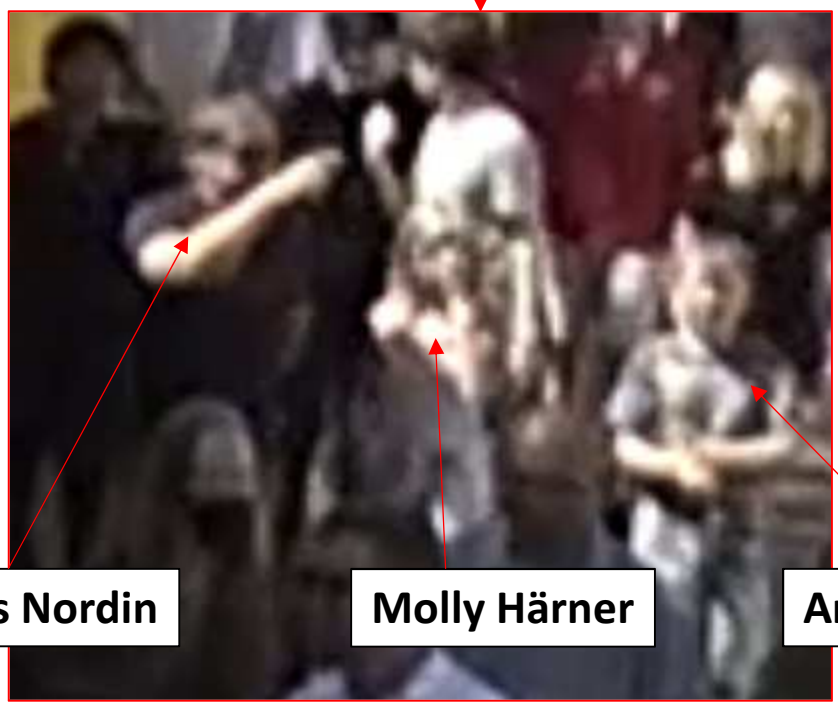
HEMLIG

Jetgatan 2

11:25:03.461
den 25 juni 2023

Mattias Nordin samt Molly och Arvid går mot entrén till Jetline.





Mattias Nordin

Molly Härner

Arvid Nordin

HEMLIG

Jetgatan 2

11:25:16.353
den 25 juni 2023



Mikael och Karin Elmegard ställer sig i kö till Jetline.

HEMLIG

Jetgatan 2

11:25:18.548
den 25 juni 2023

Flera av målsäganden kan ses ställa sig i kö till Jetline.

Nadja Laurila (Avliden)



Mattias Nordin

Arvid Nordin

Molly Härner

Mikael och Karin Elmegard

HEMLIG

Jetgatan 2

11:25:23.055
den 25 juni 2023

Nadja, Tanja samt Melina Laurila



Tanja och Melina Laurila ställer sig i kö till Jetline.

HEMLIG

Jetgatan 2

11:25:43.669
den 25 juni 2023

Nadja Laurila (Avliden)



Insläpp till Jetline.

Chanelle Laurila (Nadjas dotter)
Åkte inte Jetline utan väntande nedanför med Elias.

HEMLIG

Jetgatan 2

11:26:44.889
den 25 juni 2023

Nadja Laurila (Avliden)



Nadja Laurila ställer sig i kö till Jetline.

HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:19.612
den 25 juni 2023

E-tåget kommer in i bild. Ca 10 meter innan första skrap/islag i rälsen.



HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:20.051
den 25 juni 2023

E-tåget fortsätter. Ca 5 meter innan första skrap/islag i rälsen.



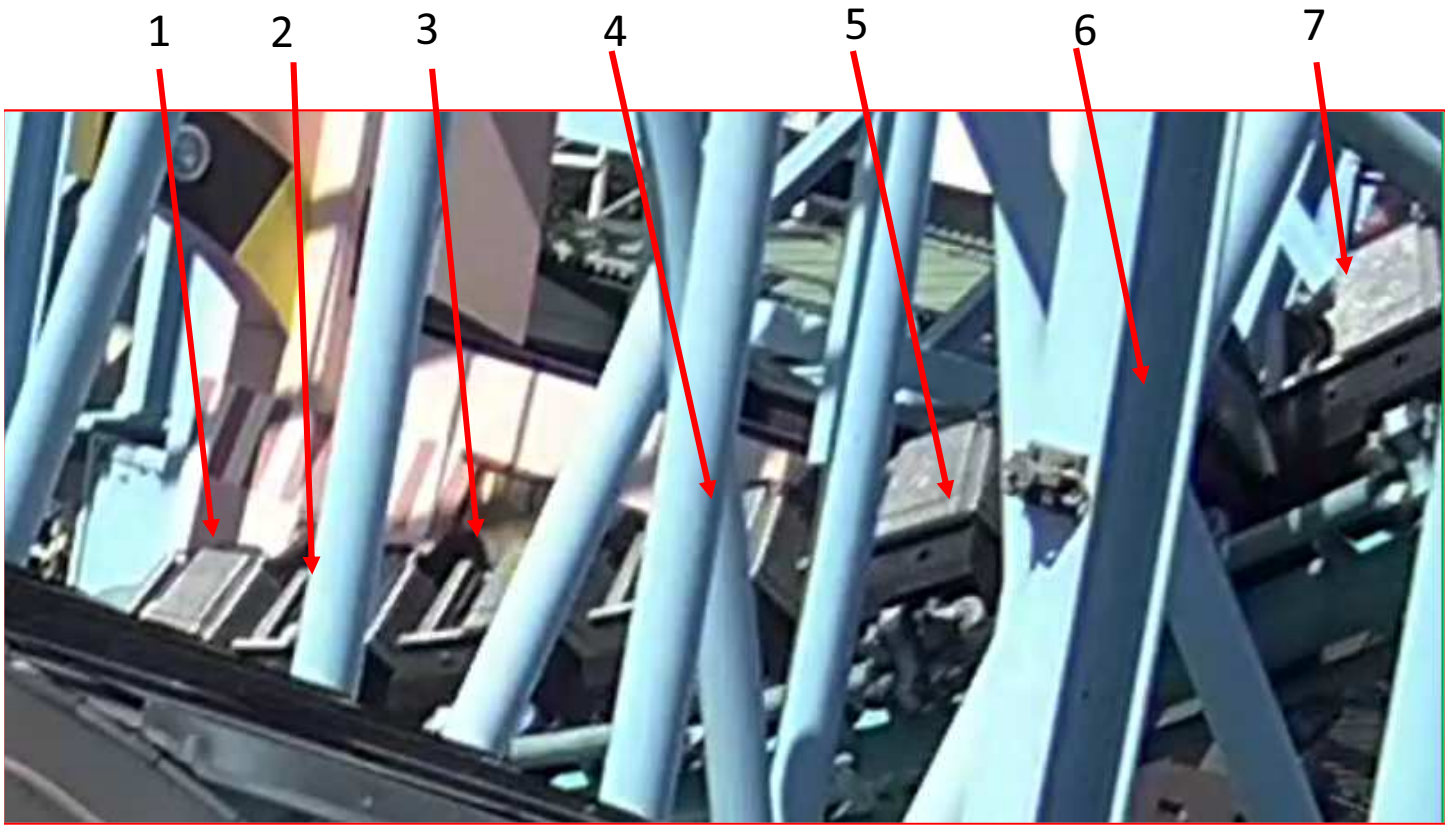
HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:20.051
den 25 juni 2023

E-tåget kommer. Ca 5 meter innan första skrap/islag i rälsen.





Förstoring med numrerade vagnar.

HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:20.243
den 25 juni 2023

Trolig plats för tåget vid första skrap/islag i rälsen.

Tåg

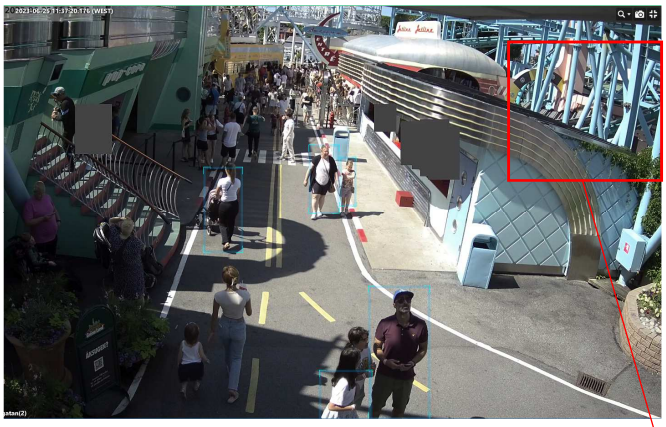


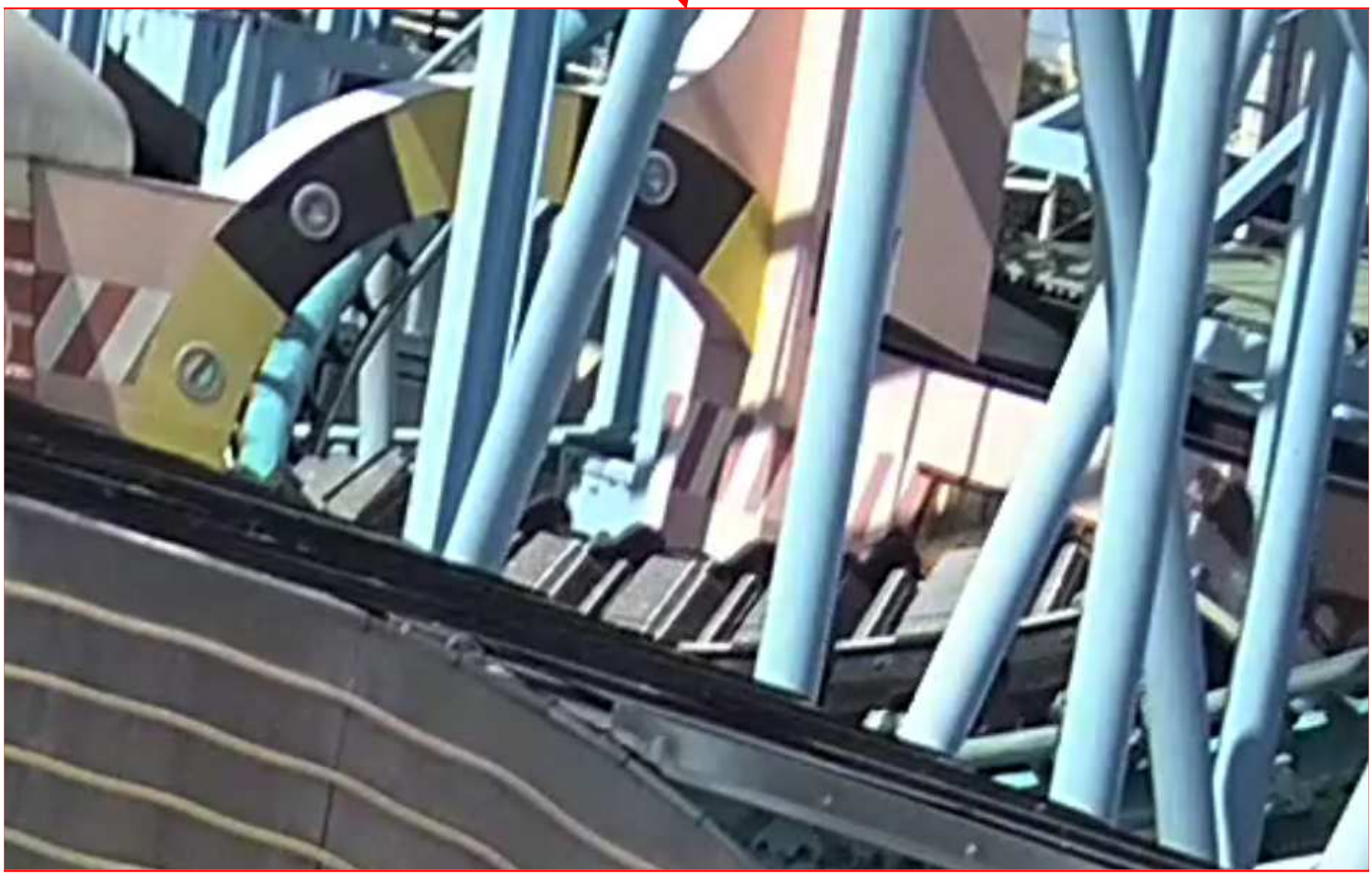
HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:20.243
den 25 juni 2023

Trolig plats för tåget vid första skrap/islag i rälsen.





Förstoring av E-tåget

HEMLIG

Jetgatan 2

Första skrap/islagspunkt i rälsen.



Färdriktning



Fotoplats:
Från första skrapmärke i rälsen.

Andra skrapmärke i rälsen.

Foto: Thomas Hessius Ekman, 2023-06-29

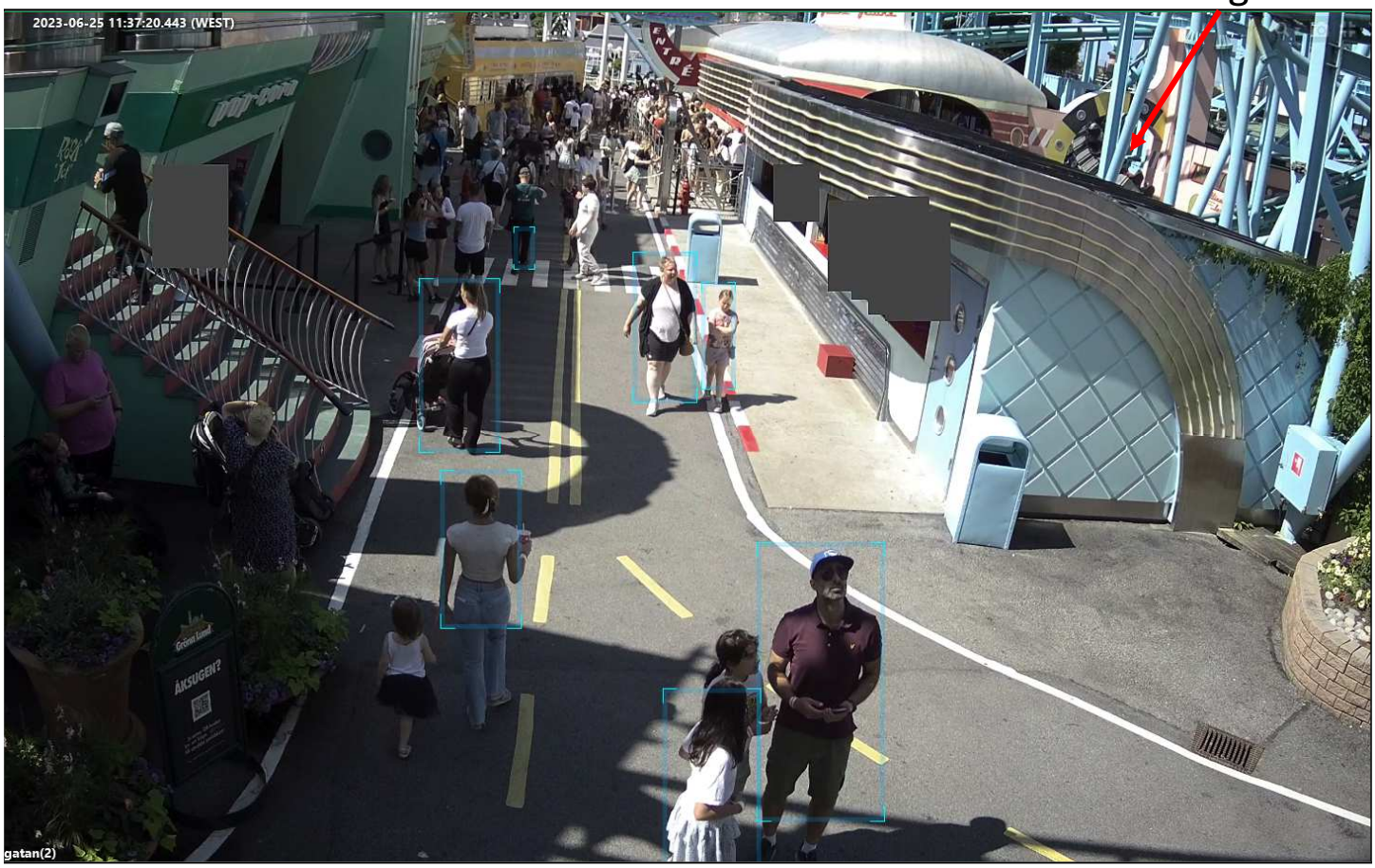
HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:20.509
den 25 juni 2023

E-tåget har troligen precis passerat första skrap/islag i rälsen.

Tåg

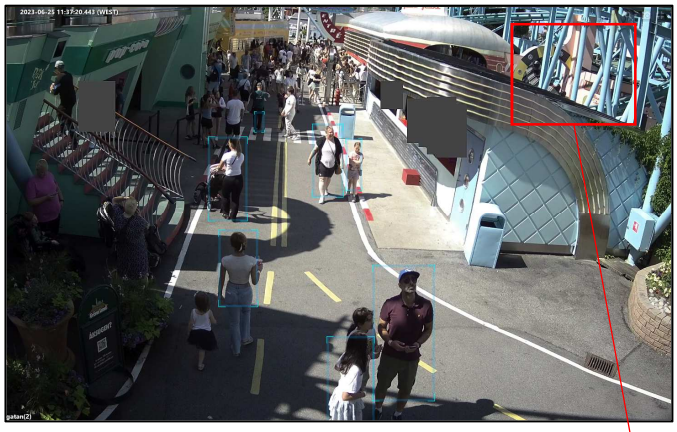


HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:20.509
den 25 juni 2023

Tåget har troligen precis passerat första skrap/islag i rälsen.





Förstoring av E-tåget.

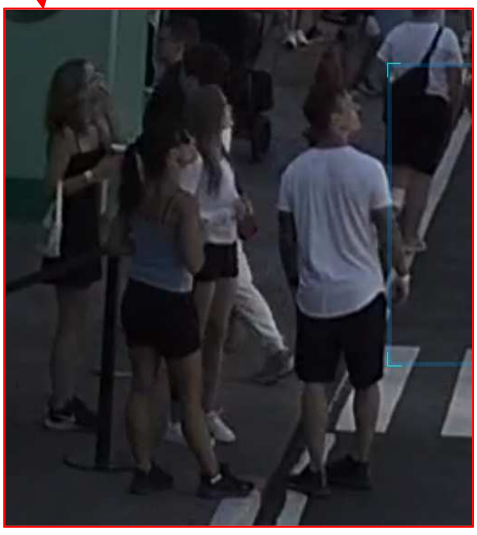
HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:23.043
den 25 juni 2023

Besökare tittar upp då de hör ljud från Jetline.





HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:25.909
den 25 juni 2023

Första kraftiga skakningen i Jetlines stålkonstruktion.



HEMLIG

Jetgatan 3

11:37:26.632
den 25 juni 2023



Föremål faller ner.

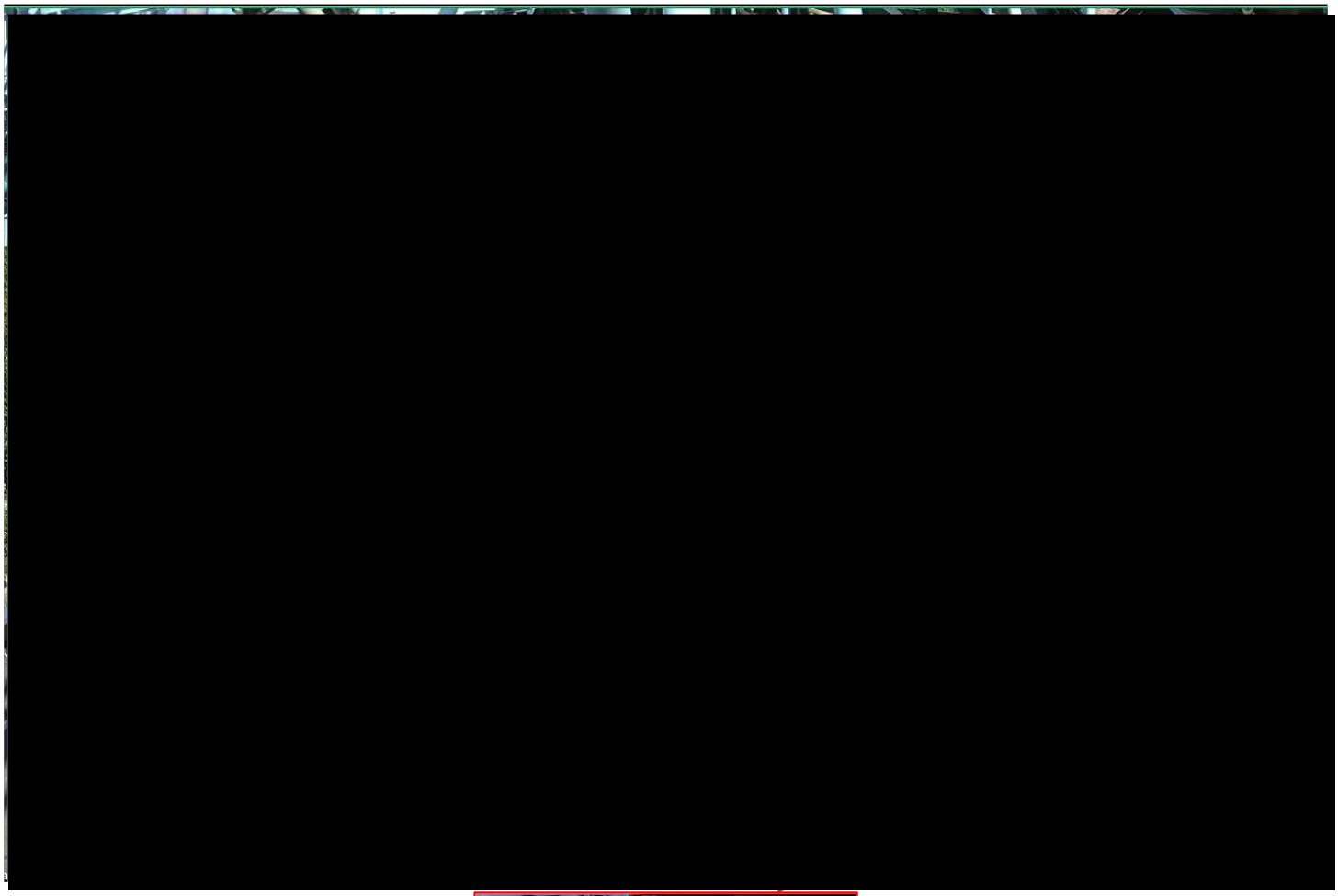
Troligen en lampa från loket.

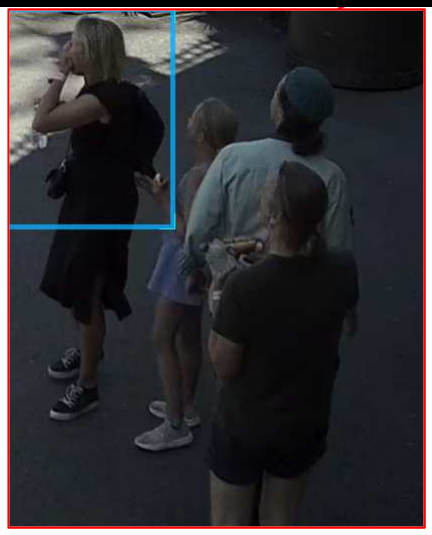
HEMLIG

Jetgatan 3

11:37:27.459
den 25 juni 2023

Besökare tittar upp på Jetline.
Första kvinnan, **Nadja Laurila (Avliden)** faller. (Bakre spåret)



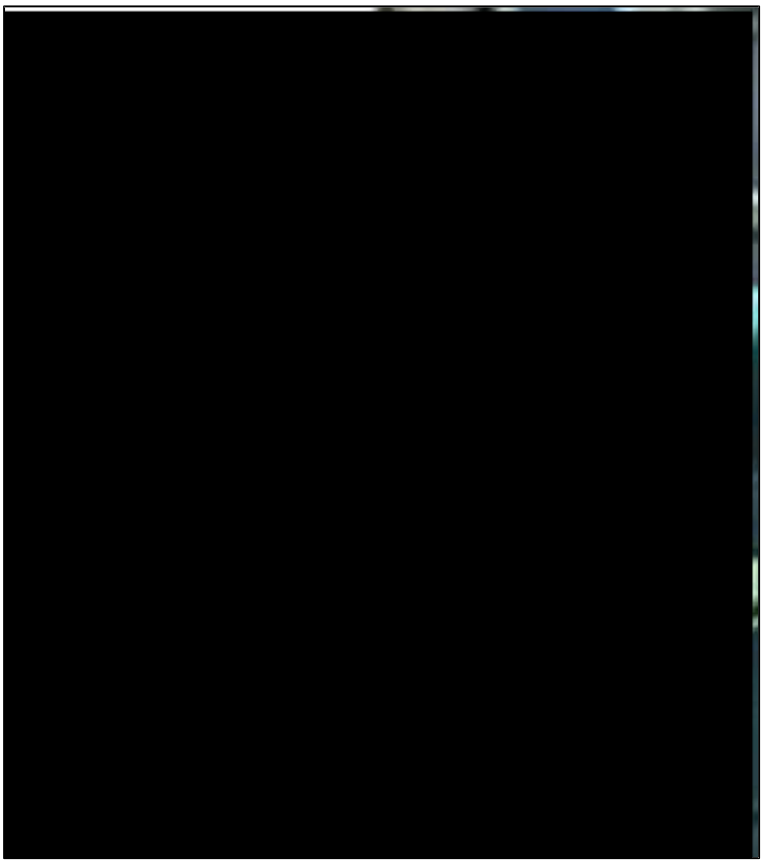


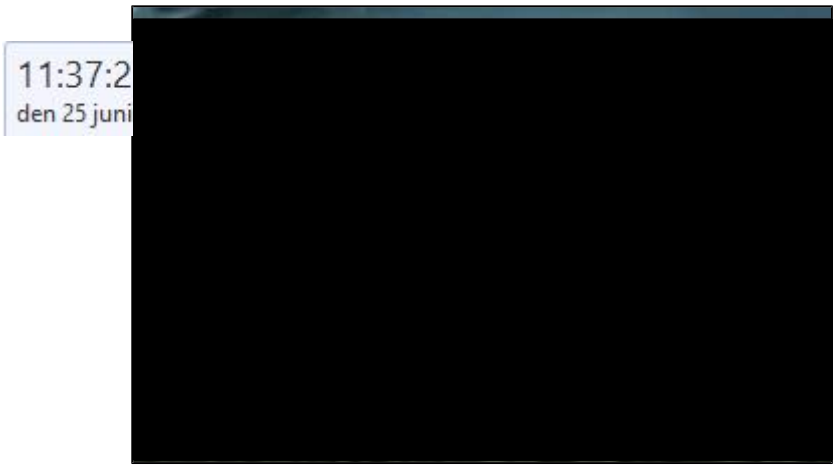
HEMLIG

Jetgatan 3

11:37:27.389
den 25 juni 2023

Förstoring



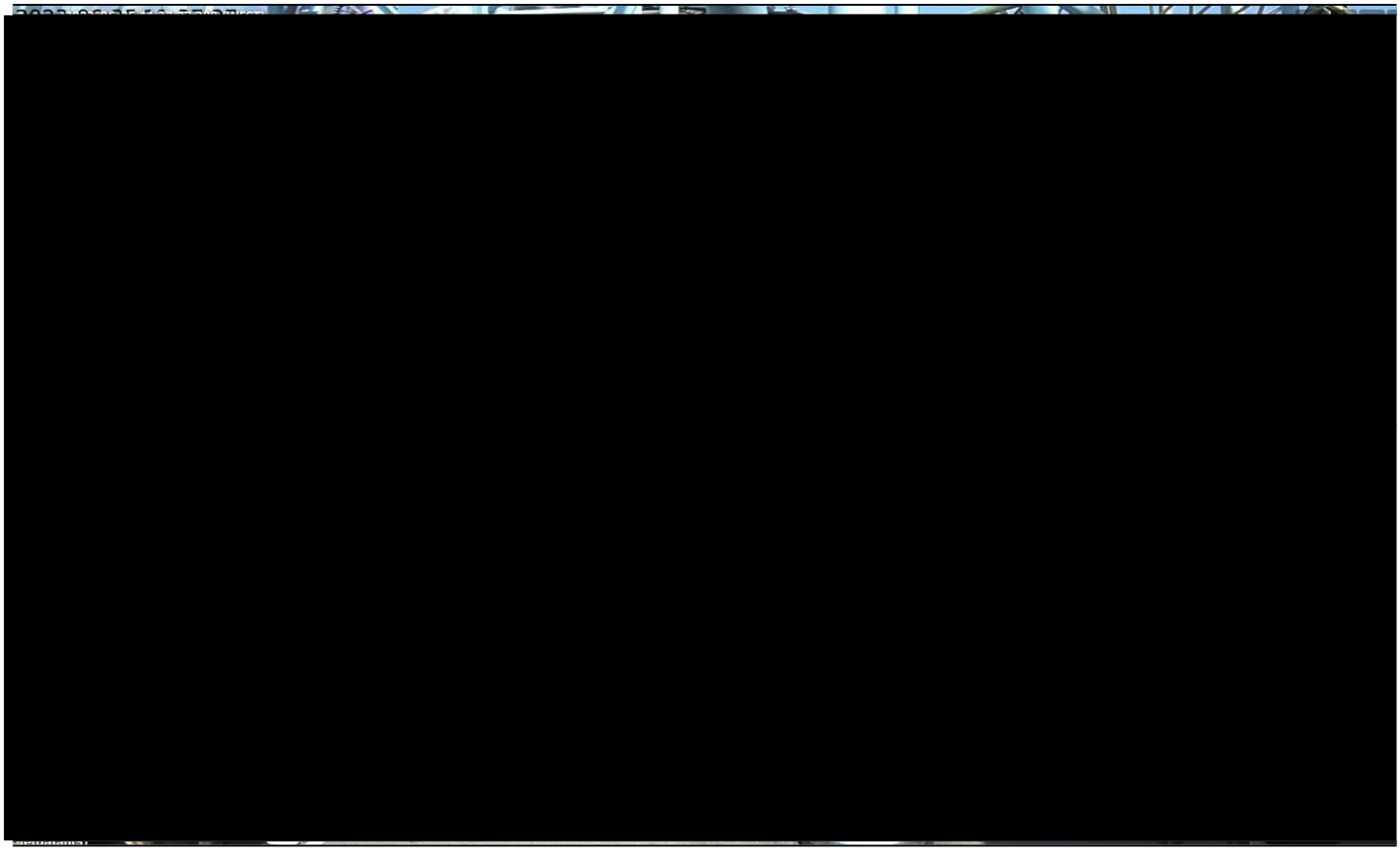


Första kvinnan, **Nadja Laurila (Avliden)** faller.
(Bakre spåret)

HEMLIG

Jetgatan 3

11:37:27.389
den 25 juni 2023



Första kvinnan, **Nadja Laurila (Avliden)** faller
(Bakre spåret)

HEMLIG

Jetgatan 3

Ungefärlig plats där **Nadja Laurila (Avliden)** landade.



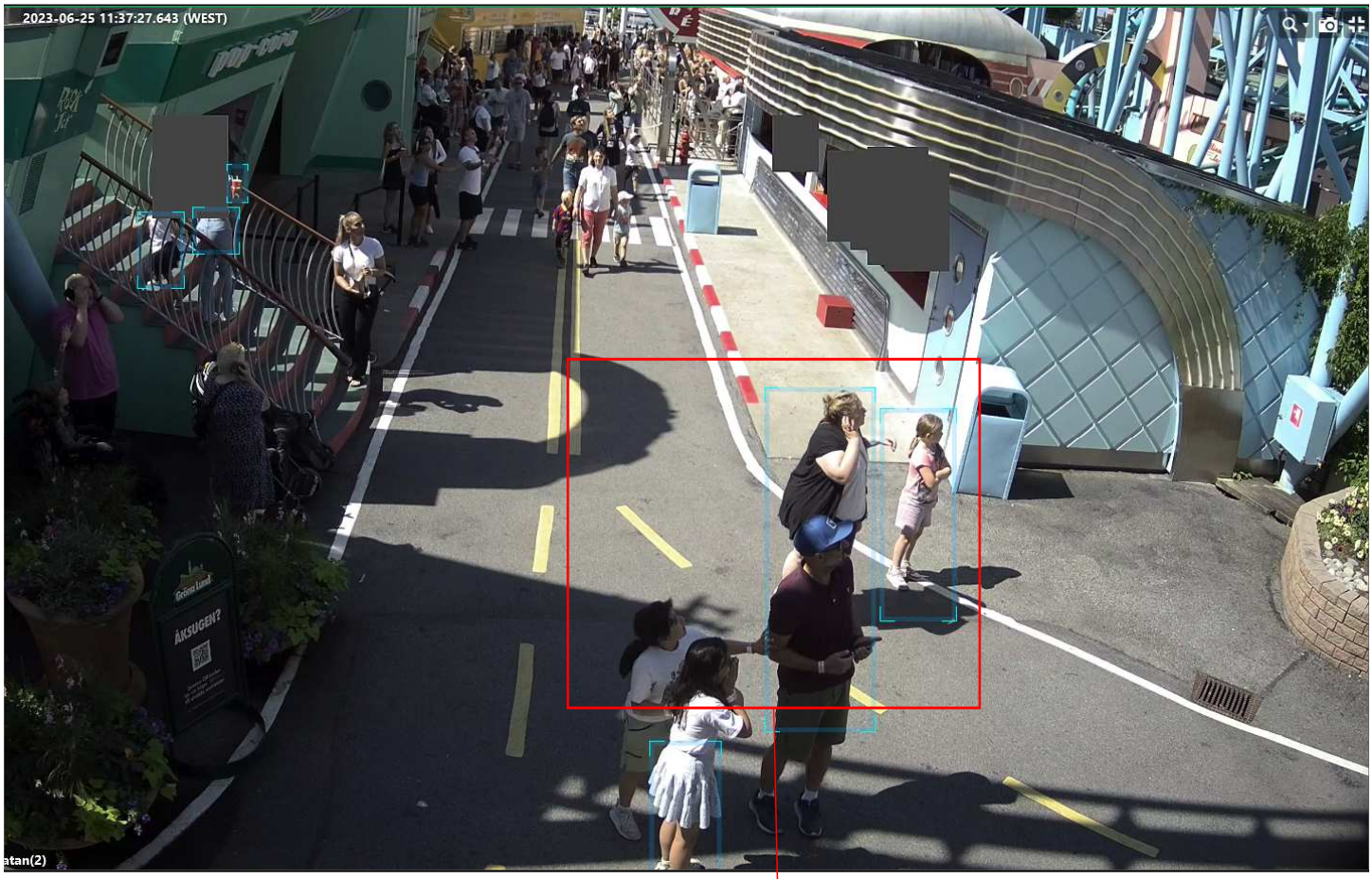
Foto: Thomas Hessius Ekman, 2023-06-29

HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:28.292
den 25 juni 2023

Besökare tittar upp då de hör ljud från Jetline,
Jetlines stålkonstruktion skakar till kraftigt.





HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:31.568
den 25 juni 2023

Andra kraftiga skakningen i Jetlines stålkonstruktion.

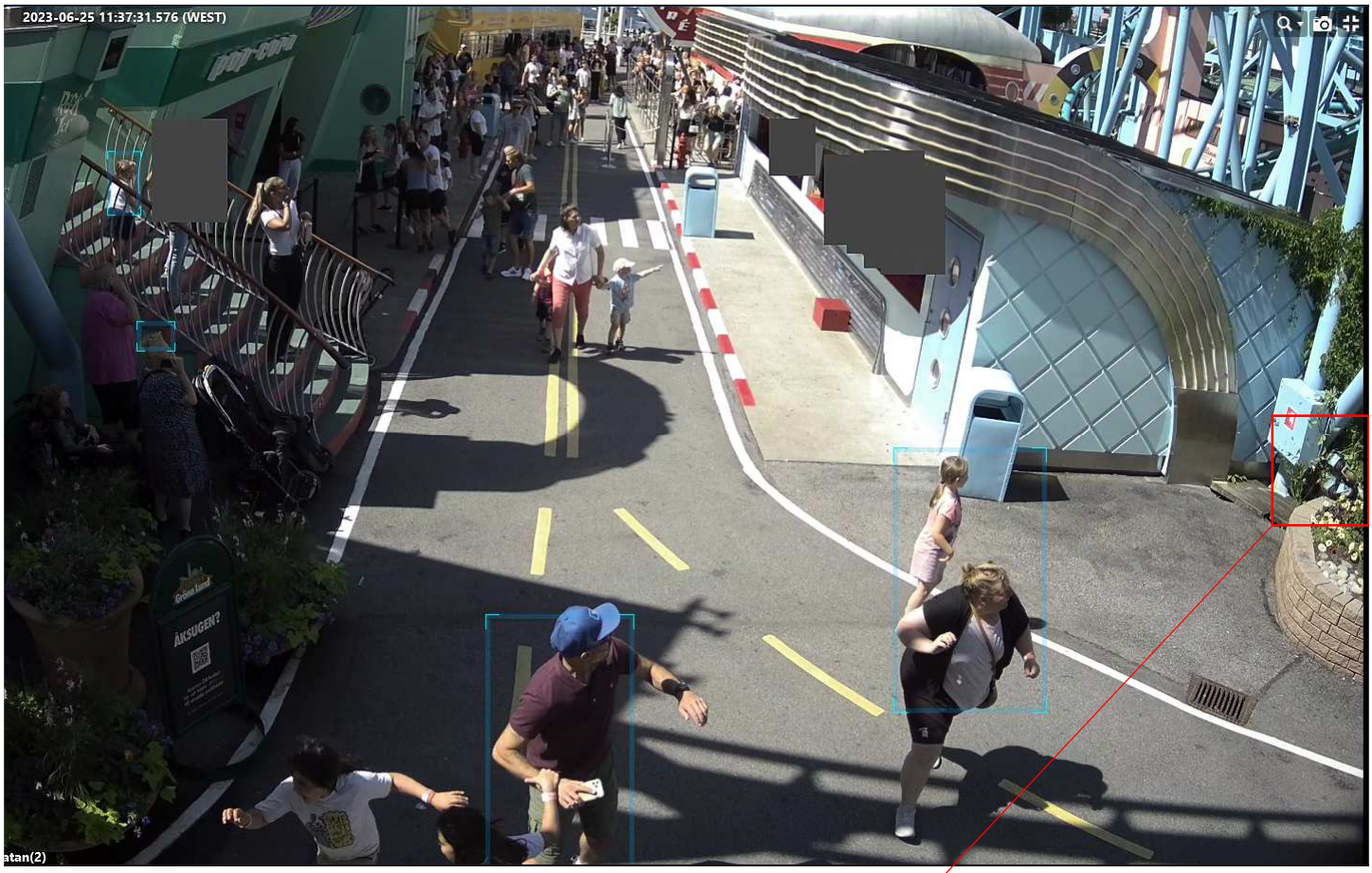


HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:31.597
den 25 juni 2023

Boggien landar på marken.





HEMLIG

Jetgatan 3

11:37:32.296
den 25 juni 2023



Karin Elmegard faller.
(Främre spåret)



Förstoring

HEMLIG

Jetgatan 3

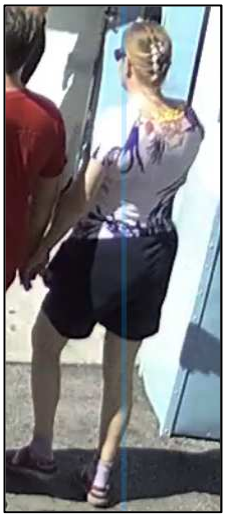
11:37:32.522
den 25 juni 2023



Karin Elmegard faller.
(Främre spåret)



Förstoring



Jämförelsebild, Karin Elmegard går mot insläppet till Jetline, 11:24.

HEMLIG

Jetgatan 3

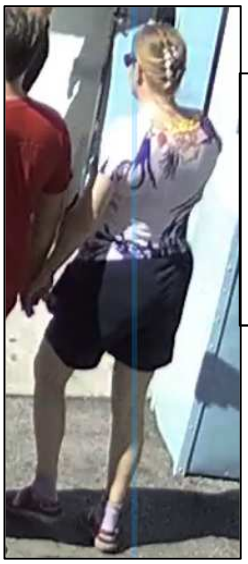
11:37:32.859
den 25 juni 2023



Karin Elmegard, faller. (Främre spåret)



Förstoring



Jämförelsebild
Karin Elmegard går mot insläppet till Jetline, 11:24.

HEMLIG

Ungefärlig plats där **Karin Elmegard,** landade.



Foto: Thomas Hessius Ekman, 2023-06-29

HEMLIG

Jetgatan 2

11:37:38.061
den 25 juni 2023

Tåget stannar och rullar därefter bakåt längs banan ett antal meter.



HEMLIG

Bild från media

Mikael Elmegard



Bild från Expressen

HEMLIG

Jetgatan 2

11:45:57.020
den 25 juni 2023





Tanjas son Elias och Chanelle Laurila tas om hand. (Åkte EJ tåget.) Polisanställd på City Grova Brott hjälper till.

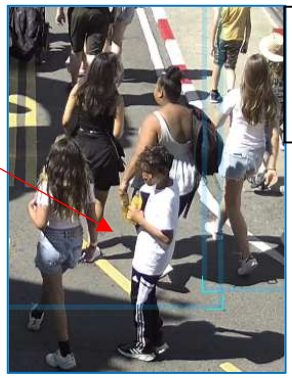


Bild från sidan 7 i detta protokoll.

11:24:52.473
den 25 juni 2023

HEMLIG

Jetgatan 3

Mikael Elmegard

11:58:47.171
den 25 juni 2023





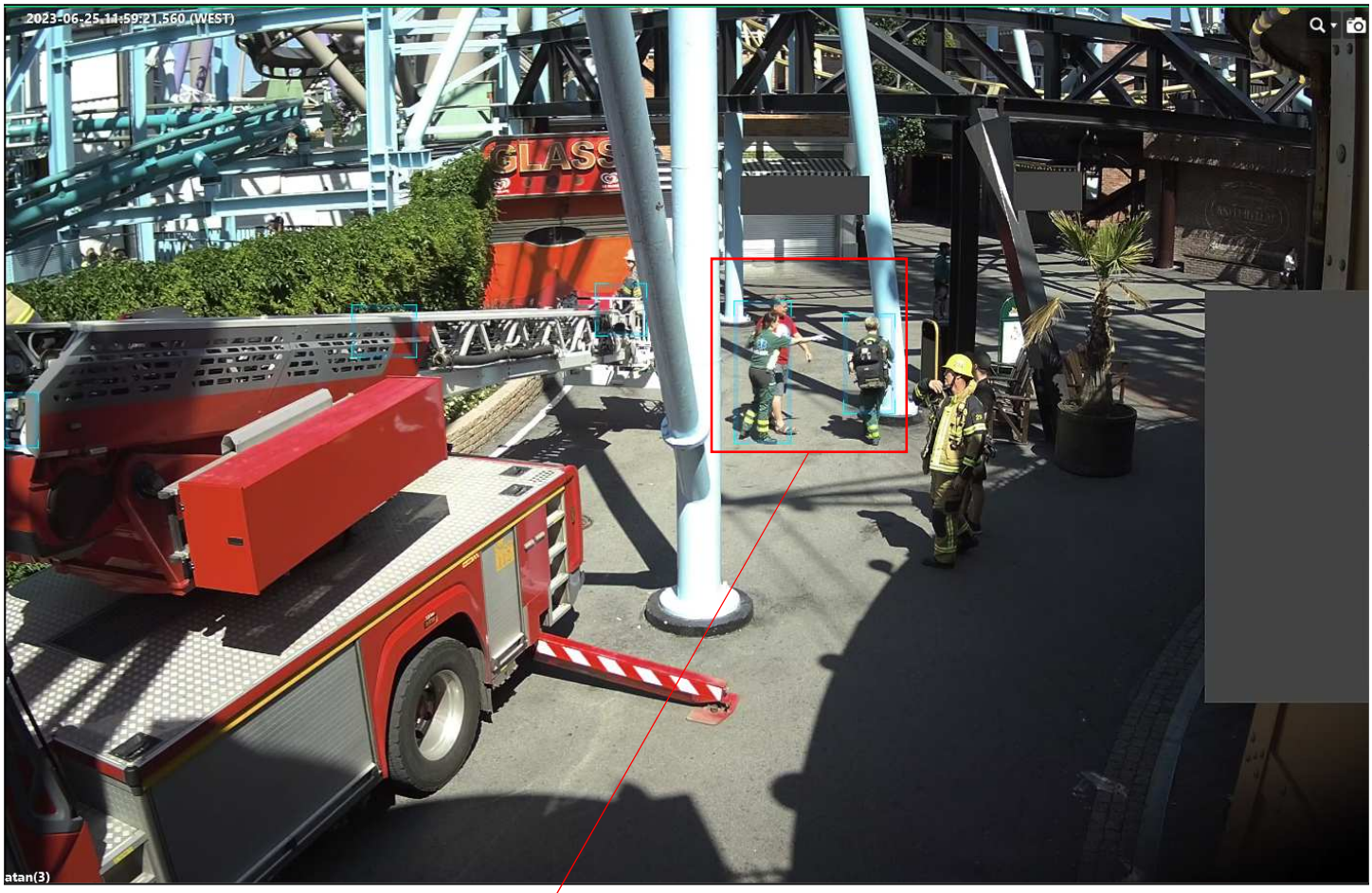
Mikael Elmegard tas ner av räddningstjänsten.

HEMLIG

Jetgatan 3

Mikael Elmegard

11:59:21.194
den 25 juni 2023





Mikael Elmegard tas ner av räddningstjänsten.

HEMLIG

Jetgatan 2

Karin Elmegard

12:05:56.906
den 25 juni 2023





Karin Elmegard tas omhand av räddningstjänsten.

HEMLIG

Jetgatan 2

Eliaz Körstig

12:11:10.152
den 25 juni 2023





Eliaz Körstig tas om hand av räddningstjänsten.



HEMLIG

Jetgatan 2

12:17:48.770
den 25 juni 2023





Arvid Nordin
tas ned från attraktionen Jetline
av räddningstjänsten.

Molly Härner togs ner vid
samma tillfälle.

Arvid Nordin

HEMLIG

Jetgatan 2

12:20:17.576
den 25 juni 2023





Molly Härner

HEMLIG

Jetgatan 2

12:22:59.011
den 25 juni 2023





Julia Körstig tas om hand av räddningstjänsten.

Julia Körstig



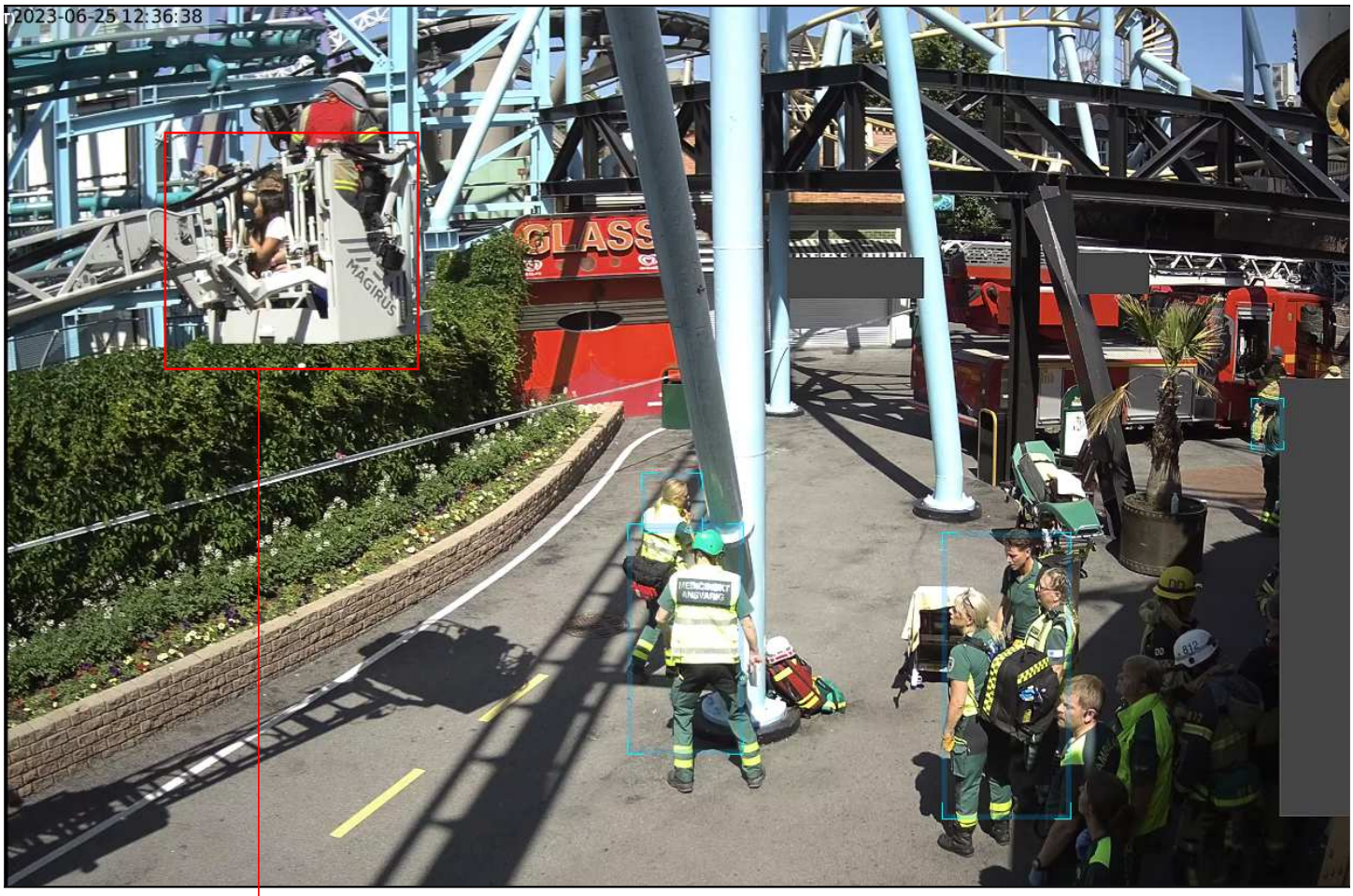
HEMLIG

Mattias Nordin

Jetgatan 3

12:36:38.748
den 25 juni 2023

Melina Laurila





Melina Laurila och Mattias Nordin tas ner av räddningstjänsten.

HEMLIG

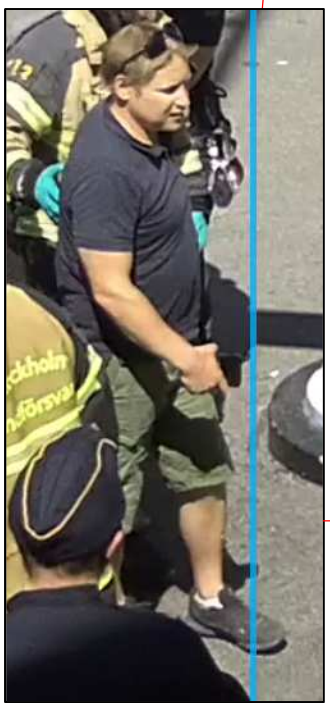
Jetgatan 3

Mattias Nordin

Melina Laurila

12:37:02.588
den 25 juni 2023





Melina Laurila och Mattias Nordin tas ner av räddningstjänsten.



12:46:10.987
den 25 juni 2023



HEMLIG

Jetgatan 2

Arvid Nordin

12:38:16.162
den 25 juni 2023





Arvid Nordin tas om hand av räddningstjänsten



Man med blå tröja och gröna kortbyxor går in på Jetline samtidigt som en pojke med likande kläder som bilden längst till vänster.





Se sidan 9 i detta protokoll.

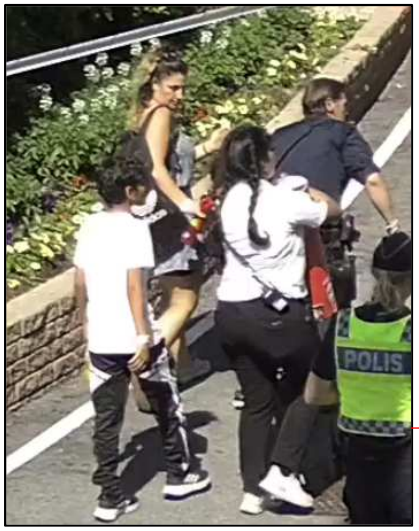
HEMLIG

Jetgatan 2

12:43:34.205
den 25 juni 2023



Chanelle Laurila och Elias Laurila tas från rummet.



Jetgatan 3

12:43:44.107
den 25 juni 2023

HEMLIG

Jetgatan 3

Tanja Laurila

12:47:33.987
den 25 juni 2023



Tanja Laurila tas ner med stegbil från tåget.

HEMLIG

Jetgatan 3

Tanja Laurila

12:49:52.728
den 25 juni 2023





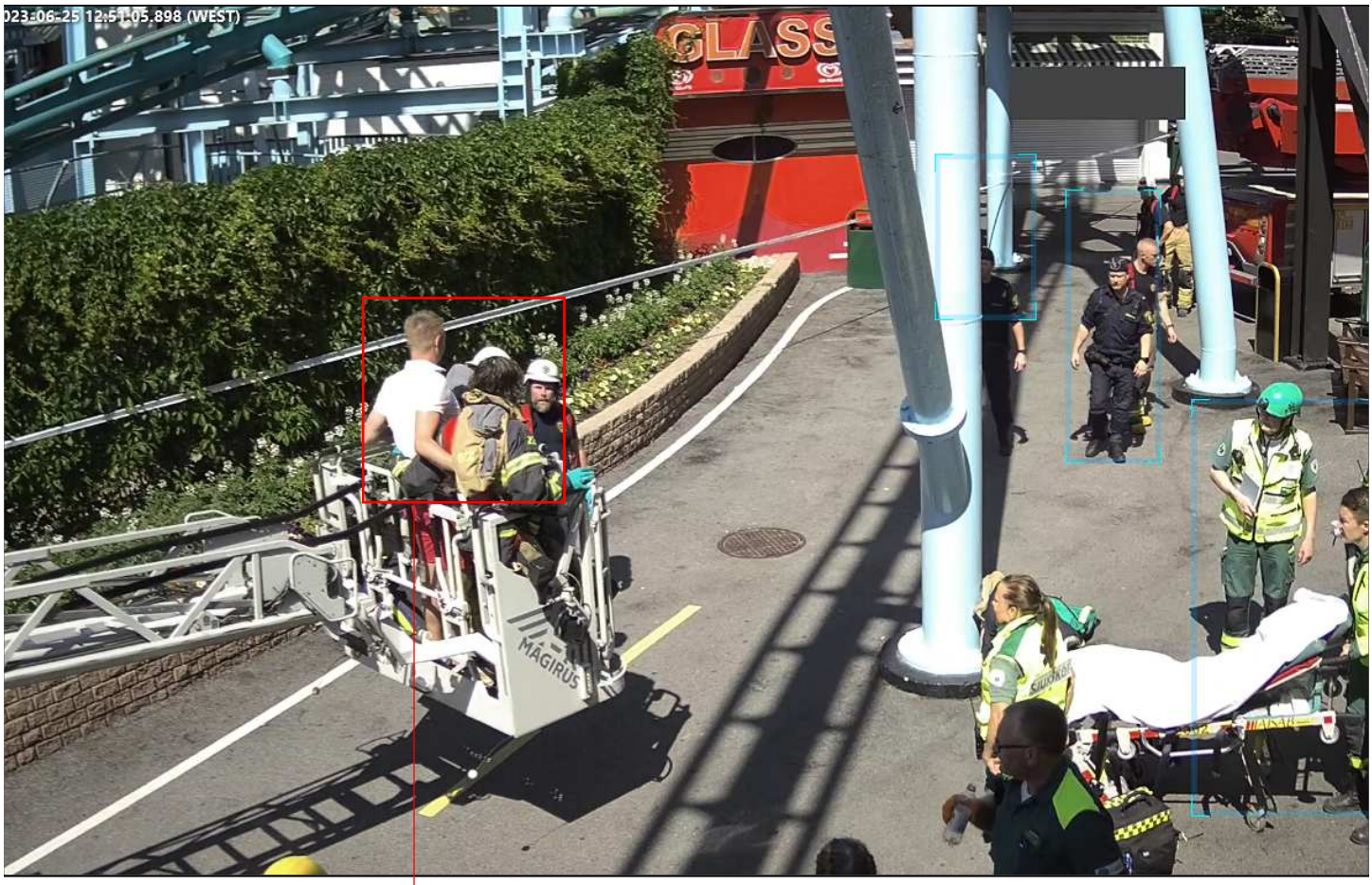
Tanja Laurila läggs på båren.

HEMLIG

Jetgatan 3

Joakim Körstig

12:51:05.886
den 25 juni 2023





Joakim Körstig tas ner av räddningstjänsten.

HEMLIG

Jetgatan 3

Joakim Körstig

12:51:19.728
den 25 juni 2023





Joakim Körstig tas ned och läggs på båren.



11:23:30.568
den 25 juni 2023

Jetgatan 3
Röda shorts: Joakim Körstig
Beige kläder: Eliaz Körstig
Flicka klädd i vitt: Julia Körstig

HEMLIG

Tidpunkter då respektive målsäganden är på marken

Första tillfället som E-tåget slår i Jetlines bana/räls inträffade ca 11:37:20.

Målsägande som faller till marken från attraktionen Jetline

Namn	Fallet sker	
Nadja Laurila	11:37:27	Nadja faller till marken (Avlider)
Karin Elmegard	11:37:32	Karin faller till marken

Målsägande som tas ner av räddningstjänst

Namn	Är på marken	Hur tas målsäganden ner?
Mikael Elmegard	11:58:47	Via Räddningstjänstens stegbil med korg
Eliaz Körstig	12:11:10	Via Räddningstjänstens stegbil med korg
Molly Härner	12:17:48	Via Räddningstjänstens stegbil med korg
Arvid Nordin	12:17:48	Via Räddningstjänstens stegbil med korg
Julia Körstig	12:22:59	Via Räddningstjänstens stegbil med korg
Mattias Nordin	12:37:02	Via Räddningstjänstens stegbil med korg
Melina Laurila	12:37:02	Via Räddningstjänstens stegbil med korg
Tanja Laurila	12:47:33	Via Räddningstjänstens stegbil med korg
Joakim Körstig	12:51:05	Via Räddningstjänstens stegbil med korg

HEMLIG



TEKNISK RAPPORT

Undersökning av bärarmar tillhörande åkattraktion

ELEMENT MATERIALS TECHNOLOGY AB

För

Statens Haverikommission

TEK23-0077

Utgåva 1

2023-11-13

Vår handläggare: David Hjertsén

Angivna resultat hänför sig enbart till i rapporten beskrivna och registrerade föremål. Rapporten bör ej återges eller refereras annat än i sin helhet.
Utgåva 1 är den första utgåvan av en rapport. En rapport med högre utgåvenummer ersätter tidigare utgåvor.

Element Materials Technology AB
Box 1340
581 13 Linköping

Org. nr 556097-0187
+46 (0)10 279 47 00
info.se@element.com
www.element.com/se

HEMLIG

Sammanfattning

På uppdrag av Statens Haverikommission har bärarmar från en boggi tillhörande en bergochdalbana undersökts för att fastställa brottmekanism och orsak till brott på en bärarm. Undersökningen har kompletterats med genomgång av bifogad dokumentation.

Brottmekanismen bakom brotten i bärarmen är utmattningssprickor som initierats och tillväxt från svetsens rotsida.

Den tekniska grundorsaken till brottet är det bristfälliga svetsutförandet hos de nytillverkade bärarmarna och avvikelse från ursprunglig konstruktion.

Svetsarna på den brustna och även de övriga nytillverkade bärarmar har omfattande bindfel i roten, detta ger geometriska anvisningar för sprickinitiering. Bindfelen är också så omfattande att det lastbärande godset vid svetsen i större delen av omkretsen är omkring 50% av godstjockleken hos bärarmen, detta höjer lastnivåerna drastiskt i svetsen.

Avvikelsen från grundkonstruktionen med en platta som fungerar som förstyvning och även som rotstöd vid svetsningen har två negativa effekter. Den första är att lasterna ökar lokalt när denna platta saknas, den lokala styvheten sjunker och laster fördelas inte bort från området i den utsträckning som de gör när plattan finns på plats. Den andra effekten är att avsaknaden av rotstöd gör svetsningen svårare så förutsättningarna för att utföra en bra svets försämras.

Beställningsdata

Kund:	Statens Haverikommission Box 6014 102 31 Stockholm
Beställningsnr:	Avrop A-122/21
Datum:	2023-07-03
Inköpare:	T. Ojala
Teknisk referens:	T. Ojala

Intern data

Handläggare:	David Hjertsén 0734-189144 david.hjertsen@element.com
Granskare:	Annika Bengtsson

Aonr:	A15740-1
Id.nr:	-
Filnamn:	TEK2023-0077-1.DOCX

HEMLIG

element

Teknisk rapport **TEK23-0077**
Utgåva 1
Infoklass I Sida 3 (34)

Innehållsförteckning

		Sida
Sammanfattning		**2**
Innehållsförteckning		**3**
1	**Inledning**	**4**
2	**Provföremål**	**4**
3	**Undersökning**	**7**
4	**Utrustning**	**7**
5	**Resultat**	**8**
5.1	Oförstörande provning	13
5.2	Undersökning av brottytor	17
5.3	Undersökning av svetsar på ursprunglig och nytillverkad bärarm	22
5.4	Undersökning av svets på nytillverkad bärarm från B-tåget	26
6	**Diskussion**	**30**
6.1	Kravbild på svetsarbetet	30
6.2	Utförda inspektioner	31
6.3	Inspektion	32
7	**Slutsatser**	**33**
Rapportfördelning		**34**

HEMLIG

element

Teknisk rapport **TEK23-0077**

Utgåva 1

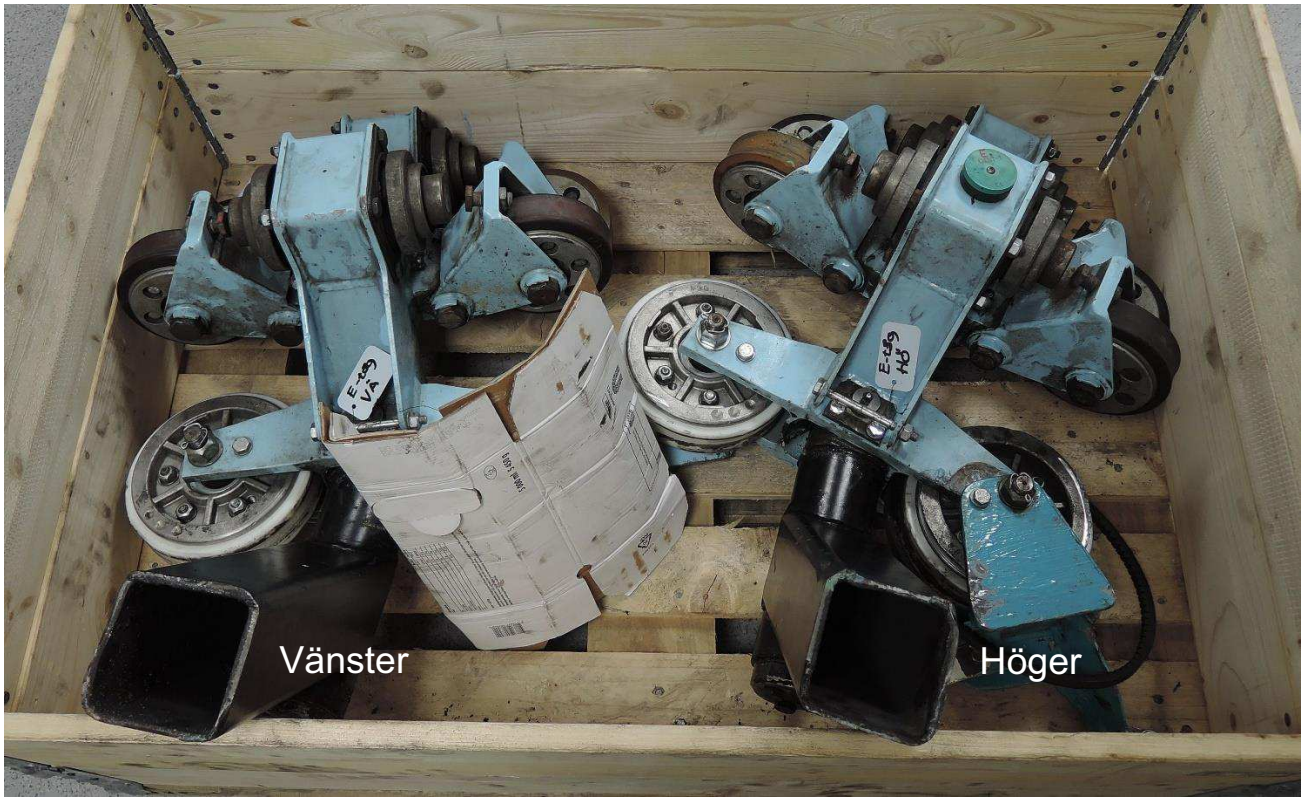
Infoklass I Sida 4 (34)

1 Inledning

På uppdrag av Statens Haverikommission har bärarmar från en boggi tillhörande en bergochdalbana undersökts för att fastställa brottmekanism och orsak till brott på en bärarm. Undersökningen har kompletterats med genomgång av bifogad dokumentation.

2 Provföremål

Beskrivning:	Delar från havererad boggi och referensobjekt, se Figur 1 till Figur 4. De bärarmar som undersökts är: • Bärarm från den havererade boggin i E-tåget tillverkad 2019 • Tre bärarmar tillverkade 2019, ej använda • En bärarm tillverkad 2019 tillhörande B-tåget, använd • En ursprunglig bärarm tillverkad 1986/1987
Dokumentation:	Scannad ritning från Schwarzkopf, ritningsnummer inte tydbart MT-protokoll 200012-MT-01, 2020-01-14, Sprickindikering av 5 st axelhållare till Gröna Lund, Materialröntgen i Göteborg AB ET-protokoll 599459 ET-17 tåg B,C,D, 2022-08-31, Dekra Industrial AB SS EN 13814 -1,-2,-3 Safety of amusement rides and amusement devices



Figur 1. Delar från haveri i E-tåget, brottytor namngivna enligt markering på detaljerna.

HEMLIG

element

Teknisk rapport **TEK23-0077**

Utgåva 1

Infoklass I Sida 5 (34)



Figur 2. Separerad detalj, brottytorna Vänster respektive Höger är motstående brottytor till brottytor Höger och Vänster i Figur 1.

HEMLIG

element

Teknisk rapport **TEK23-0077**

Utgåva 1

Infoklass I Sida 6 (34)



Figur 3. De tre nytillverkade oanvända bärarmar och en ursprunglig bärarm, nederst i bild.

HEMLIG



Figur 4. Bärarm från B-tåget.

3 Undersökning

Detaljerna har undersökts och dokumenterats visuellt och med lågförstorande mikroskop.

Brottytorna från centrumdelen på den brustna bärarmen har undersökts fraktografiskt med svepelektronmikroskop.

De svetsar som motsvarar de som har spruckit har röntgats på två av de nytillverkade oanvända bärarmarna och den använda nytillverkade bärarmen från B-tågen för att kontrollera svetsutförandet. Ursprungsbärarmen har också röntgats. I denna rapport redovisas bilder från digitalröntgen, det har även utförts analog röntgen av arkiverings- och spårbarhetsskäl, denna röntgen är redovisad i Element rapporter PRO23-1742 och PRO23-1841.

Metallografiska tvärsnitt har preparerats genom svetsen på den ursprungliga bärarmen, på en av de nytillverkade bärarmarna och på den nytillverkade använda bärarmen från B-tåget.

En spricka i svetsen på bärarmen från B-tåget har brutits upp och undersökts fraktografiskt med svepelektronmikroskop.

4 Utrustning

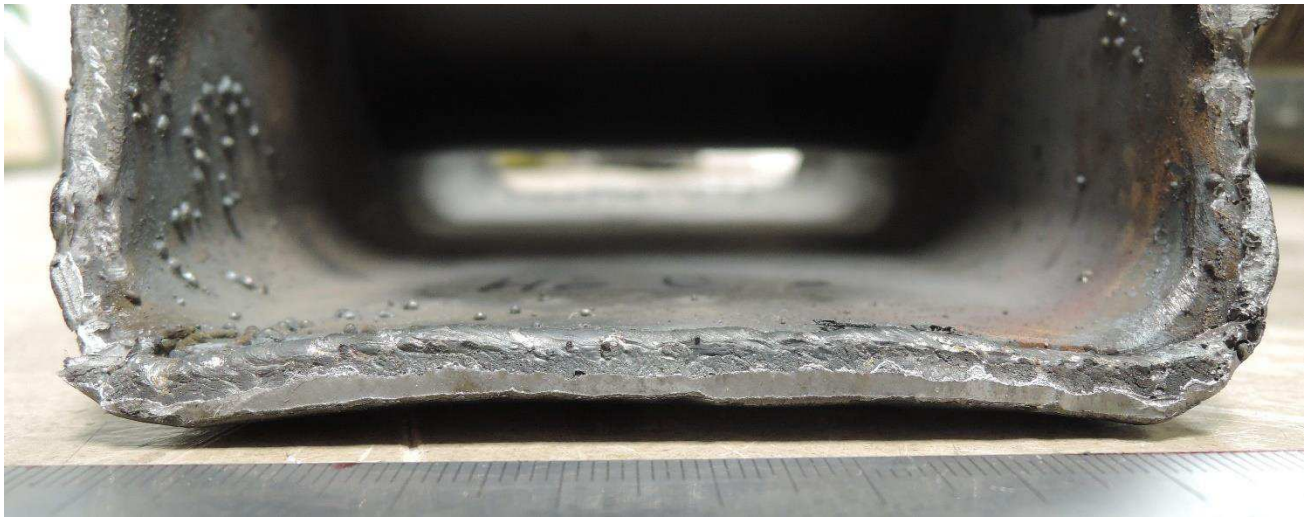
Stereomikroskop:	Zeiss Stereo Discovery V12	UN-2913
Mikroskop:	Leica DM4000	UN-2671
Svepelektronmikroskop (SEM):	Hitachi S-3700N	UN-2670
Röntgenrör:	Smart EVO 200D.	UN-2978
Digitalröntgenprogram:	GE DXR 250C-W, Rhythm Review.	-

5 Resultat

I Figur 5 till Figur 16 så är brottytorna på centrumdelen av den brustna bärarmen dokumenterade. Det noteras att svetsutförandet är mycket bristande. Runt hela omkretsen så finns det omfattande bindfel i roten.



Figur 5. Översikt över höger sida på centrumdelen av brusten bärarm.



Figur 6. Hö Upp.

HEMLIG



Figur 7. Hö S2.

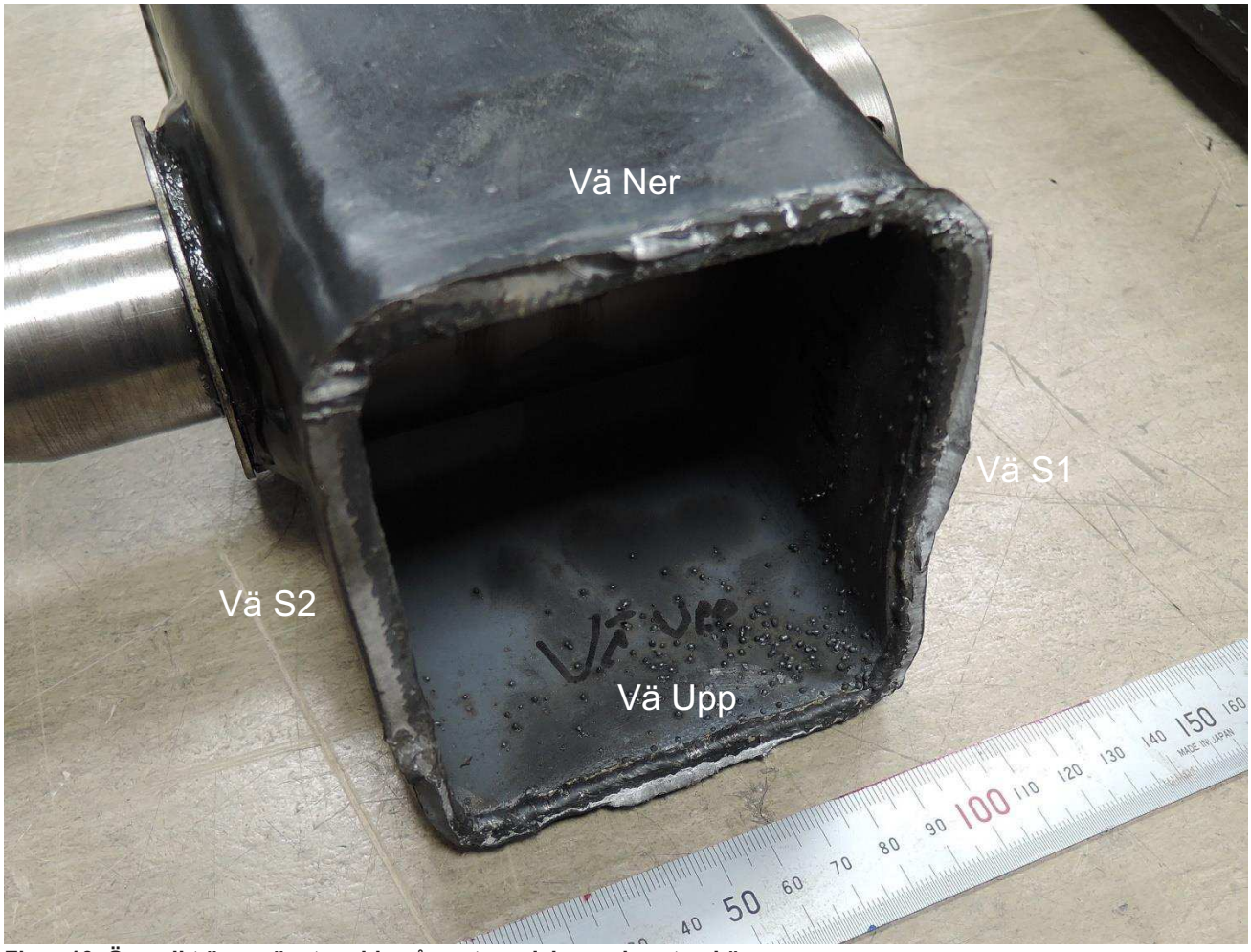


Figur 8. Hö Ner.

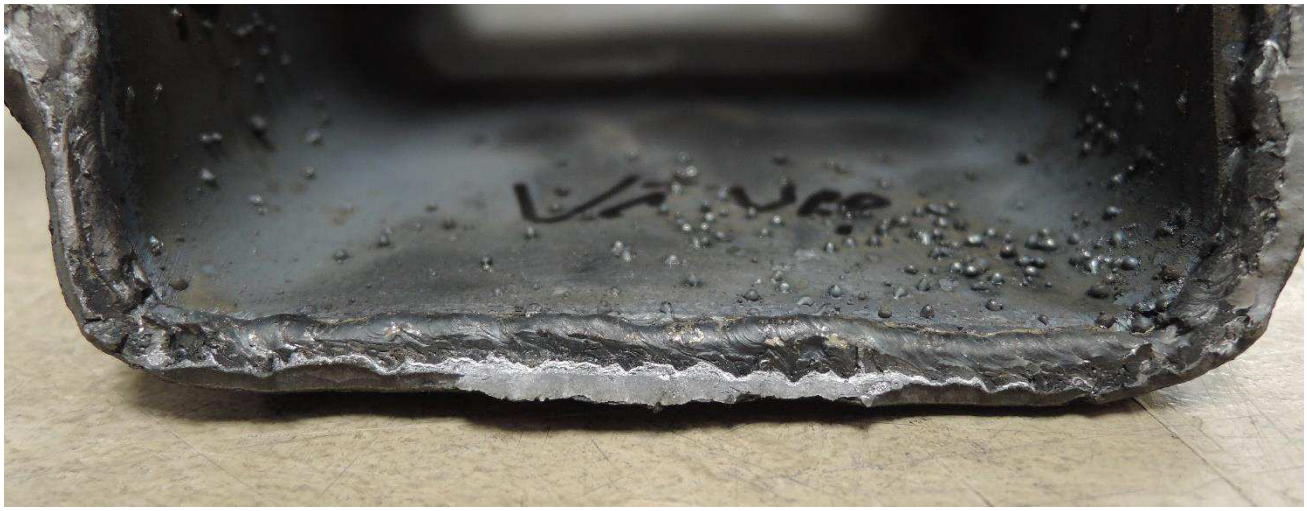


Figur 9 Hö S1.

HEMLIG



Figur 10. Översikt över vänster sida på centrumdelen av brusten bärarm.



Figur 11. Vä Upp.

HEMLIG

element

Teknisk rapport

Infoklass I

TEK23-0077
Utgåva 1
Sida 11 (34)



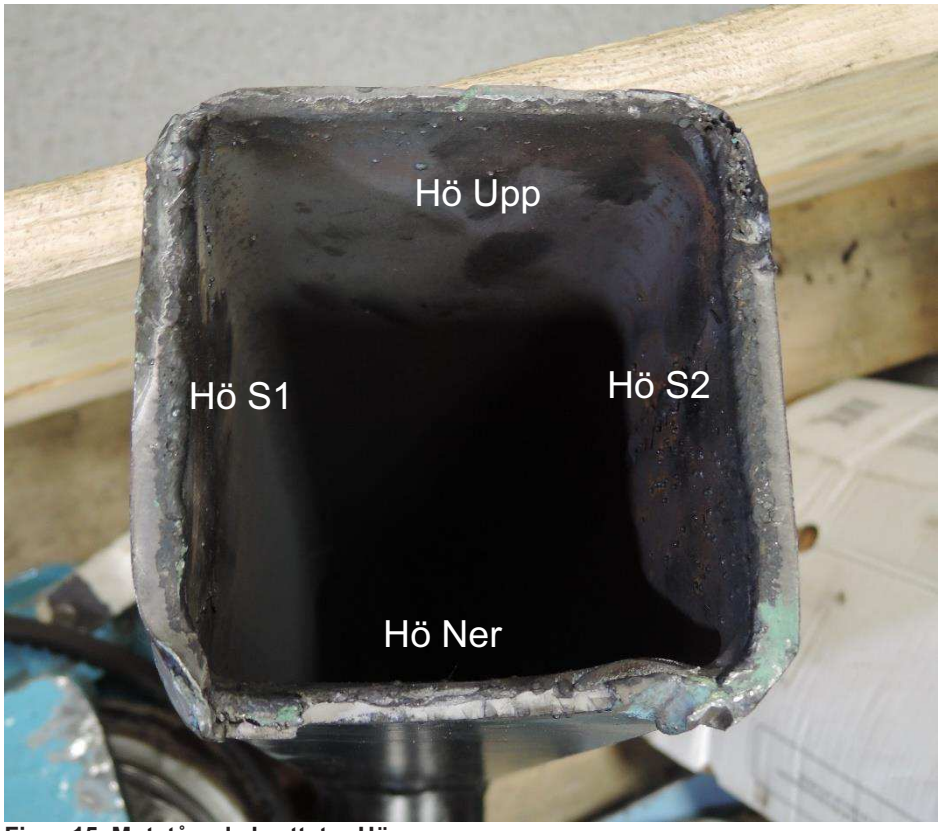
Figur 12. Vä S1.



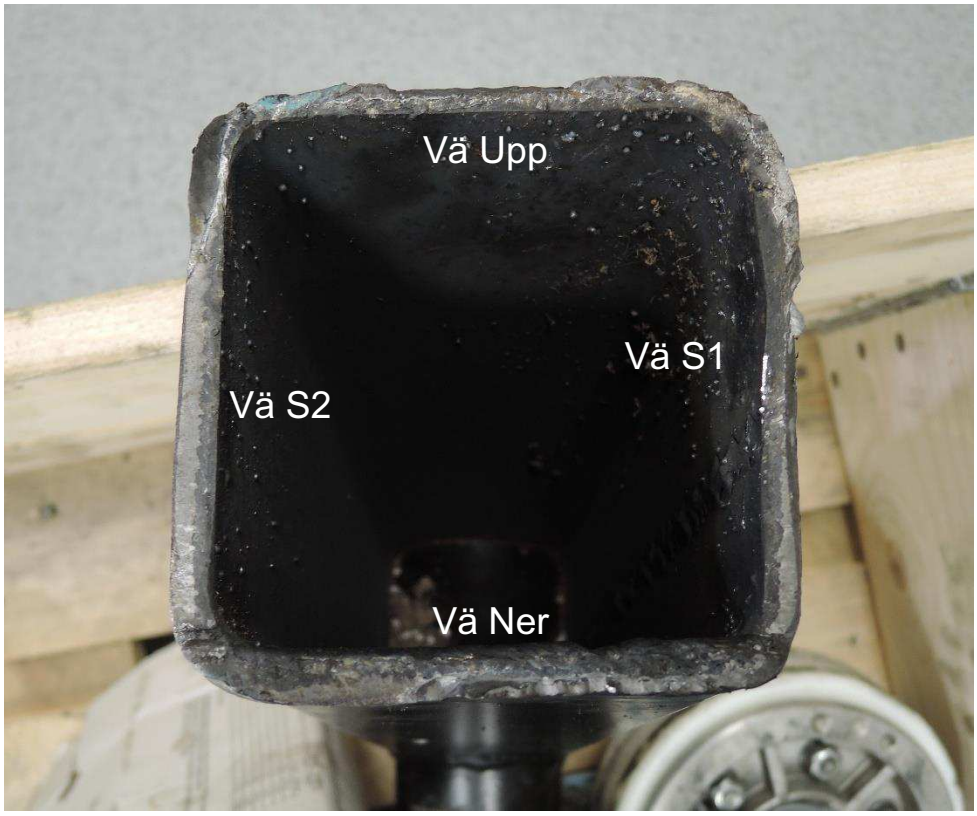
Figur 13. Vä Ner.



Figur 14. Vä S2.



Figur 15. Motstående brottytor Höger.



Figur 16 Motstående brottytor Vänster.

5.1 Oförstörande provning

Figur 17 till Figur 20 visar röntgenbilder på den ursprungliga bärarmen, tre av de nytillverkade bärarmara (två oanvända och bärarmen från B-tåget).

Bilderna visar att det saknas en plåt (rotstöd) på insidan av röret på de nytillverkade bärarmarna, inklusive bärarmen från B-tåget.

Gällande svetsutförandet på de nytillverkade bärarmarna så bekräftas bilden från de brustna svetsarna. Svetsarna har kontinuerliga och omfattande bindfel längs hela roten. Det här är en allvarlig svetsdefekt som i den här omfattningen har stor påverkan på både statisk hållfasthet och på utmattningsmotstånd.

Figur 20 visar en eventuell spricka i svetsen i bärarmen från B-tåget.

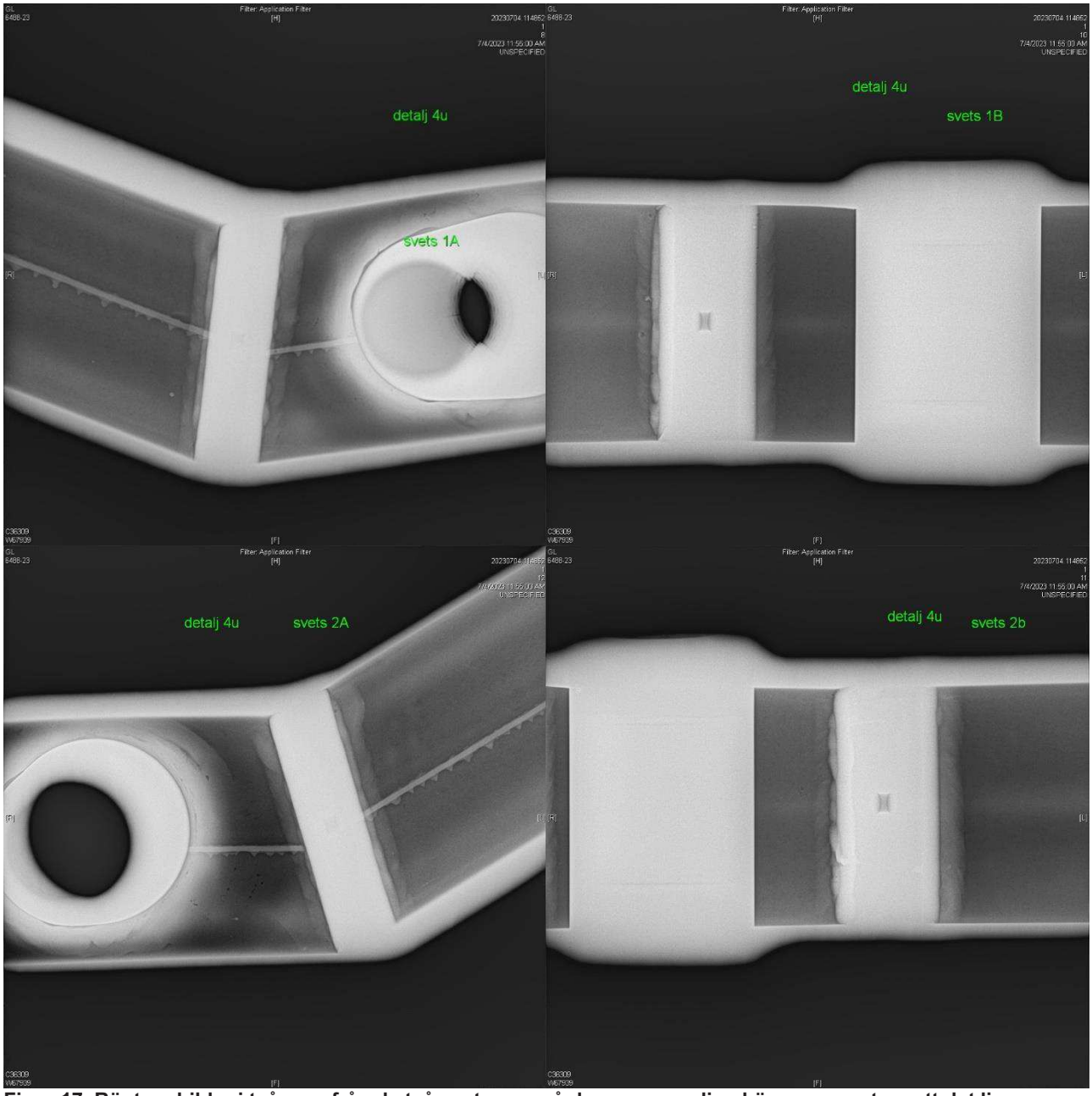
HEMLIG

element

Teknisk rapport **TEK23-0077**

Utgåva 1

Infoklass I Sida 14 (34)



Figur 17. Röntgenbilder i två vyer från de två svetsarna på den ursprungliga bärarmen, notera att det ligger en plåt vid svetsen som hindrar röntgenpenetration.

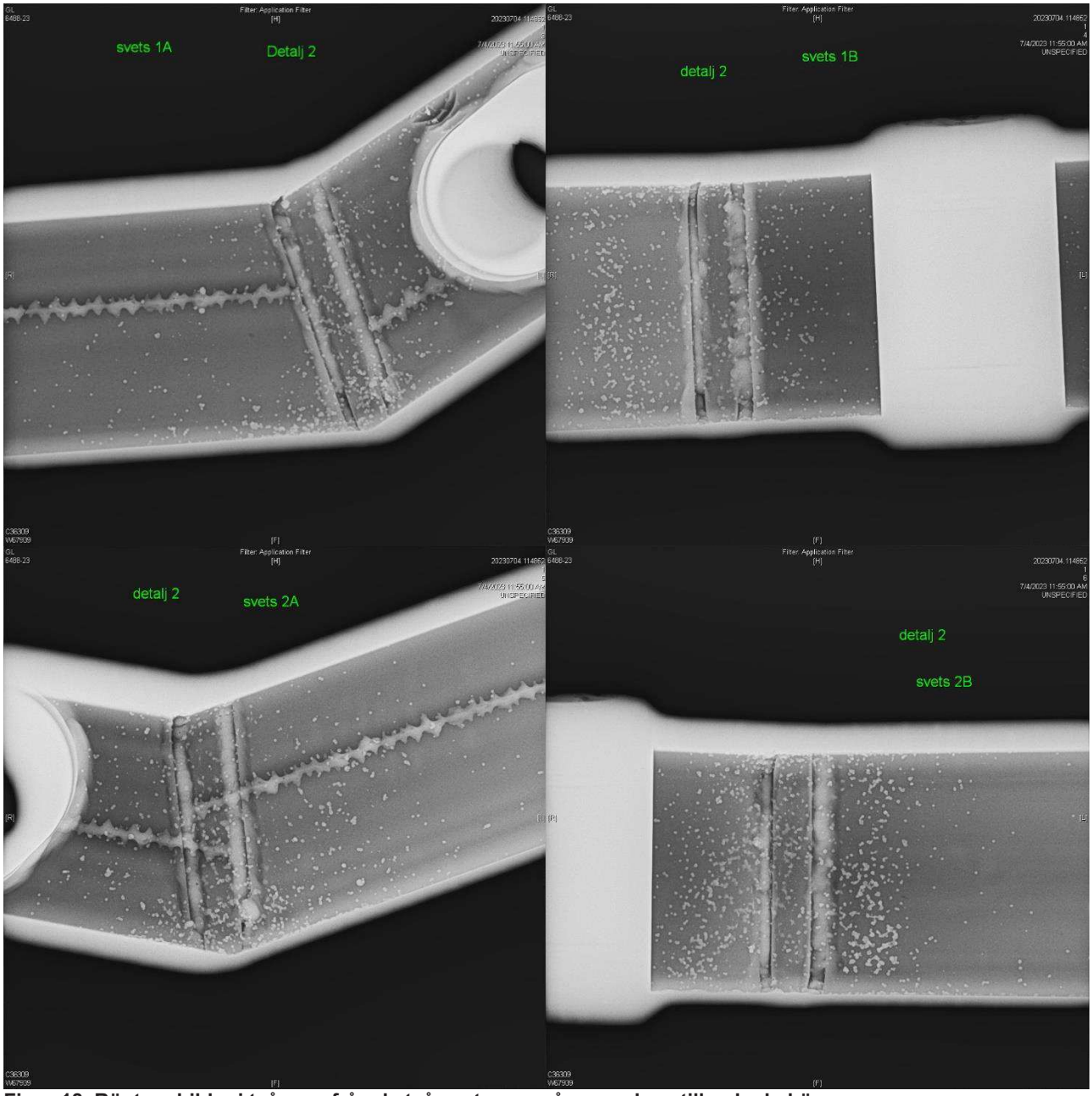
HEMLIG

element

Teknisk rapport **TEK23-0077**

Utgåva 1

Infoklass I Sida 15 (34)



Figur 18. Röntgenbilder i två vyer från de två svetsarna på en av de nytillverkade bärarmarna.

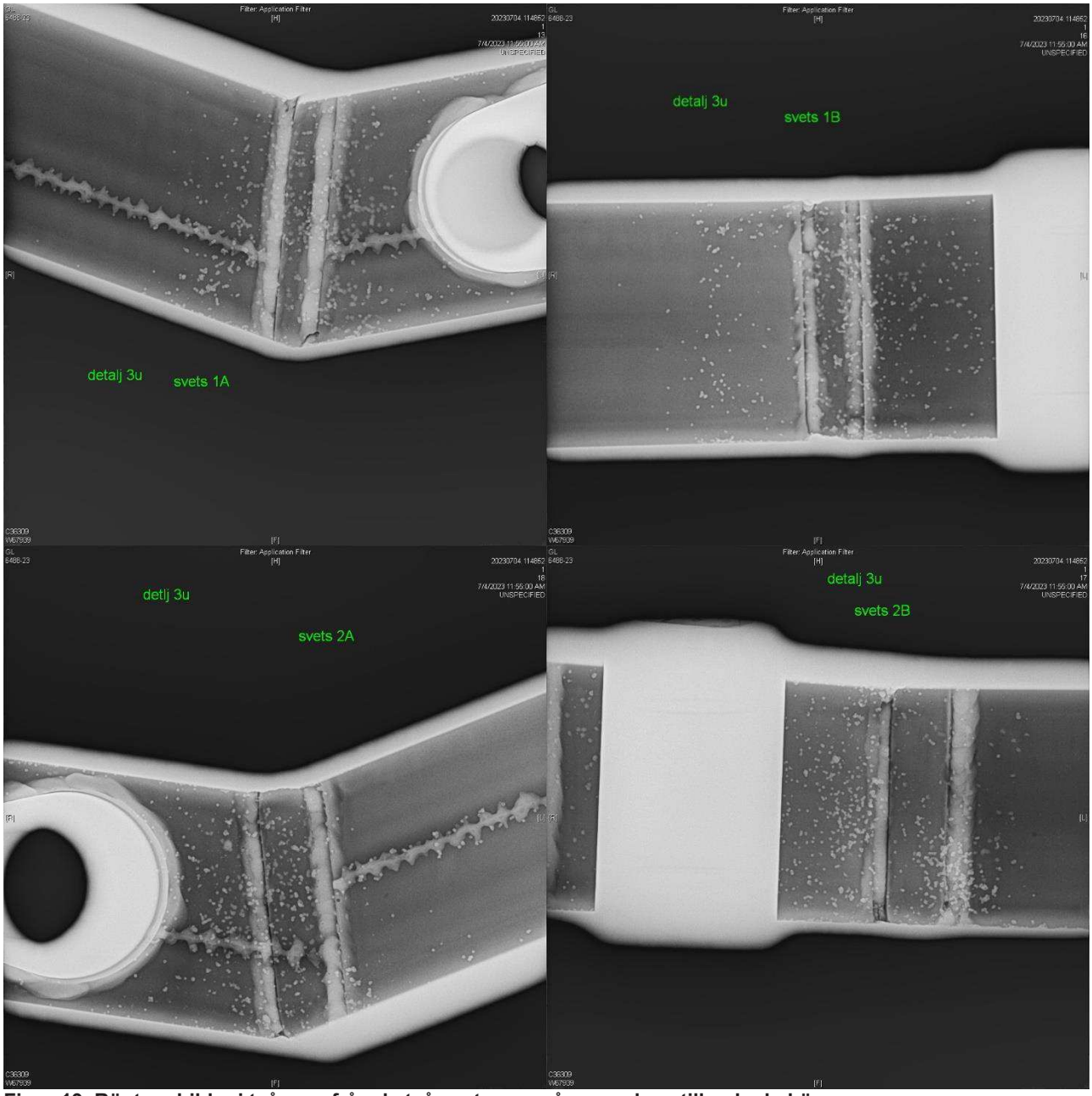
HEMLIG

element

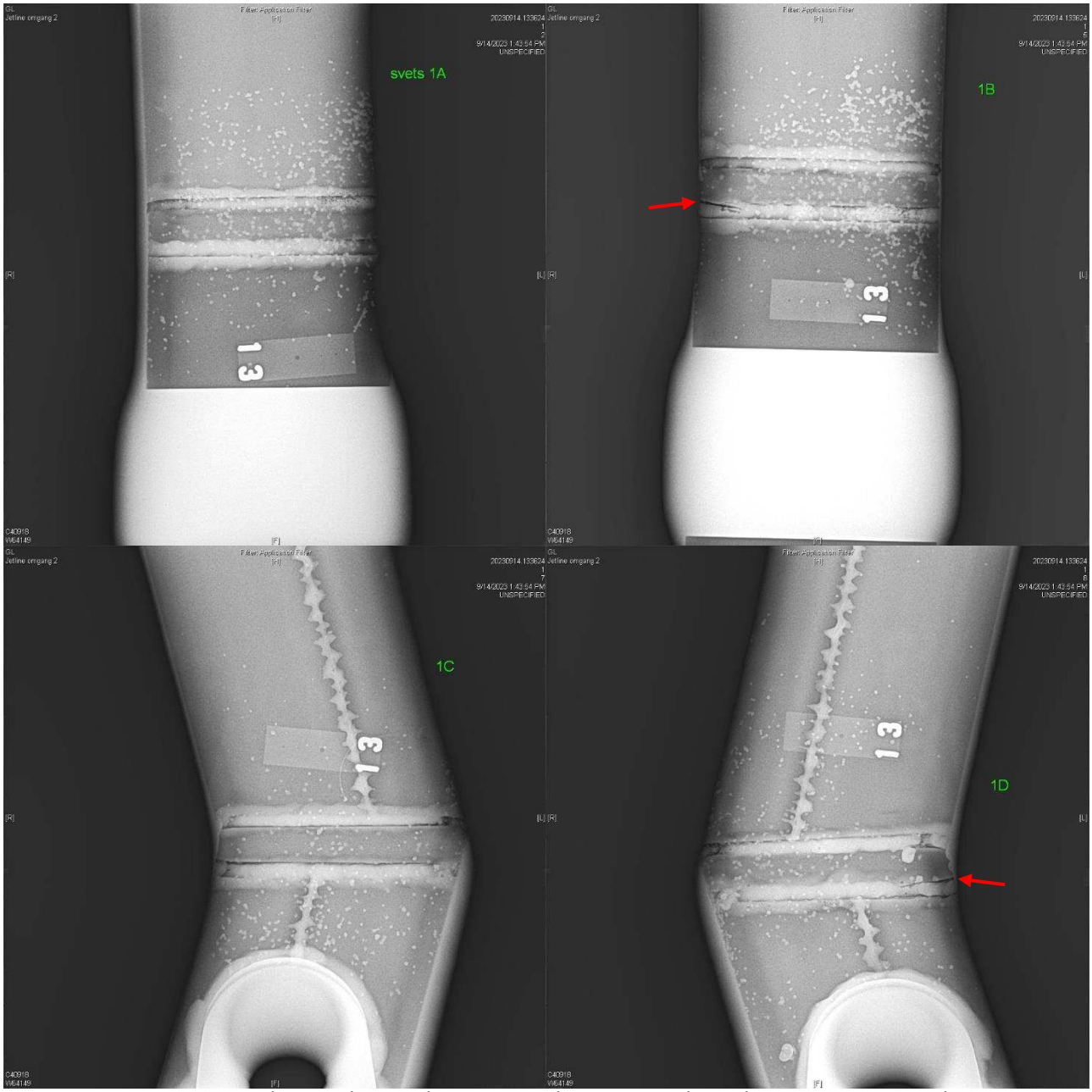
Teknisk rapport **TEK23-0077**

Utgåva 1

Infoklass I Sida 16 (34)



Figur 19. Röntgenbilder i två vyer från de två svetsarna på en av de nytillverkade bärarmarna.



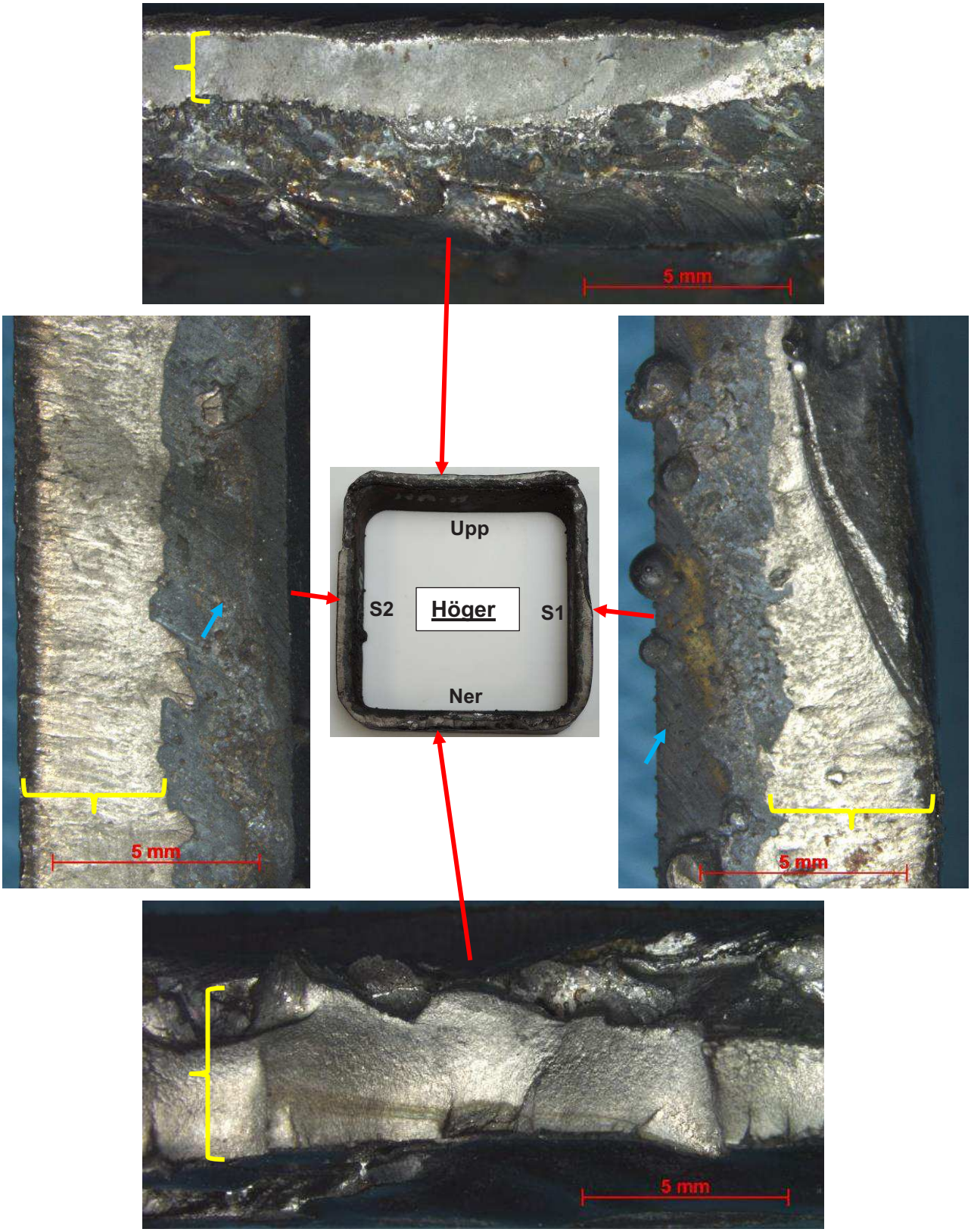
Figur 20. Röntgenbilder i två vyer från de två svetsarna på bärarmen från B-tåget. Pilarna pekar på en eventuell spricka.

5.2 Undersökning av brottytor

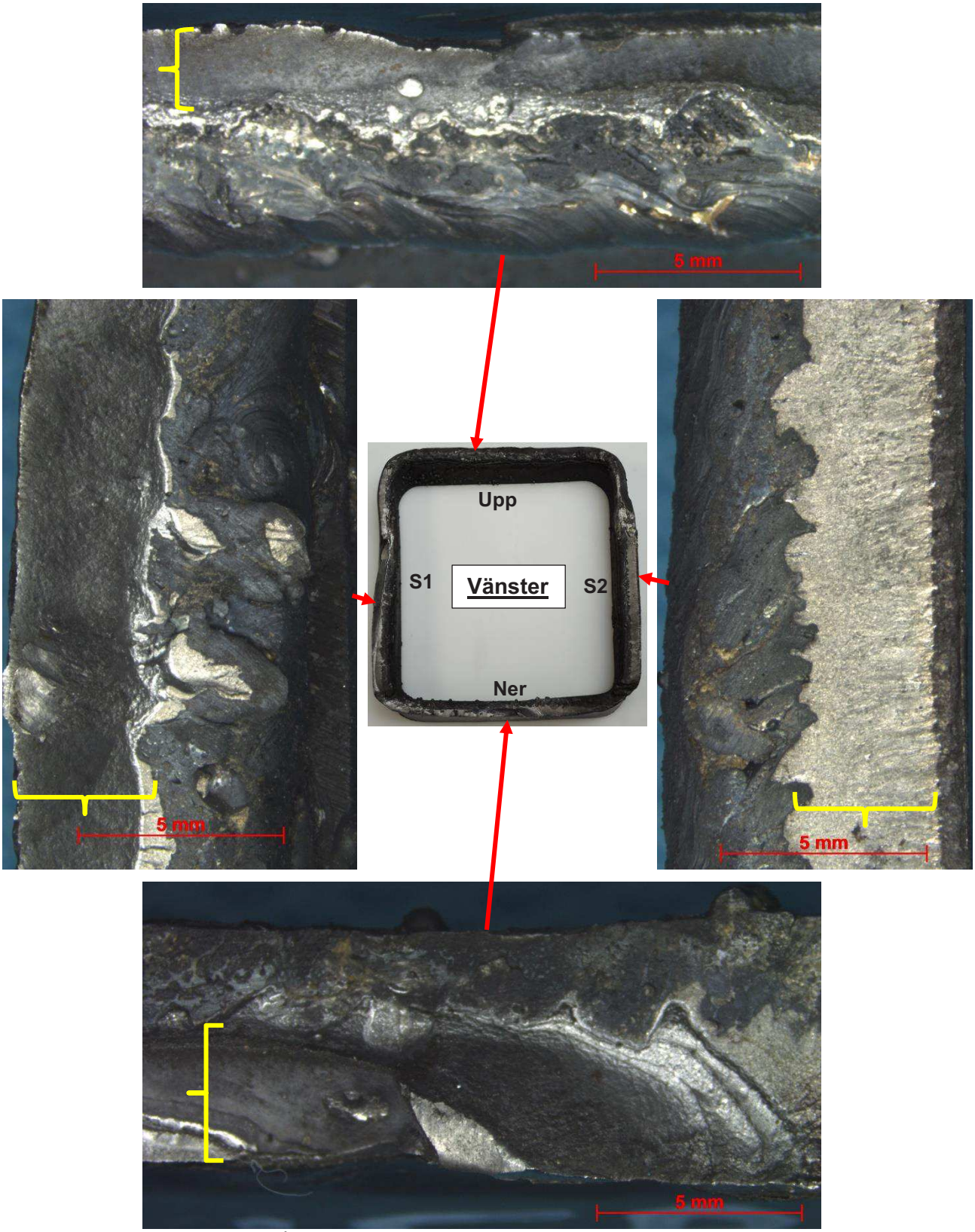
Bilder på brottytorna på den separerade detaljen (Figur 2) visas i Figur 21 till Figur 24.

Bilderna i Figur 21 och Figur 22 visar att svetsen inte har gått igenom godstjockleken. Svetstjockleken är indikerad med gul vågparentes i bilderna. Svetsen omfattar cirka halva godstjockleken. På vissa ställen finns bearbetningsränder kvar från innan svetsning (blå pilar i figurerna).

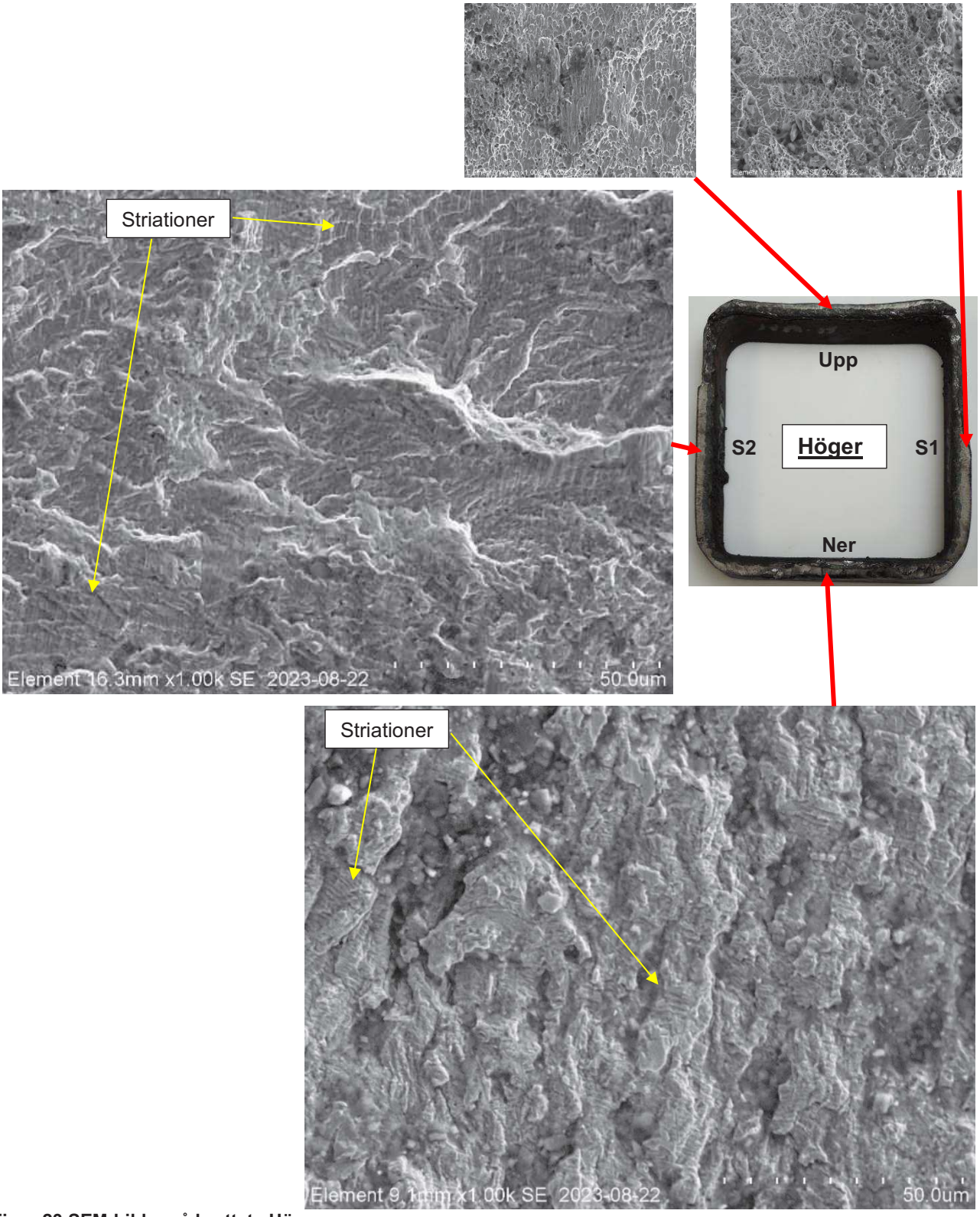
Bilderna i Figur 23 och Figur 24 visar SEM-bilder av brottytorna. Striationer hittades på både höger och vänster brottyta. Detta visar på ett utmattningsbrott som har startat från rotsidan/insidan av bärarmen.



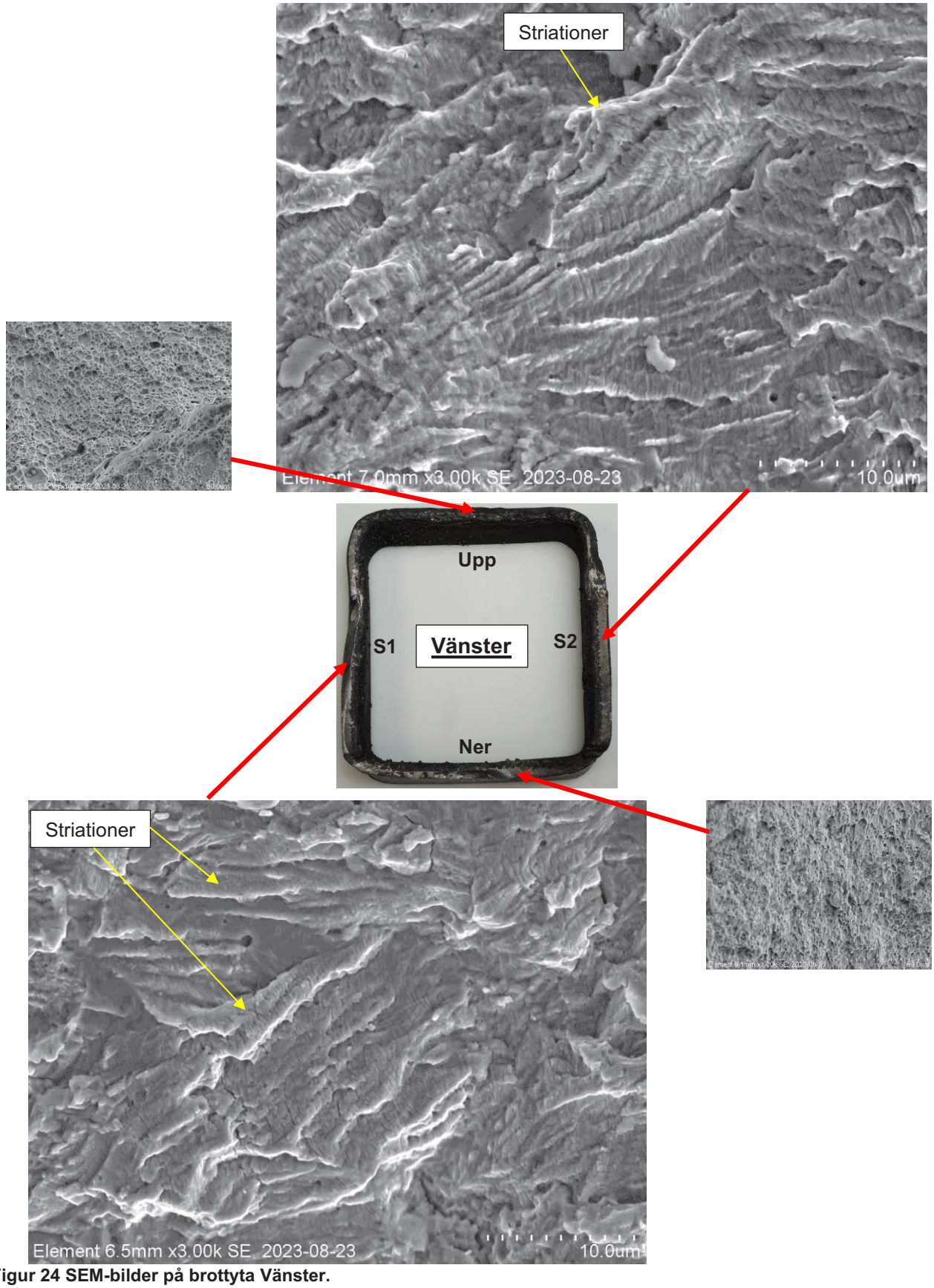
Figur 21 Stereomikroskopbilder på brottyta Höger.



Figur 22 Stereomikroskopbilder på brottyta Vänster.



Figur 23 SEM-bilder på brottyta Höger.



Figur 24 SEM-bilder på brottyta Vänster.

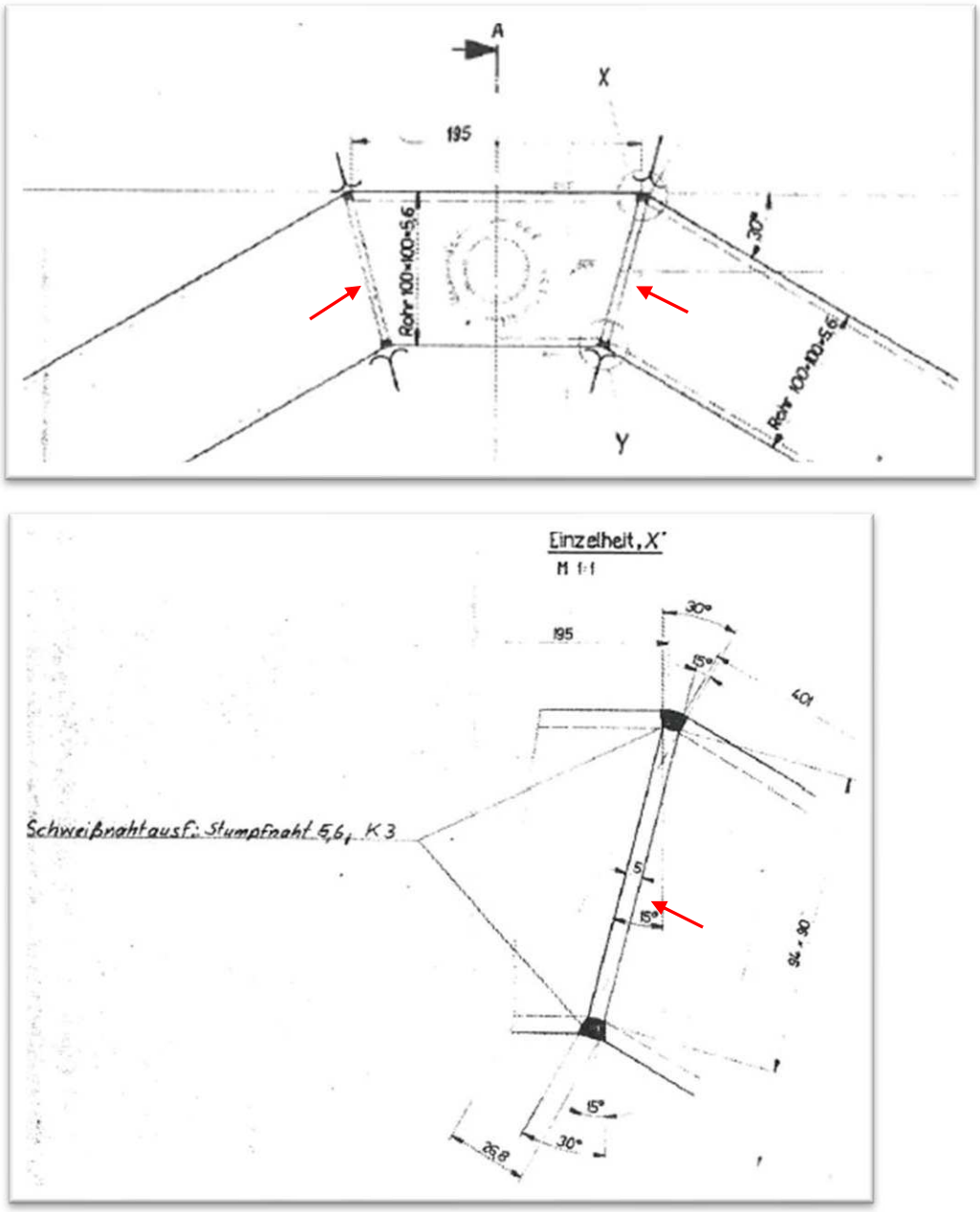
5.3 Undersökning av svetsar på ursprunglig och nytillverkad bärarm

Figur 26 visar undersökta svetsar från den ursprungliga bärarmen och en av de nytillverkade bärarmarna. Bilden visar att svetsen i den nytillverkade saknar rotstödsplåten som finns i den ursprungliga bärarmen. Enligt den ritning som tillhandahållits ska det finnas en plåt som på den ursprungliga bärarmen, se Figur 25.

Figur 27 visar svetsens rotsida. De gula pilarna pekar på ett omfattande bindfel i svetsen på den nytillverkade bärarmen.

Två tvärsnitt togs på svetsen på den ursprungliga bärarmen och två på den nytillverkade: ett prov i ett hörn och ett på en sida (indikerat med röda streck i Figur 27). Polerade svetsmakron etsade i 4 % Nital visas i Figur 28. Svetsen på sidan ser bra ut på den ursprungliga, medan svetsen på den nytillverkade har ett bindfel. Svetsen i hörnet är inte bra på något av proverna då båda har bindfel.

Angivelsen som finns på ritningen (Shweissnachausf. … 5,6,K3) har inte kunnat uttolkas. Förutom denna angivelse så finns symbol för jämna övergångar i fattningskanter. Detta är inte uppfyllt på den nytillverkade varken i hörnen eller på sidorna.



Figur 25. Utdrag från tillhandahållen ritning över de brustna svetsarna, den saknade plåten markerad.

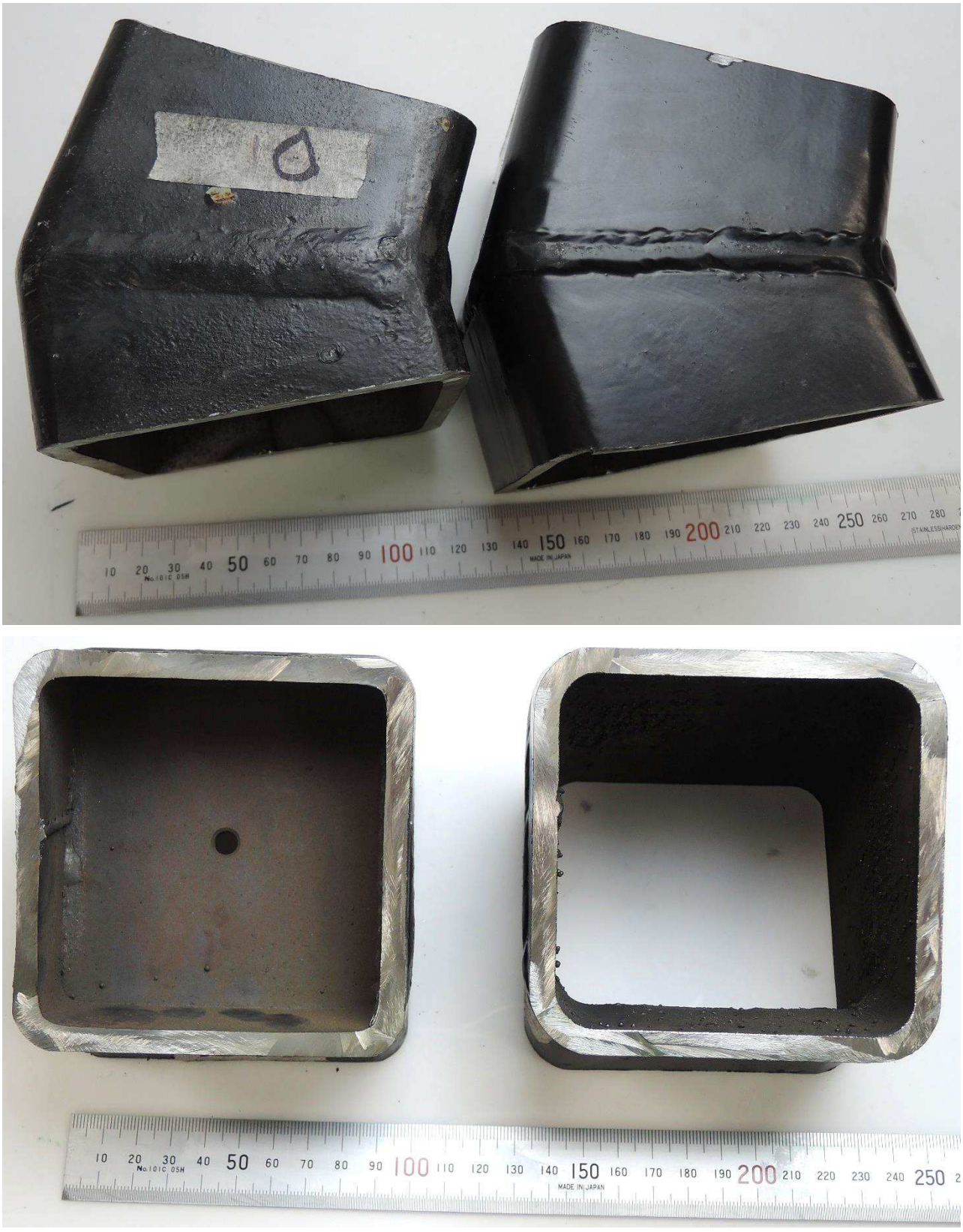
HEMLIG

element

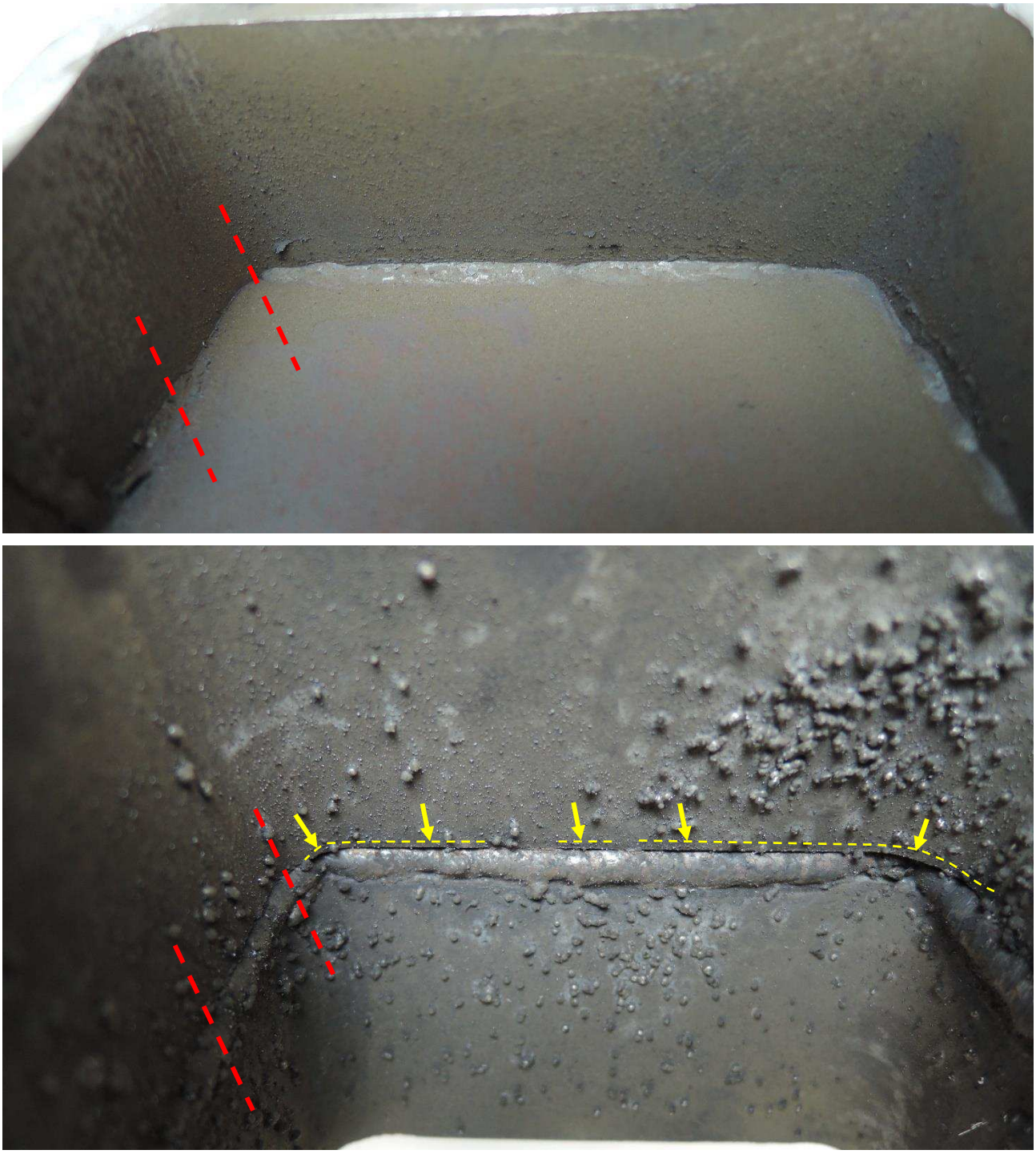
Teknisk rapport

Infoklass I

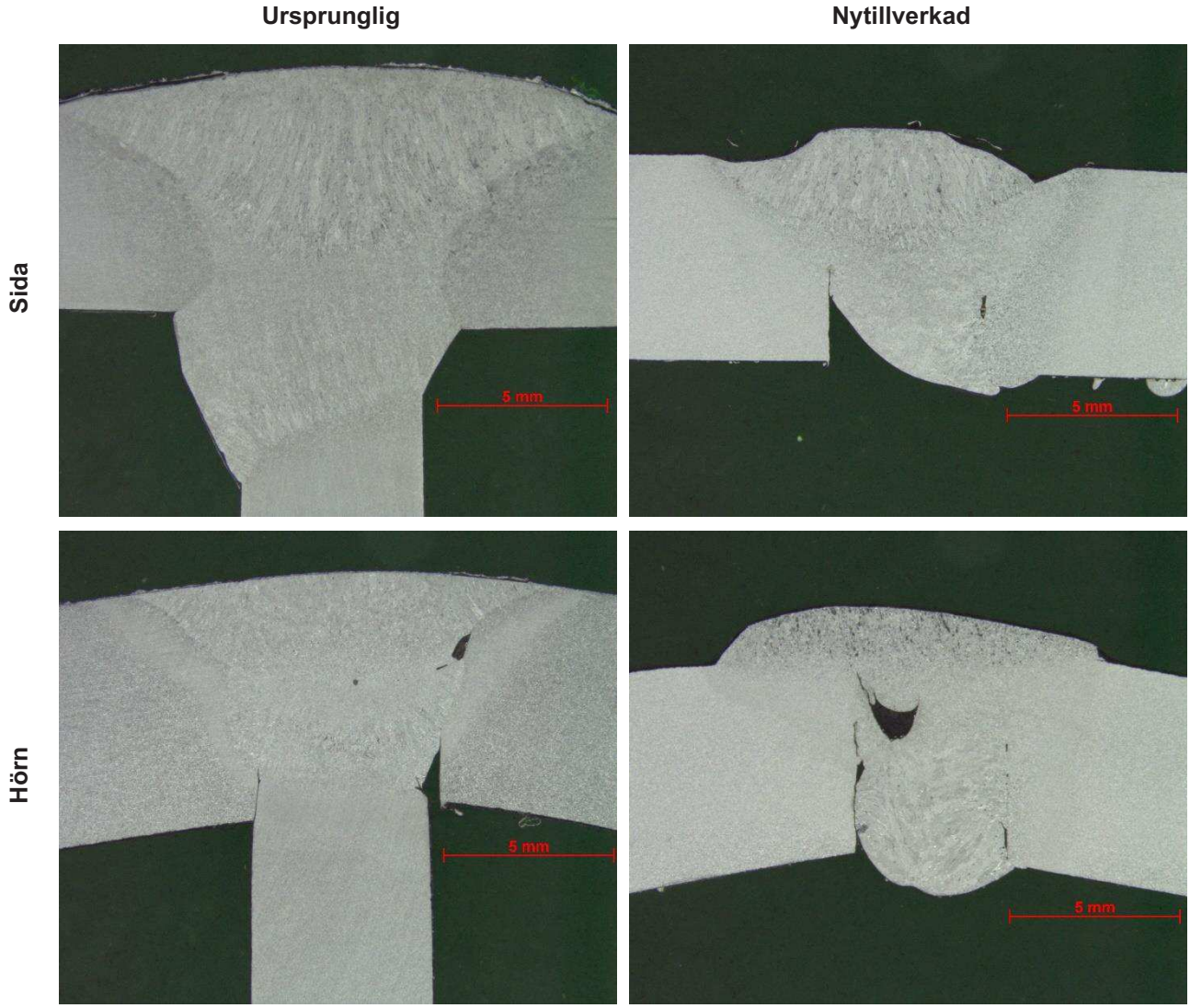
TEK23-0077
Utgåva 1
Sida 24 (34)



Figur 26. Undersökta svetsar från bärarmar. Ursprunglig bärarm till vänster, nytillverkad bärarm till höger.



Figur 27. Svetsens rotsida. Ursprunglig bärarm ovan, nytillverkad bärarm nedan.



Figur 28. Svetsmakron.

5.4 Undersökning av svets på nytillverkad bärarm från B-tåget

Figur 29 visar undersökt svets från B-tåget. Även den här svetsen saknar rotstödsplåt.

Figur 30 visar svetsens rotsida. Svetsen har ett omfattande bindfel.

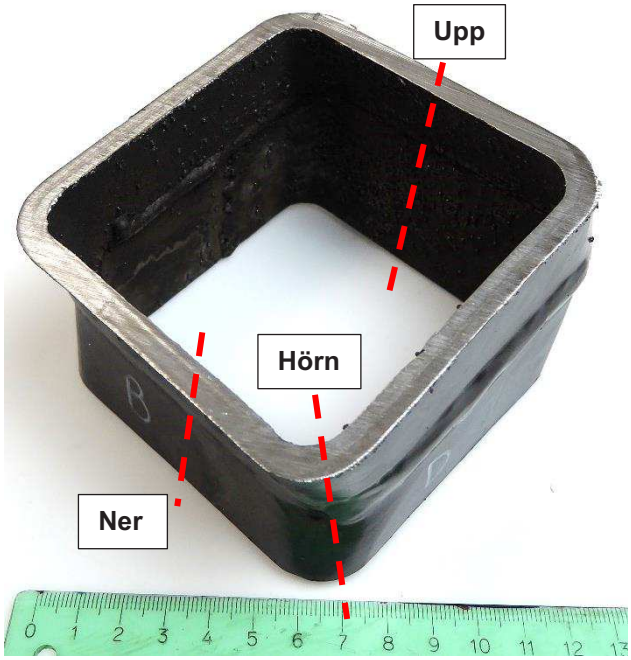
Tre tvärsnitt togs på svetsen:

- ett prov i position ”Upp”
- ett prov i position ”Ner”
- ett prov i hörnet där röntgenbilderna i Figur 20 visade en eventuell spricka.

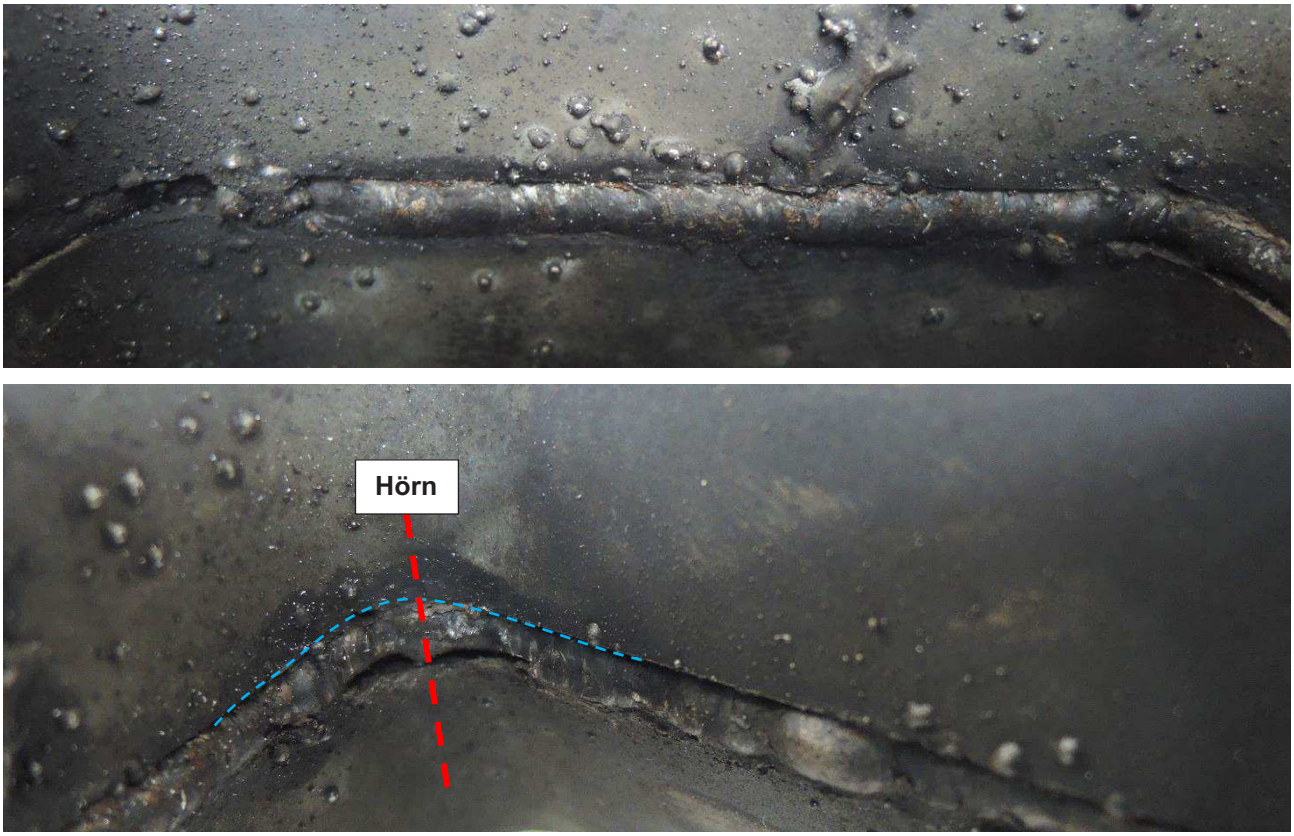
Tvärsnittens positioner visas med röda streck i Figur 29 och Figur 30. Polerade svetsmakron etsade i 4 % Nital visas i Figur 31. Bindfel finns i alla tre tvärsnitt.

I tvärsnittet från hörnet hittades en spricka som har börjat i bindfelet. Figur 31 visar bild på sprickan på oetsat prov. I det undersökta tvärsnittet hade sprickan en längd på cirka 40 µm.

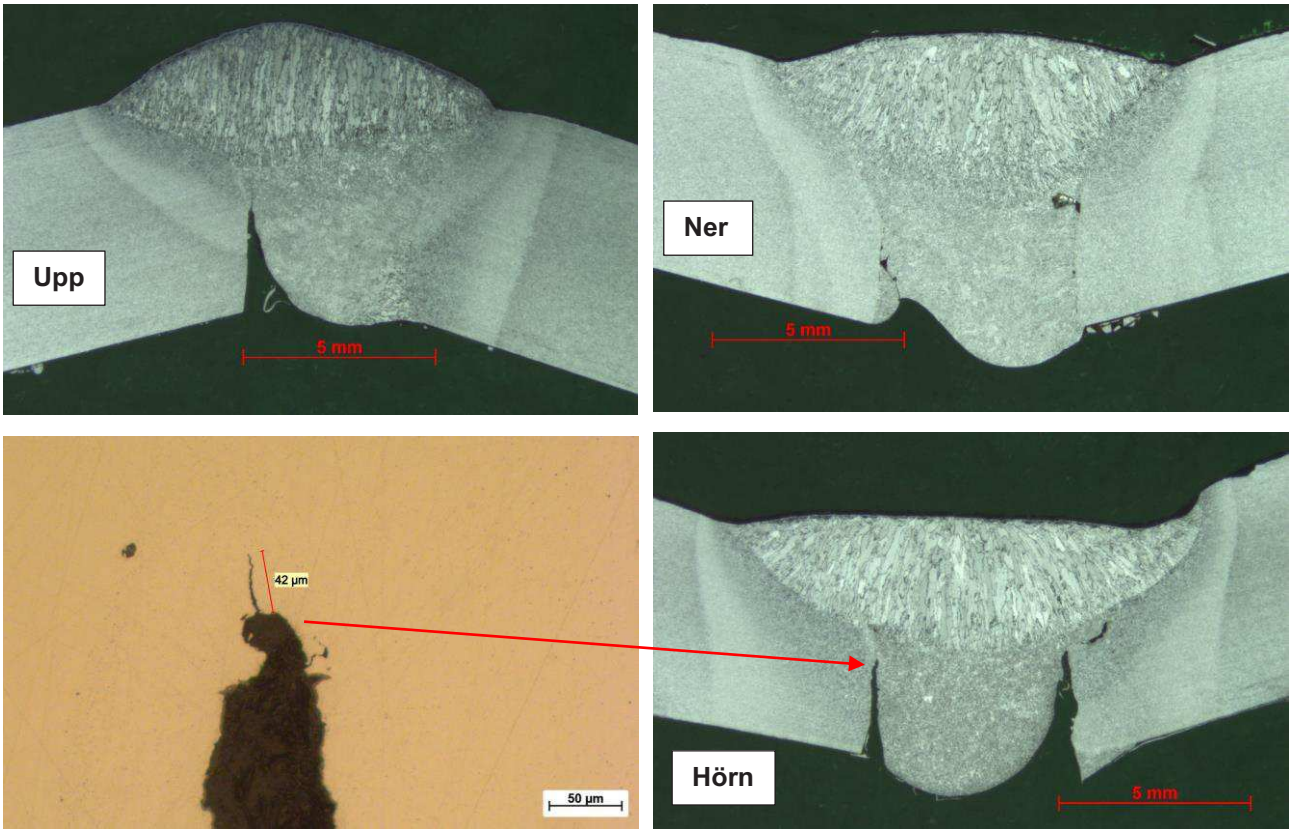
Figur 32 visar en del av sprickan efter att den brutits öppen, och en SEM-bild på sprickytan med hög förstoring. SEM-bilden visar striationer på sprickytan. Striationerna visar att sprickan har orsakats av utmattning.



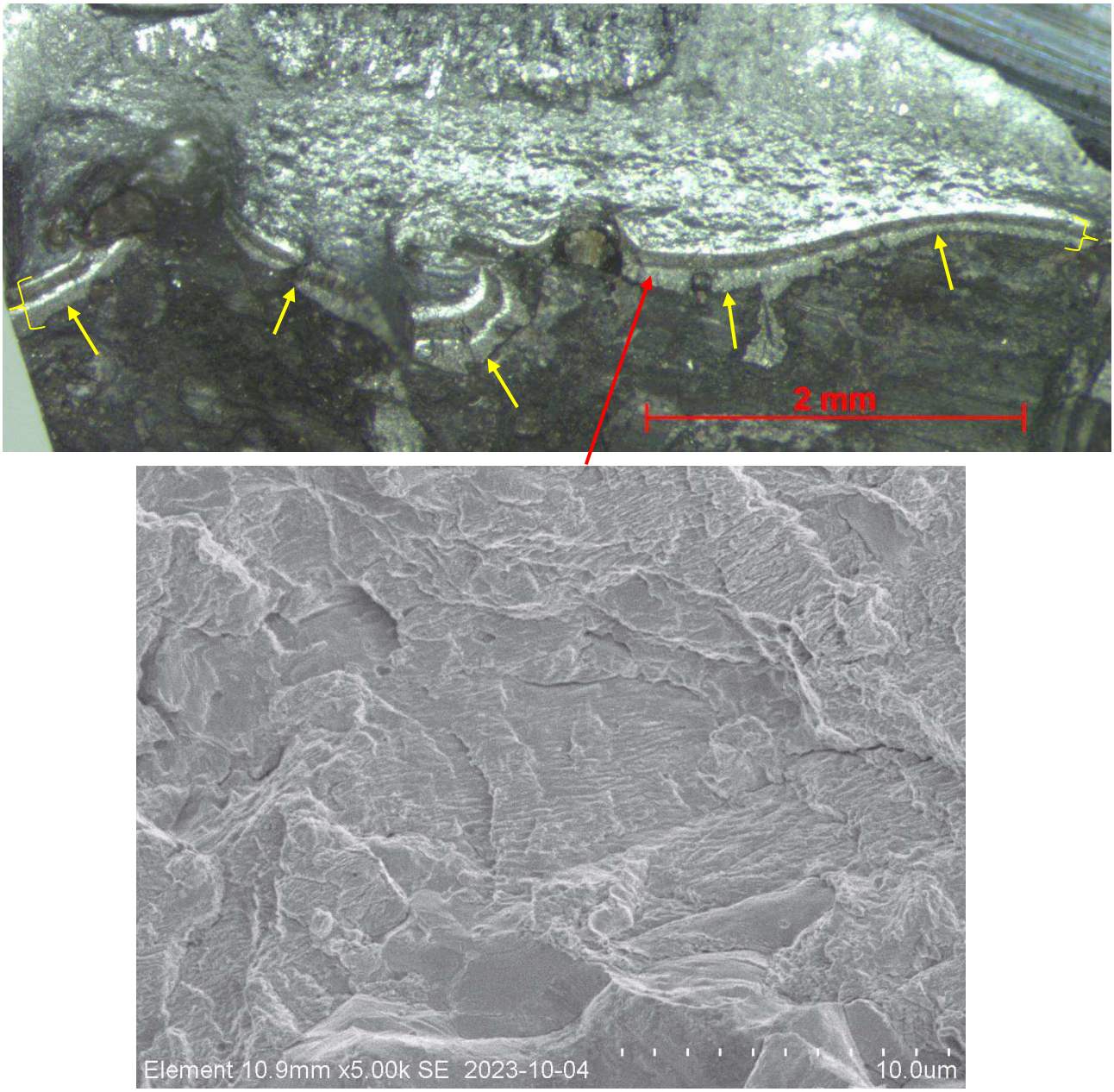
Figur 29. Undersökt svets från B-tåget.



Figur 30. Svetsens rotsida på en av sidorna och i hörnet med en eventuell spricka i röntgenbilden i Figur 20. Den blå linjen visar sprickans omfattning baserad på röntgenbilden.



Figur 31. Svetsmakron på svets från B-tåget, och bild på en spricka som har börjat i bindfelet vid hörnet.



Figur 32. Den öppnade sprickan, sprickytan markerad med gula vågparentes och pilar. SEM-bild på sprickytan visar striationer.

6 Diskussion

6.1 Kravbild på svetsarbetet

Krav på tillverkning och inspektion är inte tydligt från de underlag som tagits del av, det finns en europeisk standardserie, SS EN 13814 ”Safety of amusement rides and amusement devices” i tre delar ”Part 1: Design and manufacture”, 2019, 1st ed.
“Part 2: Operation, maintenance and use”, 2019, 1st ed.
“Part 3: Requirements for inspection during design, manufacture, operation and use”, 2019, 1st ed.

Dessa standarder bör beskriva praxis i branschen väl och vara tillämpliga i detta fall. Det är okänt om dessa har tillämpats i sin helhet eller delvis vid underhåll och reparation av bergochdalbanan. Första utgåvorna är alla från juni 2019 så vid ursprungstillverkningen har dessa standarder inte funnits. Den förändring som utförts på bärarmarna vid nytillverkning av ersättningsbärarmar bör betraktas som en större modifikation (major modification) då det är en avvikelse från ursprungsdesign i en säkerhetskritisk detalj. Större modifikationer faller inom ramen för del 1 i standardserien så den är tillämpbar i detta fall.

När det gäller svetsning så tas det främst upp i del 1. Sammanfattningsvis så ska tillverkaren ha ett övergripande kvalitetssystem enligt ISO 3834-2 eller-3 för kvalitetsstyrning av svetsarbete. Vid svetsning av utmattningsbelastade delar så är det krav på den högre nivån -2. Krav på underleverantörer är samma som för tillverkaren.

När det gäller använt material för lastbärande delar i stål så ska egenskaperna verifieras av ett materialcertifikat av typen 3.1 enligt ISO 10474:2013 eller motsvarande, om det är stål som svetsas ska certifikatet även innehålla sammansättningsanalys och kolekvivalent.

Det krävs enligt standarden certifiering av svetsare enligt EN ISO 9606-1 (ljusbågssvetsning av stål) och kvalificering av de svetsprocedurer som används.

När det gäller svetsningen ska svetsprocedurer vara definierade av en kvalificerad svetskoordinator. Av kravet på att det ska finnas ett övergripande kvalitetssystem i enlighet med ISO 3834-2, eller -3 så följer krav på hur dessa procedurer ska kvalificeras, vanligen används ISO 15614-1 ”Specification and qualification of welding procedures for metallic materials: Welding procedure test - Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys”.

Tillverkare får inte ändra fastställda procedurer där förändringen kan påverka hållfasthets eller utmattningsegenskaper utan att konsultera och få godkänt av konstruktionsansvarig.

Del 1 tar även upp oförstörande provning av och utförandeklasser på svetsarbeten. Generellt ska anvisningar enligt EN ISO 17635 “Non-destructive testing of welds - General rules for metallic materials” följas. När det gäller acceptansklass för svetsar så anges att för dynamiskt lastade komponenter så ska acceptansklassen vara B enligt ISO 5817:2014, för statiskt belastade komponenter ska acceptansklassen vara C enligt ISO 5817:2014.

I del 3 tas förutom inspektion vid driftsättning periodisk inspektion upp. Om inte annat anges i lagkrav ska denna ske minst årligen och innefatta visuell inspektion och oförstörande provning enligt tillverkares underlag/manual och där det anses lämpligt av inspektionsansvarig. I checklista i del 3 så tas svetsar upp och dessa ska kontrolleras för sprickbildning.

Sammanfattningsvis så bedöms att vid tillämpning av denna produktstandard ska svetsarna i bärarmarna uppfylla acceptansklass B enligt ISO 5817:2014. Det kan konstateras att svetsarna på de nytillverkade bärarmarna inte uppfyller den lägsta acceptansklassen som är D.

Svetsningen ska utföras enligt kvalificerade procedurer enligt tillämpliga ISO standarder av svetsare som är kvalificerade i enlighet med ISO 9606-1, det är okänt om detta är uppfyllt. Utföraren ska ha ett kvalitetssystem för svetsarbete minst i enlighet med ISO 3834-2 ”Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material – Del 2: Omfattande kvalitetskrav”, det är okänt om detta är uppfyllt.

Andra och historiska standarder

En motsvarande standardserie i tre delar finns också fastställd inom ISO, ISO_17842-1, -2 och -3. Kraven gällande det som är upptaget angående svetsning och inspektion ovan är praktiskt identiska, första utgåvorna av delarna i denna serie är från 2015.

Gällande standardhistorik för tillämpningen och vad som kan ha funnits tillgängligt vid ursprunglig tillverkning och underhåll innan dessa standarder så har en liten undersökning utförts.

När det gäller EN standarden så anges det i föregående utgåva av SS-EN 13814:2005, ”This document is not applicable to amusement devices which are manufactured before the date of publication of this document” så denna har inte varit tillämpligt vid nytillverkning.

Innan denna standard fastställdes gällde svensk standard SS 7677001 ”Tivolianordningar - Riktlinjer för dimensionering och utförande” från 1996, baserad på en tysk standard DIN 4112. Den tidigaste utgåva som hittats av den är från 1960, den utgåva som bör ha varit gällande vid nytillverkning är från 1983. Om någon av dessa standarder har tillämpats vid tillverkning, underhåll eller inspektion av bergochdalbanan har inte fastställts.

De kompletta dokumenten har inte tagits del av, utifrån upplägg och kapitelindelning så förefaller alla senare standarder varit framtagna med den tyska DIN standarden som förlaga.

6.2 Utförda inspektioner

Gällande hur kritiskt svetsutförandet och avvikelsen från ursprungskonstruktionen har varit för sprickbildningen så kan slutsatser angående detta göras utifrån hur väl konstruktionen har fungerat tidigare.

Vid tidigare en tidigare inspektion, ET-protokoll 599459 ET-17 tåg B,C,D, 2022-08-31, Dekra Industrial AB¨, så noterades sprickbildning i fasta bärarmar på motsvarande stället som den brustna på B och D tåget, det har även hittat en spricka mitt i godset vid visuell kontroll, se Figur 33, alla dessa bärarmar är ursprungsdelar. Det kan konstateras att sprickbildning uppstår även i de ursprungliga bärarmarna efter en mycket lång tids drift. För ursprungsdelarna har skadetåligheten varit tillräcklig för att inspektionsintervallet ska räcka till för att sprickor ska detekteras innan de når en kritisk storlek. När det gäller sprickan mitt i godset i figuren nedan så visar detta att för den här bärarmen så är det inte svetsarna som har varit den livstidsbegränsande faktorn.



Figur 33. Sprucken bakre bärarm vid kontroll 29/8-2022, bild från SHK.

6.3 Inspektion

De provmetoder som använts vid nytillverkning av bärarmar är magnetpulverprovning (MT) i kombination med svetsarens egenkontroll (visuell provning VT). MT är en ytprovningsmetod och kan inte upptäcka de omfattande rotfel som finns i svetsen. När det gäller svetsarens egenkontroll så borde en utbildad svetsare i sin bedömning kunna förutse att det inte har blivit full genomsvetsning när han utför arbetet eller notera detta vid sin efterkontroll när resultatet har så pass stora brister. Svetsaren behöver dock vid sin bedömning någon kravbild att stödja sig på. Är kravet bara att det ska vara svetsat så är det uppfyllt.

Gällande den löpande kontrollen som Dekra har utfört så är den utförd med virvelströmsprovning (ET). Även detta är en ytprovningsmetod och som inte detekterar sprickor som kommer från rotsidan förrän de är genomgående. Metoden är inte idealisk vid provning på stål (magnetiserbara material) men det har detekterats sprickor vid provning så det har fungerat i detta fall. Originaldetaljerna där sprickor detekterats har haft en skadetålighet tillräcklig för att tåla genomgående sprickor så detektionsnivån har varit tillräcklig i dessa fall.

7 Slutsatser

Brottmekanismen bakom brotten i bärarmen är utmattningssprickor som initierats och tillväxt från svetsens rotsida.

Den tekniska grundorsaken till brottet är det bristfälliga svetsutförandet hos de nytillverkade bärarmarna och avvikelse från ursprunglig konstruktion.

Svetsarna på den brustna och även de övriga nytillverkade bärarmarna har omfattande bindfel i roten, detta ger geometriska anvisningar för sprickinitiering. Bindfelen är också så omfattande att det lastbärande godset vid svetsen i större delen av omkretsen är omkring 50% av godstjockleken hos bärarmen, detta höjer lastnivåerna drastiskt i svetsen.

Avvikelsen från ursprungskonstruktionen som har en platta som fungerar som förstyvning och även som rotstöd vid svetsningen har två negativa effekter. Den första är att lasterna ökar lokalt när denna platta saknas, den lokala styvheten sjunker och laster fördelas inte bort från området i den utsträckning som de gör när plattan finns på plats. Den andra effekten är att avsaknaden av rotstöd gör svetsningen svårare så förutsättningarna för att utföra en bra svets försämras.

HEMLIG

Element Materials Technology AB
MMS, Metalliska Material

David Hjertsén

Rapportfördelning

Företag	Namnreferens	Antal ex.
Statens Haverikommission	T. Ojala	1
Åklagarmyndigheten	C. Järlås	1

Vi är Element

Element är en av världens främsta och mest ansedda partners inom oberoende materialtekniska och mättekniska tjänster. Vi erbjuder kvalificerade tjänster inom materialprovning, produktprovning, kalibrering och certifiering till industri och myndigheter med högt ställda miljö- och kvalitetskrav, inom bl.a. flygindustri, olja/gas, fordons- och verkstadsindustri samt inom byggindustri och infrastruktur.

Tillsammans är vi över 6 700 experter på 200 laboratorier runt om i världen. I Sverige finns vi på tio orter och är omkring 300 medarbetare.

www.element.com/se

Making tomorrow safer than today

Polisen

Slutrapport från Statens Haverikommission

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-06-18	12:07

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Statens haverikommission har bedrivit en separat utredning kring olyckan i berg- och dalbanan Jetline.

SHK:s slutrapport (SHK 2024:07, O-06/23) publicerades den 14:e juni 2024.

Resultat och utfall av vissa tekniska utredningar som utförts på attraktionen Jetline och dess tåg har delats mellan SHK:s och Polisens utredning. Med anledning av detta bifogas denna slutrapport i sin helhet.

SHK har genomfört tekniska utredningar och tester som kopplar till följande:

- Testkörningar av Jetline.
Syftet med testerna var att mäta upp de g-krafter och hastigheter som ett tåg uppnår i banan. Syftet var även att mäta kraften mot bygeln vid en kraftig inbromsning av tåget.

- Dragprov av säkerhetsbyglar.
Syftet med test var att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter säkerhetsbyglarna i Jetline klarade utan att bli deformerade.

Mer ingående detaljer kring ovanstående tekniska utredningar och tester finns beskrivna i denna slutrapport.

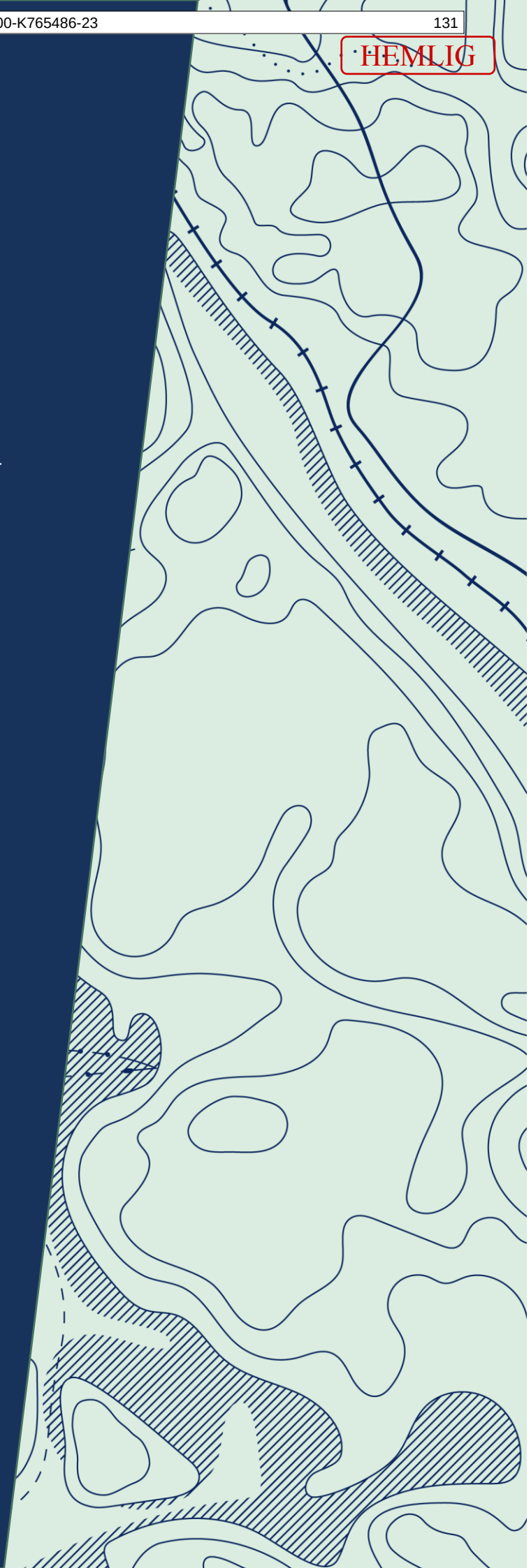
HEMLIG

Statens haverikommission

Olycka i bergochdalbanan Jetline på Gröna Lund

Statens haverikommission har utrett en olycka på Gröna Lund i Stockholm den 25 juni 2023

14 juni 2024



Slutrapport
SHK 2024:07

HEMLIG

Om Statens haverikommission

Statens haverikommission (SHK) utreder olyckor och allvarliga tillbud från säkerhetssynpunkt oavsett om de inträffat på land, till sjöss eller i luften. Myndighetens olycksutredningar ska sprida kunskap och ge underlag för åtgärder hos myndigheter, företag, organisationer och enskilda som förbättrar säkerheten och minskar risken för olyckor. Verksamheten ska också bidra till att människor kan känna trygghet och tillit till samhällets institutioner och till förtroendet för transportsystemen. I uppdraget ingår också att bedöma de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med en olycka. Däremot ska utredningarna inte fördela skuld eller ansvar, vare sig straffrättsligt, civilrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

SHK:s utredningar syftar till att ge svar på tre frågor

- Vad hände?
- Varför hände det?
- Hur undviks att en likande händelse inträffar i framtiden?

Rapporten finns även på SHK:s webbplats: www.shk.se

Rapporten omfattas av licensen Creative commons erkännande 2.5 Sverige (CCBY 2.5 SE). Det betyder att du får kopiera, sprida och bearbeta texten under förutsättning att du anger att SHK är upphovsrättsinnehavare. Om du använder materialet i denna rapport ska du som källa ange Statens haverikommission och rapportnummer.

Illustrationerna i SHK:s rapporter skyddas av upphovsrätt. Om inte annat anges i rapporten är SHK upphovsrättsinnehavare. Om någon annan än SHK är upphovsrättsinnehavare behöver du dennes tillstånd för att få använda materialet.

ISSN 1400–5751

Diarienummer: O-6/23

HEMLIG

Innehållsförteckning

Om Statens haverikommission **2**

Sammanfattning **5**

Orsaker till olyckan 6

Säkerhetsrekommendationer 6

Utredningen **8**

Utredningsmaterialet 8

1. Faktaredovisning **9**

1.1 Förutsättningar 9

1.2 Händelseförloppet 11

1.2.1 Åkturen 11

1.2.2 Räddningsinsatsen 11

1.3 Personskador 12

1.4 Materiella skador 13

1.5 Bergochdalbanans konstruktion 13

1.5.1 Bankonstruktionen 13

1.5.2 Tågen 14

1.6 Tekniska undersökningar 17

1.6.1 Olycksplatsundersökningen 17

1.6.2 Undersökning av tågvagnarna 19

1.6.3 Undersökning av bärarmar 20

1.6.4 Undersökning av säkerhetsbyglarna 25

1.6.5 Granskning av övervakningsfilm 27

1.6.6 Testkörning 27

1.7 Regelverk och standarder 28

1.7.1 Ordningslagen 28

1.7.2 Förordningen om besiktning av tivolianordningar 29

1.7.3 Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar 29

1.7.4 Standarder 30

1.7.5 Regler och tillsyn för några närliggande områden 31

1.8 Gröna Lund AB 33

1.9 Gröna Lunds säkerhetsarbete 33

1.9.1 Säkerhetsarbetet för attraktionsverksamheten 33

1.9.2 Kontroller utförda på Jetline 34

1.10 Åtgärder avseende bärarmarna på Jetline 35

1.10.1 Beställning och tillverkning av nya främre bärarmar 2019 35

1.10.2 Beställning och tillverkning av bakre bärarmar 2022 39

HEMLIG

1.10.3 Reparationer av sprickor på bakre bärarmar 40
1.10.4 Montering och kontroller av bärarmar efter 2019 41
1.11 Olyckor och åtgärder i några andra liknande bergochdalbanor 42
1.11.1 Lisebergbanan 42
1.11.2 Mindbender, Quimera och Knightmare 43
1.12 Andra berörda organisationer 44
1.13 Vidtagna åtgärder 45
1.13.1 Gröna Lund 45
1.13.2 Polismyndigheten 45
2. Analys 46
2.1 Förutsättningar och inriktning 46
2.2 Varför kunde bärarmen brista? 46
2.2.1 Beställningen 46
2.2.2 Tillverkningen 47
2.2.3 Kontrollerna 47
2.3 Gröna Lunds säkerhetsarbete 48
2.4 Otydligt regelverk 50
2.4.1 Inledning 50
2.4.2 Tivoliföretagens ansvar för säkerheten behöver lyftas fram tydligare 50
2.4.3 Kontroller av utbytesdelar 51
2.4.4 Sammantaget om behovet av regelförändringar 51
2.5 Den offentliga tillsynen över tivolianordningar är otillräcklig 52
2.6 Hur kunde personerna falla ur vagnarna? 53
2.7 Räddningsinsatsen 54
3. Orsaker till olyckan 54
4. Säkerhetsrekommendationer 54
Bilaga 1 – Ritning, bärarm 55
Bilaga 2 – Vidtagna åtgärder, Gröna Lund 55

HEMLIG

Sammanfattning

Bergochdalbanan Jetline har funnits på nöjesparken Gröna Lund i Stockholm sedan 1988. Banan var 800 meter lång och en åktur tog ca en minut med en högsta hastighet på 90 km/tim. Tågen kunde ta 14 passagerare fördelade på sju vagnar.

Söndagen 25 juni 2023 havererade ett tåg med elva passagerare efter att ha färdats ungefär en tredjedel av banan. Bergochdalbanan kördes vid tillfället med tre tåg och de två andra tågen befann sig i anslutning till av- och påstigningsplatsen. Vid olyckan föll tre personer ur tåget vilket medförde att en person avled och en person fick allvarliga skador. Två av passagerarna som satt kvar i tåget skadades allvarligt och de övriga klarade sig med lindrigare skador.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga passagerare tagits om hand. Räddningsinsatsen genomfördes under de rådande förhållandena på ett effektivt sätt.

Olyckan inträffade när bärarmen (hjulupphängningen) längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulen på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att passagerarna slungades framåt mot säkerhetsbyglarna. Detta medförde att tre av passagerarna föll ur vagnarna och att några fick allvarliga inre skador. Byglarnas utformning och dimensionering bidrog till de allvarliga konsekvenserna för passagerarna.

Brottet på bärarmen uppstod till följd av för låg hållfasthet på grund av brister i svetsfogar och att en väsentlig del inne i rörkonstruktionen saknades. Bärarmen var en av fem som beställdes och tillverkades 2019.

Utredningen visar att det vid beställningen av bärarmarna inte ställdes tillräckliga krav på hur de skulle tillverkas och på tillverkningsprocessen. Inte heller gjordes tillräckliga kontroller av utförandet vid tillverkningen och innan bärarmarna togs i bruk. Det säkerhetsarbete som bedrevs vid Gröna Lund gav inte en betryggande säkerhet mot olycksfall i bergochdalbanan.

Utredningen visar också på brister i reglerna för tivolianordningar och en svag offentlig tillsyn.

Att säkerhetsbyglarna inte kunde hålla kvar passagerarna i vagnarna vid olyckan och orsakade allvarliga personskador gör att det finns skäl att överväga om kraven på fasthållningen av passagerare i bergochdalbanor behöver förändras.

HEMLIG

Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av brister i beställning, tillverkning och kontroller av nya bärarmar till tågen i Jetline. Det ledde till att en bärarm med otillräcklig hållfasthet användes i tåget och brast.

Bidragande orsak till de allvarliga konsekvenserna av olyckan var att fasthållnings-konstruktionen för passagerare inte var dimensionerad för de krafter som uppstod.

Bakomliggande faktorer till olyckan på systemnivå var:

- Avsaknad av en fastställd och etablerad metod på nöjesparken för att identifiera, bedöma och hantera risker i attraktionsverksamheten.
- Otydliga regler för verksamhetsutövarens ansvar för säkerheten.
- En otillräcklig offentlig tillsyn.

Säkerhetsrekommendationer

Gröna Lund AB rekommenderas att:

- Utveckla säkerhetsarbetet för attraktionsverksamheten så att det minst säkerställer att:
  - risker i form av organisatoriska och tekniska brister som kan leda till olyckor kontinuerligt identifieras, analyseras och åtgärdas,
  - rutiner tas fram som säkerställer att utbytesdelar uppfyller de krav som ursprungligen ställts för den berörda attraktionen,
  - kontroller anpassas till en attraktions driftstid och identifierade risker,
  - hela säkerhetsarbetet återkommande följs upp, utvärderas och vid behov revideras (se avsnitt 2.3). *(SHK 2024:07 R1)*

Polismyndigheten rekommenderas att:

- Genomföra en översyn av föreskrifterna om tivolianordningar. Översynen bör syfta till en höjd säkerhetsnivån, bland annat genom att:
  - tivoliföretagens ansvar för säkerheten lyfts fram tydligare, bland annat att ansvaret omfattar alla de åtgärder som krävs för att attraktionen ska ha en betryggande säkerhet mot olycksfall,
  - behovet av ett systematiskt säkerhetsarbete återspeglas,
  - specifika krav på kontroller och besiktningar införs för att säkerställa att en tivoliattraktion inte genomgått ändringar eller ingrepp som kan försämra attraktionens säkerhet,
  - de allmänna råden om journalföring kompletteras så att det i journalen för varje attraktion även framgår vilka underhållsåtgärder, ändringar eller ingrepp som genomförts på attraktionen,
  - hänvisningar till gällande standarder uppdateras,
  - det tydliggörs att kraven om drift och underhåll i gällande standarder även omfattar tivoliattraktioner tillverkade före den 1 juli 2006 (se avsnitt 2.4). *(SHK 2024:07 R2)*

- Om Polismyndigheten vid översynen bedömer att tillräckliga ändringar inte är möjliga på föreskriftsnivå bör Polismyndigheten överlämna frågan om nödvändiga författningsändringar till regeringen. *(SHK 2024:07 R3)*

HEMLIG

Regeringen rekommenderas att:

- Vidta åtgärder för att stärka den offentliga tillsynen över tivoliverksamheter. I en förstärkt tillsyn bör bland annat ingå möjligheter till löpande tillsynsåtgärder och tillsynsbesök. I verksamheten bör även ingå rådgivning och information till tivoliföretagen om de krav som ställs på säkerheten vid tivoliattraktioner och hur dessa kan tillgodoses, till exempel genom riskanalyser och ett systematiskt säkerhetsarbete (se avsnitt 2.5). *(SHK 2024:07 R4)*

- Vid behov vidta åtgärder så att de ändringar i föreskrifterna som anges i rekommendationen till Polismyndigheten *(SHK 2024:07 R3)* kan komma till stånd, eller att motsvarande ändringar genomförs i lag eller förordning.
(SHK 2024:07 R5)

International Association of Amusement Parks and Attractions, IAAPA, rekommenderas att:

- Sprida SHK:s slutrapport till sina medlemmar och i sina säkerhetsforum för att ge medlemmarna underlag för att bedöma behovet av förändrade krav på fasthållningsanordningar för bergochdalbanor. Vid informationstillfällena bör även rapportens iakttagelser om behovet av ett systematiskt säkerhetsarbete och användningen av utbytesdelar i bergochdalbanor lyftas fram (se avsnitt 2.3 och 2.6). *(SHK 2024:07 R6)*

Utredningen

SHK underrättades den 25 juni 2023 om att en olycka skett i bergochdalbanan Jetline på Gröna Lund i Stockholm, strax efter kl. 11.30 samma dag.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av generaldirektören John Ahlberk, ordförande, Tomas Ojala, utredningsledare samt Daniel Söderman och Håkan Josefsson, operativa och tekniska utredare.

SHK har biträtts av Element Materials Technology AB för materialtekniska undersökningar och av Kungliga Tekniska Högskolan, KTH, vid provkörning av bergochdalbanan.

Utredningsmaterialet

- Olycksplatsen med bana och tåg har undersökts.
- Intervjuer har genomförts med personer som åkte i det olycksdrabbade tåget, vittnen till händelsen, personal vid Gröna Lund och besiktningsföretaget DEKRA, personer som haft koppling till tillverkningen av bärarmar samt insatspersonal vid Storstockholms brandförsvar.
- Orienterande samtal har hållits med företrädare för Parks & Resorts Scandinavia AB, Justitiedepartementet, samt Rättsavdelningen och Nationella operativa avdelningen vid Polismyndigheten, Konsumentverket, Svenska institutet för standarder (SIS).
- Tekniska undersökningar har genomförts av bana och tåg, bland annat materialanalyser.
- SHK har tagit del av filmer från övervakningskameror och drönare. Fotografier över bana och tåg har granskats.
- Ritningar samt annan teknisk och organisatorisk dokumentation har hämtats in och granskats.
- SHK har tagit del av e-postkorrespondens mellan Gröna Lund och underleverantörer.

Uppgifter som inhämtats genom intervjuerna och de orienterande samtalen har arbetats in i rapporten.

Haverisammanträden hölls den 13 respektive 14 december 2023. Vid sammanträdena presenterade SHK det faktaunderlag som förelåg vid de tidpunkterna.

HEMLIG

1. Faktaredovisning

1.1 Förutsättningar

Olyckan inträffade den 25 juni 2023 i bergochdalbanan Jetline på Gröna Lund. Jetline är en attraktion som funnits på nöjesparken sedan 1988. Dagen för olyckan var det en temperatur på ca 26 grader, svaga nordliga vindar och en molnfri himmel.



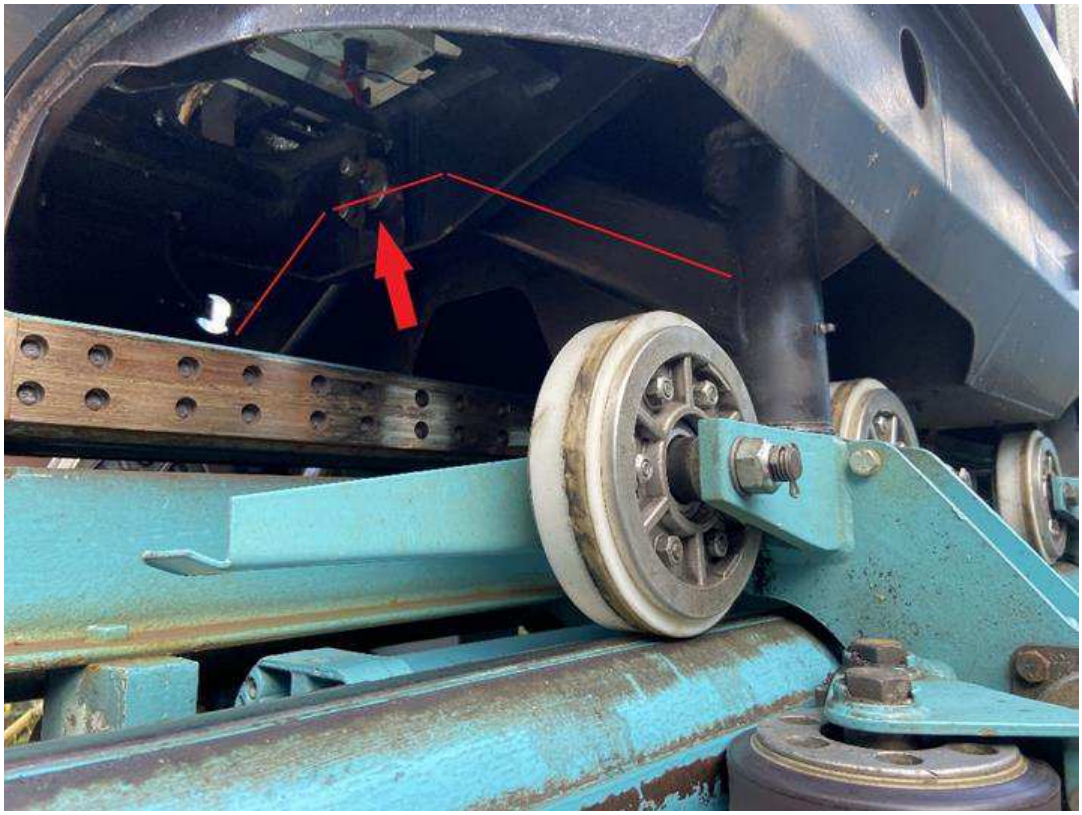
Figur 1. Bergochdalbanan Jetline är den ljusblå banan i bilden. På- och avstigning skedde i byggnaden som har ljust välvt tak längst ner i bild. En annan attraktion, Vilda musen, har sin bana integrerad i Jetlines konstruktion och syns här som en ljusare bansträckning.

Vid tillfället kördes tre tåg samtidigt i bergochdalbanan. Varje tåg bestod av sju vagnar med plats för två personer i varje vagn. Framför varje säte fanns en säkerhetsbygel som fälldes ner mot personens mage/lår före färd. Tågen rullade och hölls fast på banans räls med en konstruktion med hjul (hjulboggier) på vardera sida om tåget. Hjulboggierna var monterade på en så kallad bärarm under tåget. På den främre vagnen fanns två bärarmar och på övriga vagnar fanns en bärarm. Bärarmen längst fram var monterad med en axel i mitten så att hjulboggierna kunde röra sig i höjdled och de övriga bärarmarna var fast monterade (se figur 2 och 3). Bergochdalbanans konstruktion beskrivs närmare i avsnitt 1.5.

HEMLIG



Figur 2. Främre delen av tåget med hjulboggierna med hjul ovan, under och på sidorna om rälsen. (Bilden är inte från olyckståget).



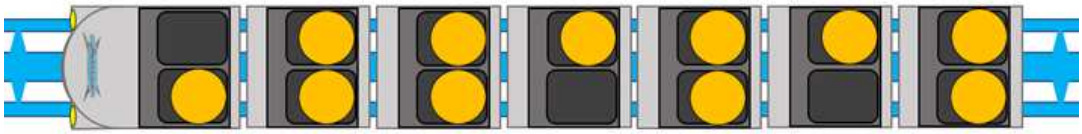
Figur 3. Undersidan på den främsta vagnen i ett av tågen med den främre rörliga bärarmen markerad med rött streck. Den röda pilen pekar mot änden på den axel där bärarmen var monterad. (Bilden är inte från olyckståget).

HEMLIG

1.2 Händelseförloppet

1.2.1 Åkturen

Åkturen med olyckståget startade kl. 11.36. Elva passagerare fanns på tåget fördelade på samtliga vagnar (se figur 4). Personalen noterade inte några avvikelser med tåget när det stod på stationen och passagerarna klev ombord.



Figur 4. Gul markering representerar en passagerare. Bilden visar hur passagerarna satt i tåget före olyckan.

Tåget drogs upp till den högsta punkten på banan, åkte ner mot kurvan längst bort från startpunkten, upp på den näst högsta höjden och därefter nerför en brant högersväng.

Några av de intervjuade passagerarna, som åkt attraktionen tidigare, upplevde att färden var annorlunda redan från början av åkturen. Färden beskrevs av dem som skakigare och att det var högre ljud från banan än normalt.

Nere i svackan efter den branta högersvängen började tågets underrede skrapa mot banan. Strax innan tåget kom upp på den tredje höjden lossnade den högra delen av främre bärarmen tillsammans med höger hjulboggie helt. Delarna föll ner och träffade först en del av banan under och landade därefter på ett tak.

När hjulboggien längst fram på höger sida lossnat sjönk tåget ner ytterligare mot banan och fortsatte att slå i banan. I slutet av den tredje höjden slog det i kraftigt mot banan och hela bankonstruktionen skakade kraftigt. I samband med det kraftiga islaget föll en person som satt på vänster sida i vagn fem ur och föll till marken. Tåget fortsatte sedan längs banan i en nedåtgående högersväng varvid även den vänstra delen av bärarmen och tillhörande hjulboggie lossnade.

Underredet fortsatte slå i banan och två personer som satt i vagn sju föll ur tåget. Den ena personen föll till marken och den andra lyckades ta tag i en av balkarna i bankonstruktionen, ta sig upp på balken och hålla sig kvar där.

Tåget fortsatte i låg hastighet en kort bit upp i nästkommande uppförsbacke, rullade tillbaka något och stannade. När tåget stannade stod det kvar på banan med den främre delen av första vagnen vriden ut åt höger.

1.2.2 Räddningsinsatsen

Bergochdalbanans stationspersonal såg att det hade skett en olycka och en av dem anropade Gröna Lunds servicetekniker. Flera tekniker begav sig direkt till bergochdalbanan eftersom de förstod att något allvarligt hänt. Samtidigt hade besökare på Gröna Lund också hört och sett olyckan. Flera av besökarna började ta sig in mot bergochdalbanans inhägnade område för att försöka hjälpa till.

Det första samtalet om olyckan kom in till SOS Alarm kl. 11.38. SOS Alarm larmade räddningstjänsten och ambulans samt informerade polisen som larmade sina resurser. De första resurserna från räddningstjänsten, Storstockholms brandförsvar, var framme kl. 11.45. Därefter anlände ytterligare resurser från räddningstjänsten, polis, flera ambulanser och akutläkare. Räddningsarbetet inleddes med första hjälpen till de personer som fallit ner på marken och en stegbil beordrades fram för att ta ner de personer som befann sig kvar i tåget.

Räddningsledaren beslutade också att Gröna Lund skulle utrymmas vilket var genomfört tio minuter senare med hjälp av Gröna Lunds personal.

En stegbil kördes fram för att påbörja arbetet med att ta ner personen som satt på en av bergochdalbanans balkar. Vid den första placeringen av stegbilen nådde man dock inte fram till personen med stegen på grund av alla balkar. Men efter en snabb omplacering kunde personen tas ner via stegen. För att nå passagerarna i tåget behövde stegbilen flyttas ytterligare en gång. Från den placeringen kunde samtliga personer i tåget nås.

Samtidigt gjordes en riskbedömning för arbetet vid tåget. Tekniker från Gröna Lund bidrog i detta och bedömningen var att tåget stod säkert på banan efter att den främsta vagnen säkrats. Teknikern följde med brandmännen upp i stegbilens korg, säkrade vagnen och hjälpte därefter till med att lossa säkerhetsbyglarna i vagnarna. Brandmännen kunde i och med det lyfta in passagerarna i stegkorgen. På grund av det varma vädret gavs vatten till de passagerare som inte bedömdes ha allvarliga skador. Sjukvårds- och räddningstjänstpersonal tog emot personerna när stegkorgen kom ner till marken.

Även andra åtgärder för att ta ner passagerarna förbereddes. Speciellt utbildad räddningstjänstpersonal och insatspolisen började rigga utrustning i bergochdalbanans konstruktion för att kunna fira ner passagerarna. Men nertagningen med stegbilen visade sig tillräcklig.

Personerna som fallit ur tåget togs om hand av sjukvårdspersonal. Den första personen konstaterades avliden på plats av akutläkare efter återupplivningsförsök. Den andra personen vårdades först på plats och flyttades sedan med hjälp av räddningstjänsten till en ambulans för att föras till sjukhus.

En person i tåget började tidvis att falla in i medvetslöshet. En sjukvårdare togs upp för att ge vård under tiden som man försökte ta fram ett säkert sätt att få ner personen till marken. Men personen började att må allt sämre och behövde snabbt komma till sjukhus. Att ta ner personen via stegkorgen var det snabbaste alternativet men det bedömdes inte helt riskfritt att förflytta den medvetslösa personen från tåget till stegkorgen. Efter att ytterligare brandmän hade tagits upp till vagnen kunde dock personen säkras från att falla och lyftas in i stegkorgen.

Efter drygt en timme hade samtliga i tåget hämtats ner med hjälp av stegbilen. Passagerarna i de övriga två tågen som fanns i banan kunde personal från Gröna Lund själva hjälpa ut.

Räddningstjänstens insats avslutades kl. 14.52. Polismyndigheten spärrade av området och fattade den 30 juni 2023 ett beslut om användningsförbud[1] för bergochdalbanan Jetline.

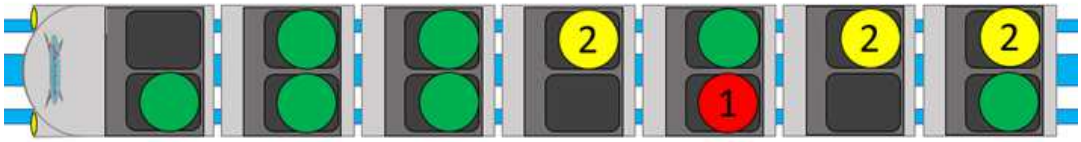
1.3 Personskador

En person avled och tre personer skadades allvarligt. Några av personerna i tåget fick lindrigare fysiska skador.

Den första personen som föll ur tåget ådrog sig flera frakturer och allvarliga inre skador och avled. Den andra personen som föll ur tåget fick bland annat frakturer i ansiktet, armar och ben. Den tredje personen som föll ur och hamnade på en balk fick lindriga skador. Personerna som satt kvar i vagn fyra och sex skadades allvarligt med bland annat skador i ansikte, revben och inre skador. Några av de andra personerna i tåget fick lindriga fysiska skador.

[1] Dnr A380.167/2023.

HEMLIG



Figur 5. Positioner i tåget för den avlidne (märkt rött/1) och de personer som skadades allvarligt (märkta gult/2) vid olyckan.

1.4 Materiella skador

Den främre bärarmen bröts av i tre delar. Bärarmens mittdel satt kvar i vagnen. När den högra delen lossnade och föll ner orsakade den intryckningsskador på en del av banan och ett plåttak. När den vänstra lossnade och föll orsakade den att ett stängsel vid attraktionen vek sig i överkant och intryckningsskador på en stolpe för attraktionens bärande konstruktion. Tåget fick omfattande skador. Säkerhetsbyglarna i tågets vagnar böjdes när personerna i vagnen trycktes mot dem. Banan repades och fick skador på skarvar samt skruvförband i skarvar efter att ha träffats av tåget.

1.5 Bergochdalbanans konstruktion

Bergochdalbanan Jetline designades för Gröna Lund av företagen Schwarzkopf GmbH och Ingenieurbüro Stengel GmbH och började användas på nöjesparken 1988. Tågen tillverkades av företaget Zierer Karussell und Fahrzeugfabrik och banan av Bayrische Hütten Stahl. Samtliga företag var verksamma i dåvarande Västtyskland. Inget av företagen finns kvar i ursprunglig form men företagsnamnet Zierer finns kvar och används av ett annat tyskt företag som tillverkar åkattraktioner, ZIERER Karusell- und Spezialmaschinenbau GmbH & Co KG.

Bergochdalbanan hade en banlängd på 800 m med en högsta banhöjd på ca 30 meter. Maxhastighet var ca 90 km/tim och en maximal g-kraft på 4,5 kunde uppnås.

Mellan 1999 till 2018 genomfördes olika modifieringar av åkattraktionen. Bland annat förändrades banans geometri, tågens underreden renoverades och ett nytt bromssystem installerades.

1.5.1 Bankonstruktionen

Bergochdalbanan hade en station i marknivå där passagerare klev av och på tågen. Vid stationen fanns också ett kontrollrum varifrån personal styrde och övervakade åkattraktionen. Direkt efter stationen drogs tågen upp med hjälp av en kedjedriven draganordning till banans högsta punkt. Från den högsta punkten rullade sedan tåget igenom hela banan. Banan var konstruerad så att passagerare inte lättade ur sätet till följd av negativa g-krafter eller trycktes mot sidorna i någon högre grad.

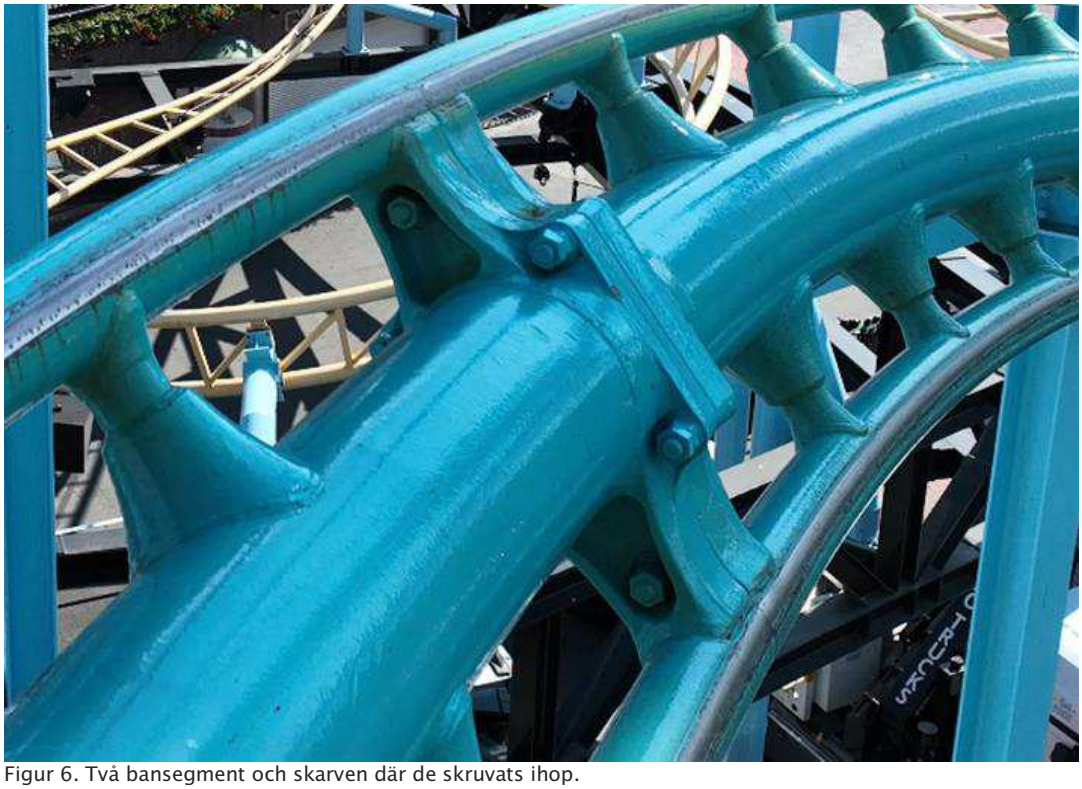
Utmed banan fanns tre platser med bromsanordningar som användes för att vid behov minska hastigheten eller stoppa tågen. I slutet av banan fanns även en broms som sänkte hastigheten i slutet av åkturen. Tågen i sig var inte utrustade med bromsar eller andra anordningar för att justera hastigheten under färd. Förutom bromsar fanns även givare utmed banan som kände av var respektive tåg befann sig. När ett tåg passerade en sådan givare reserverades den bansträckan för enbart det tåget fram till nästa givare. Varje sådan bansträcka behövde passeras inom ett bestämt tidsintervall. Gick tåget för fort bromsades det vid nästkommande broms och tog det för lång tid stoppades bakomvarande tåg, för att förhindra en påkörning bakifrån.

Det fanns två olika typer av bromsar i banan. De ursprungliga bromsarna var friktionsbromsar vars belägg pressades utåt och greppade i vagnarnas underrede. Dessa bromsar

HEMLIG

hade genom åren börjat slita på vagnarna och man kompletterade därför banan med beröringsfria virvelströmsbromsar som bromsade med ett elektromagnetiskt fält utan mekanisk kontakt med tågen.

Banan bestod av ett flertal segment som skruvats ihop. Varje segment var mellan ca 4 och 6 meter långt. Bansegmenten var konstruerade av två yttre rör, som utgjorde rälsen där tåget rullade och dessa var sammansvetsade med ett kraftigare rör i mitten. Segmenten sammanfogades i ändarna via skruvförband på en rektangulär fläns i det mittersta röret (se figur 6).



Figur 6. Två bansegment och skarven där de skruvats ihop.

För underhåll och reparationer av tågen fanns en tågverkstad. Tågen kunde köras in i verkstaden och stod då på räls som var särskilt utformad för behovet att kunna arbeta med tågen.

1.5.2 Tågen

Det fanns fem tåg till bergochdalbanan och tre tåg kördes samtidigt på banan. Tågen var märkta A, B, C, D och E. Det var E-tåget som var det olycksdrabbade tåget och A-tåget hade vid olyckstillfället plockats ner för kontroll och underhåll. C-tåget stod parkerat utanför vagnverkstaden och var inte avsett att användas under säsongen.

För att alla tåg skulle hålla en likvärdig hastighet och inte riskera att stanna lastades varje tåg med minst 10 personer. Ytterligare faktorer som påverkade tågens hastighet var temperatur, nederbörd och hjulens friktion mot rälsen. Hjulens friktion kunde justeras genom användning av hårdare eller mjukare hjul. De mjukare gav högre friktion och lägre fart.

HEMLIG



Figur 7. Ett av Jetlinetågen vid en av provkörningarna under SHK:s utredning.

Vagnarna

Ett tåg bestod av sju vagnar byggda i stål och ytterpaneler av glasfiberarmerad plast. Varje vagn hade plats för två personer, totalt 14 personer i ett tåg. För i- och urstigning fanns en sidoöppning framför varje sittplats. Personerna skyddades från att falla ur vagnarna vid tågets rörelser i banan med vadderade sidostöd, ryggstöd och en säkerhetsbygel som fälldes ner manuellt mot personens mage/lår före avfärd. Säkerhetsbygeln höll personen mot sätet och ryggstödet vid inbromsningar men var också till för att hindra en person från att själv röra sig ur sätet. Inga andra fasthållande funktioner för passagerarna fanns.

Vagnarnas underrede var utformade som ett uppochnedvänt U där stålplåtar för bromsarna i banan satt. Mellan vagnarna fanns en koppling som medgav rörelser i höjd- och sidled.

Ett tomt tåg vägde ca 3 800 kg med en högsta beräknad vikt på 4 900 kg när det var fullsatt (14x75 kg). Vagn 1 var tyngst och vägde 786 kg jämfört med de andra vagnarna som vägde cirka 500 kg. Den beräknade vikten vid olyckstillfället var 4 600 kg.

HEMLIG

Bärarmarna och hjulkonstruktionen

Bärarmarna var ursprungligen tillverkade av ihåliga fyrkantiga stålrör med måtten 100x100 mm med en godstjocklek av 5,6 mm. Fyrkantsrören bestod av tre delar, två nedåtvinklade delar och en mittdel, som var svetsade i skarvarna. I respektive ände av fyrkantsrören var runda rör svetsade där en konstruktion med hjul (hjulboggie) fästes. Varje tåg hade åtta bärarmar. Den första vagnen hade två bärarmar och de övriga sex vagnarna hade en vardera. Bärarmen längst fram i tåget var fäst i vagnen med en längsgående axel i mitten som medgav att ändarna på bäramen kunde röra sig upp och ner. De övriga bärarmarna var fast monterade.

En hjulboggie bestod av sex hjul. Två hjul som rullade på rälsens ovansida, två liggande hjul som rullade mot sidan av rälsen och två hjul som rullade mot undersidan av rälsen. Totalt var det 96 hjul på tåget.



Figur 8. En främre bärarm till ett Jetline-tåg med hålet för axelinfästningen mot vagnen i mitten.

Säkerhetsbyglarna

Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på ett tvärgående rör närmare fötterna. Det fanns en låsmekanism, så kallat bygellås, i sidan på vagnen, som kunde låsa bygeln i olika positioner. När passagerarna skulle kliva i och ur var bygeln uppfälld mot vagnens främre vägg genom en fjäderbelastning. Bygeln kunde sedan dras ner i olika positioner men inte lyftas upp av personen i vagnen.

HEMLIG



Figur 9. Säkerhetsbyglarna i vagnarna som fälldes ner mot mage/lår.

Personalen i bergochdalbanans stationshus såg till att byglarna var nerfällda och spärrade före avfärd. Bygellåset hade en fjäderbelastad knapp på utsidan av vagnen för att låsa upp spärren. Knappen trycktes in av en konstruktion i banan vid stationshuset där passagerarna skulle kliva ur varvid den fjäderbelastade bygeln åkte upp. Om en bygel behövde lossas separat kunde detta göras med ett särskilt handverktyg.

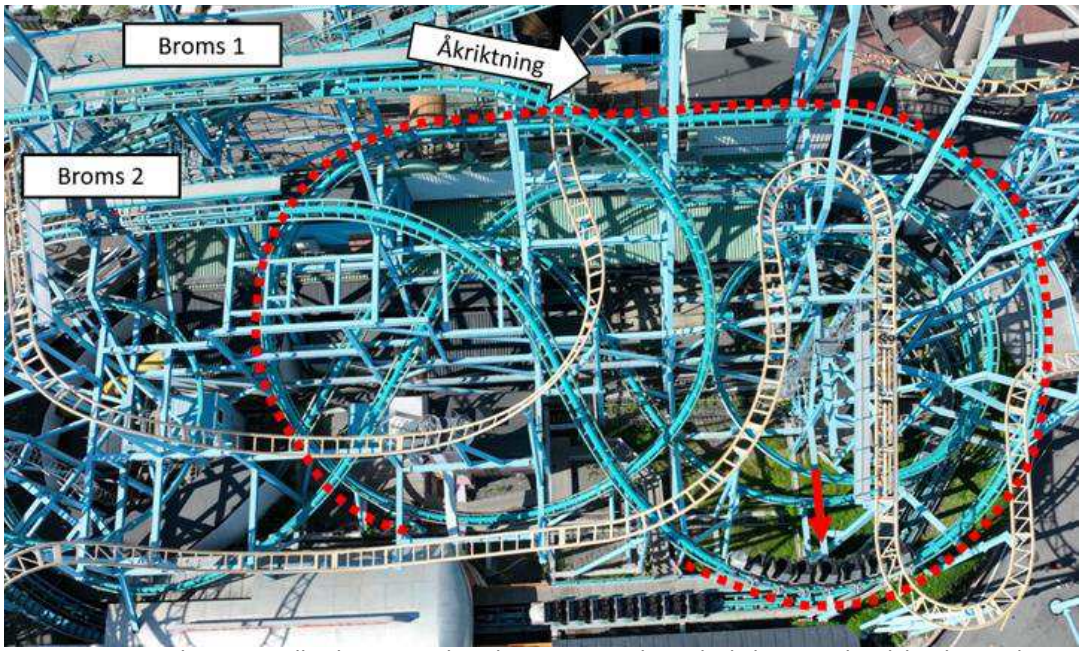
1.6 Tekniska undersökningar

1.6.1 Olycksplatsundersökningen

Undersökning av bergochdalbanan med olyckståget (E-tåget) i den position det stannat efter olyckan genomfördes 26–29 juni 2023. Hela banan och tåget fotograferades och filmades från skylift och med drönare.

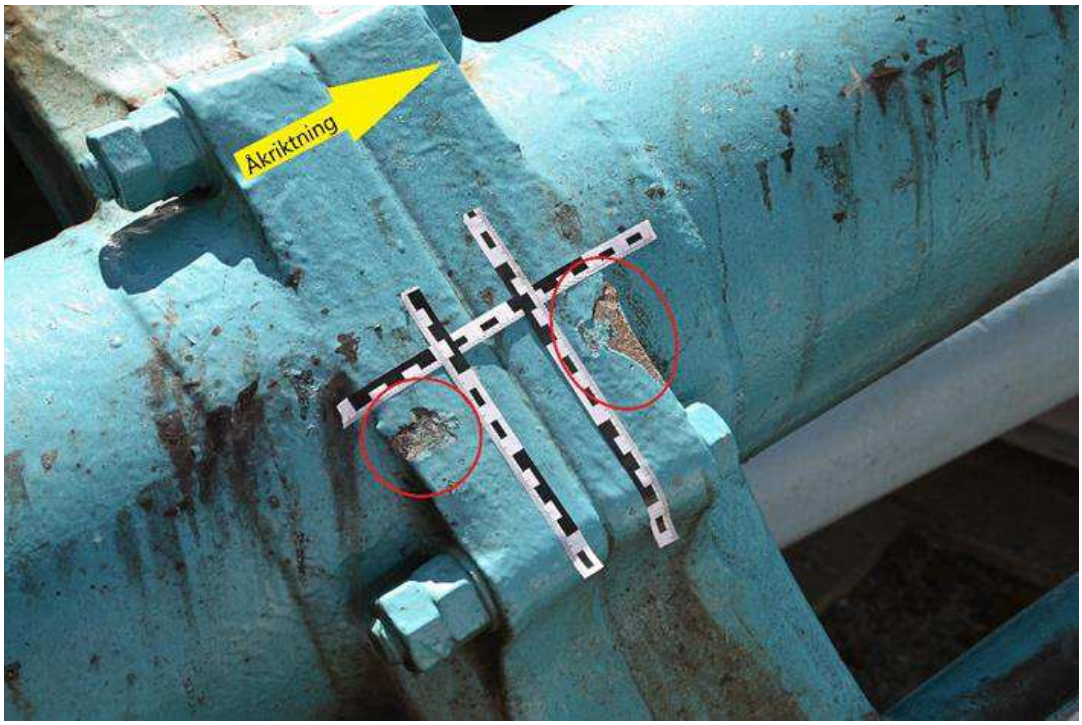
Olyckan inträffade när tåget befann sig mellan de höjder i banan där broms 1 och 2 var placerade. Den bansträckningen började med en brant nerförsbacke med en högersväng mot en svacka nära marken. Från svackan gick banan upp till en höjd med ett drygt tiotal meter lång horisontell del. Efter höjden fortsatte banan nedför i en högersväng till en svacka några meter ovanför marken. Det var där olyckståget slutligen stannade vid olyckan.

HEMLIG



Figur 10. Bansträckningen mellan broms 1 och 2 i banan. Den röda prickade linjen är den del av banan där skrap- och islagsskador fanns. Pilen pekar mot olyckståget som står nere till höger i bilden på den prickade linjen. Stationen och tåget som stannade där syns i nederkant av bilden.

Vid undersökningen av bansträckningen mellan bromsarna hittades skrap- och islagsskador. De första skadorna fanns på en skarv i svackan efter den branta svängen från höjden där broms 1 var placerad.



Figur 11. Första islagsmärket i banan. Röda markeringar inritade av SHK visar var islaget skett. Påförda svart-vita tejpmarkeringar gjorda av Polismyndigheten.

Efter de första skadorna återfanns det därefter islagsskador på skarvarna och repor på centrumröret fram till den plats där tåget stannade i samband med olyckan. Uppe på höjden efter de första skadorna i svackan noterades kraftigare islagsskador än på de övriga bandelarna med skador. Skador fanns på ena sidan av skruvförbanden på två skarvar i följd. Vid denna position lutade banan svagt åt höger sida och höjden på banan uppmättes där till 13 meter.

HEMLIG



Figur 12. De kraftigare islagsskador på skarvarnas skruvförband syns inom de röda cirklarna.

I den nedåtgående högersvängen efter höjden med de kraftigaste islagsskadorna var skadorna något mindre kraftiga. Här hade banan en vridning åt höger sida och vid den ungefärliga position där den andra personen föll ur tåget var sidolutningen 50 grader. Banans höjd över marken var där åtta meter. Därefter minskade sidolutningen fram till svackan där tåget sedan stannade. Höjden på den balk där en person satt efter olyckan var sex meter.

1.6.2 Undersökning av tågvagnarna

Tågvagnarna monterades ned från banan och dokumenterades på plats. Kopplingarna mellan vagnarna var så skadade att vissa vagnar fick skäras loss för att kunna monteras ned. Vagnarna och hjulen fördes till SHK:s lokaler för vidare undersökningar. Kraftiga skador kunde konstateras i det undre partiet i den främre vagnen (se figur 13). Även de övriga vagnarna hade motsvarande skador i de undre partierna men inte lika kraftiga. Skadornas positioner stämde överens med skrap- och islagsskadorna i banan. På vagn tre hade fronten vikts bakåt in mot sätet (se figur 14) och på alla platser utom en där personer suttit hade säkerhetsbyglarna böjts i olika grad (se avsnitt 1.6.4). I övrigt hade vagnarna olika skador.



Figur 13. Skador i den främre vagnens undre del. Röda markeringar visar var islagen skett.

HEMLIG



Figur 14. Bild på tåget efter olyckan. Notera hur fronten i vagn tre har vikt sig bakåt (markerad med pil).

1.6.3 Undersökning av bärarmar

Element Materials Technology AB har på uppdrag av SHK undersökt de främre bärarmarna. Syftet med undersökningen var att fastställa brottmekanismen och anledningen till att en av bärarmarna gick av.

Undersökta delar

Undersökningar har gjorts på fem främre bärarmar som var tillverkade 2019 och levererades till Gröna Lund 2020 (se avsnitt 1.10.1). Även en ursprunglig främre bärarm tillverkad 1986/1987 har undersökts.

De fem främre bärarmarna tillverkade 2019 var:

- Bärarmen som brast på E-tåget vid olyckan och som gått ca 5 000 varv i banan.
- Den bärarm som installerades i B tåget 2020 och som togs i drift 2022. Den hade gått ca 29 000 varv i banan.
- Tre bärarmar som inte hade monterats eller använts.

Bärarmarna och delarna från bärarmen som suttit på det olycksdrabbade E-tåget undersöktes visuellt och med lågförstorande mikroskop. Brottytorna från den brustna bärarmen undersöktes fraktografiskt[2] med svepelektronmikroskop (SEM).

För att kontrollera utförandet i de svetsar som motsvarade de som brast vid olyckan röntgades några av de bärarmar som inte monterats på något tåg. Två av de nytillverkade oanvända bärarmarna, den använda nytillverkade bärarmen från B-tåget och den ursprungliga bärarmen röntgades.

Metallografiska tvärsnitt preparerades (utsågade bitar för undersökning i genomskärning) genom svetsen på den ursprungliga bärarmen, på en av de nytillverkade bärarmarna och på bärarmen från B-tåget.

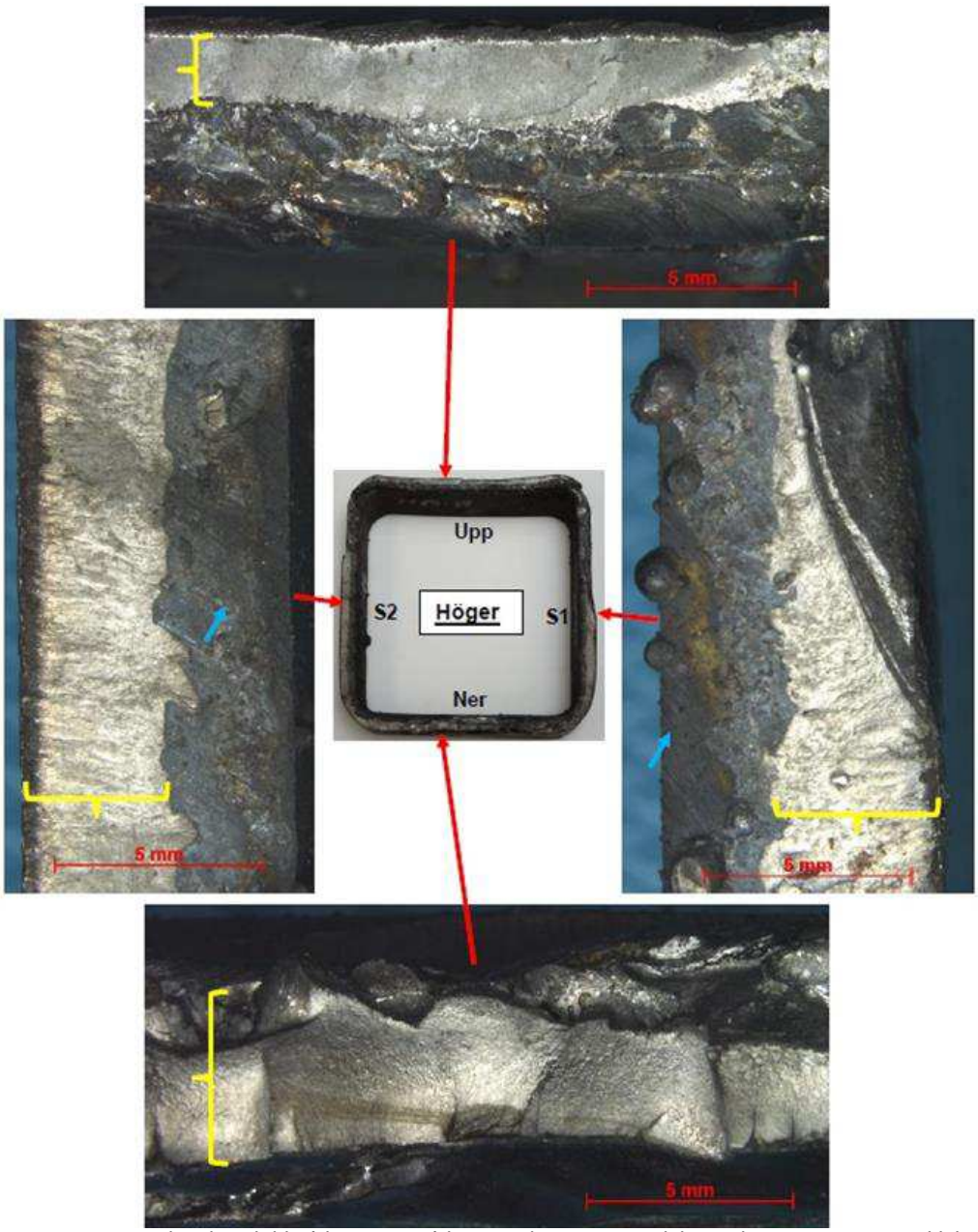
[2] Fraktografi – beskrivning av brottytors utseende.

HEMLIG

En spricka i svetsen på bärarmen från B-tåget bröts upp och undersöktes fraktografiskt med svepelektronmikroskop.

Undersökning av brottytor

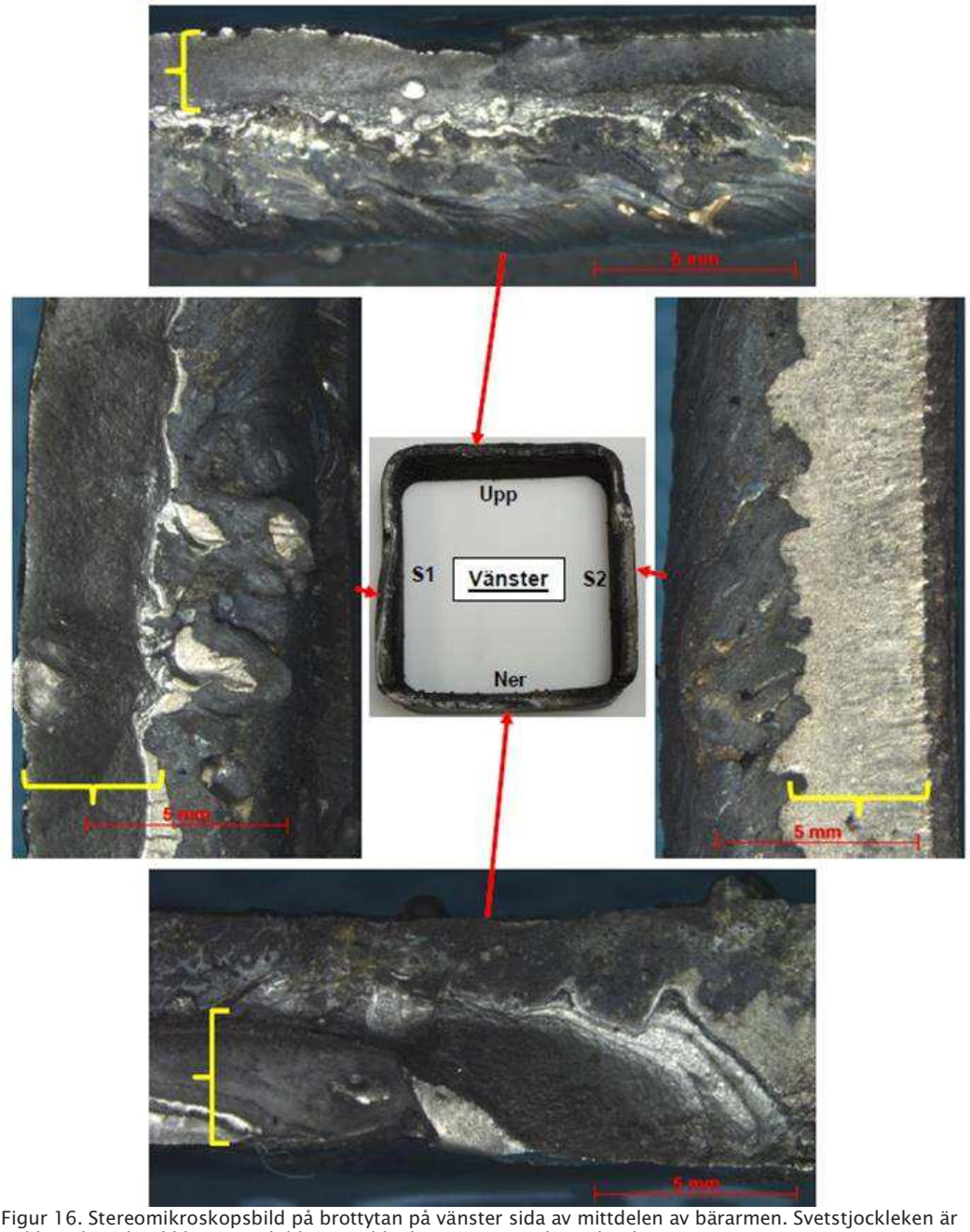
Undersökningen utgick från den kvarvarande mittdelen från den bärarm som brast. Brottytorna undersöktes på både höger och vänster sida. Undersökningen visade att svetsen omfattade endast ungefär halva godstjockleken. Svetsarna hade även kontinuerliga och omfattande bindfel[3] längs hela roten (insidan av svetsen). Detta bedömdes som en allvarlig svetsdefekt som i den här omfattningen hade stor påverkan på både statisk hållfasthet och på utmattningsmotstånd. På vissa ställen fanns ränder kvar från bearbetningen före svetsningen (se figur 15 och 16).



Figur 15. Stereomikroskopsbild på brottytan på höger sida av centrumdelen av bärarmen. Svetstjockleken är indikerad med gul klammer i bilderna. Blå pilar i figurerna visar bearbetningsränder som fanns kvar från innan svetsningen. Bild: Element Materials Technology AB.

[3] En otillräcklig hopsmältning av materialet vid svetsning.

HEMLIG

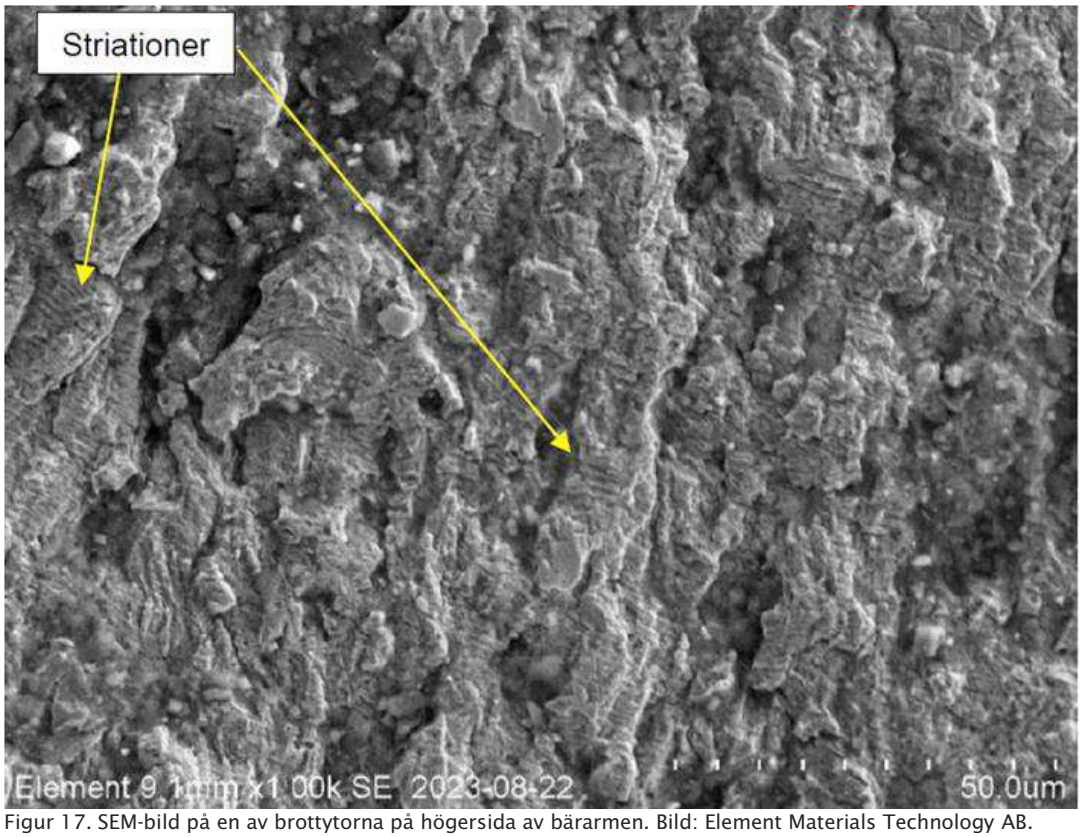


Figur 16. Stereomikroskopsbild på brottytan på vänster sida av mittdelen av bärarmen. Svetstjockleken är indikerad med gul klammer i bilderna. Bild: Element Materials Technology AB.

Brottytorna undersöktes också med svepelektronmikroskop. Vid undersökningen kunde striationer[4] konstateras på både höger och vänster brottyta. Detta visade på att ett utmattningsbrott hade startat från rotsidan/insidan av bärarmen (se figur 17).

[4] Striationer är det vågmönster som bildas i materialet då det utsätts för utmattning.

HEMLIG



Figur 17. SEM-bild på en av brottytorna på högersida av bärarmen. Bild: Element Materials Technology AB.

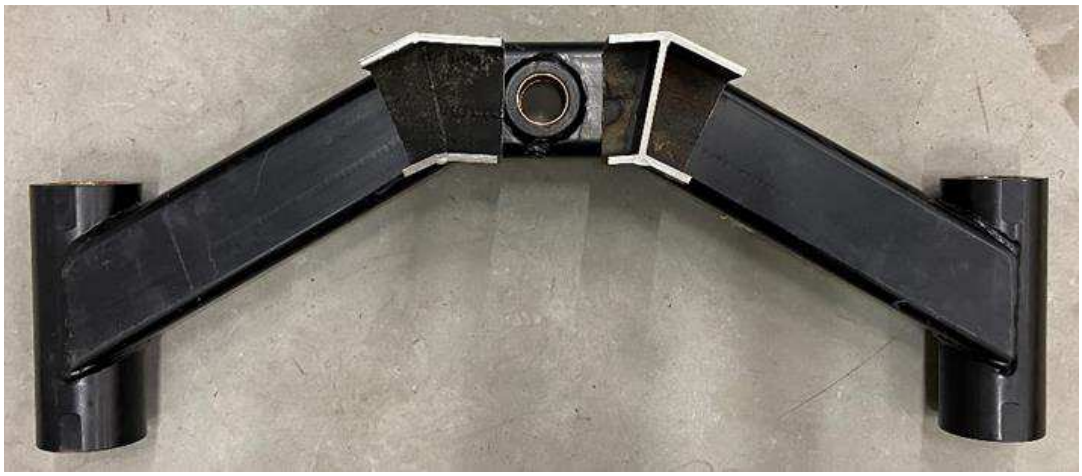
Undersökning av ursprunglig bärarm och nytillverkade bärarmar

En omonterad bärarm tillverkad 2019 och en ursprunglig bärarm sågades av för att möjliggöra en visuell granskning av insidan på den del som motsvarade där svetsarna brustit. Den nytillverkade bärarmen hade inte den tvärställda plåt på insidan av röret vid svetsfogen som fanns i den ursprungliga. Röntgenundersökningar visade att plåten även saknades på de andra nytillverkade bärarmarna.



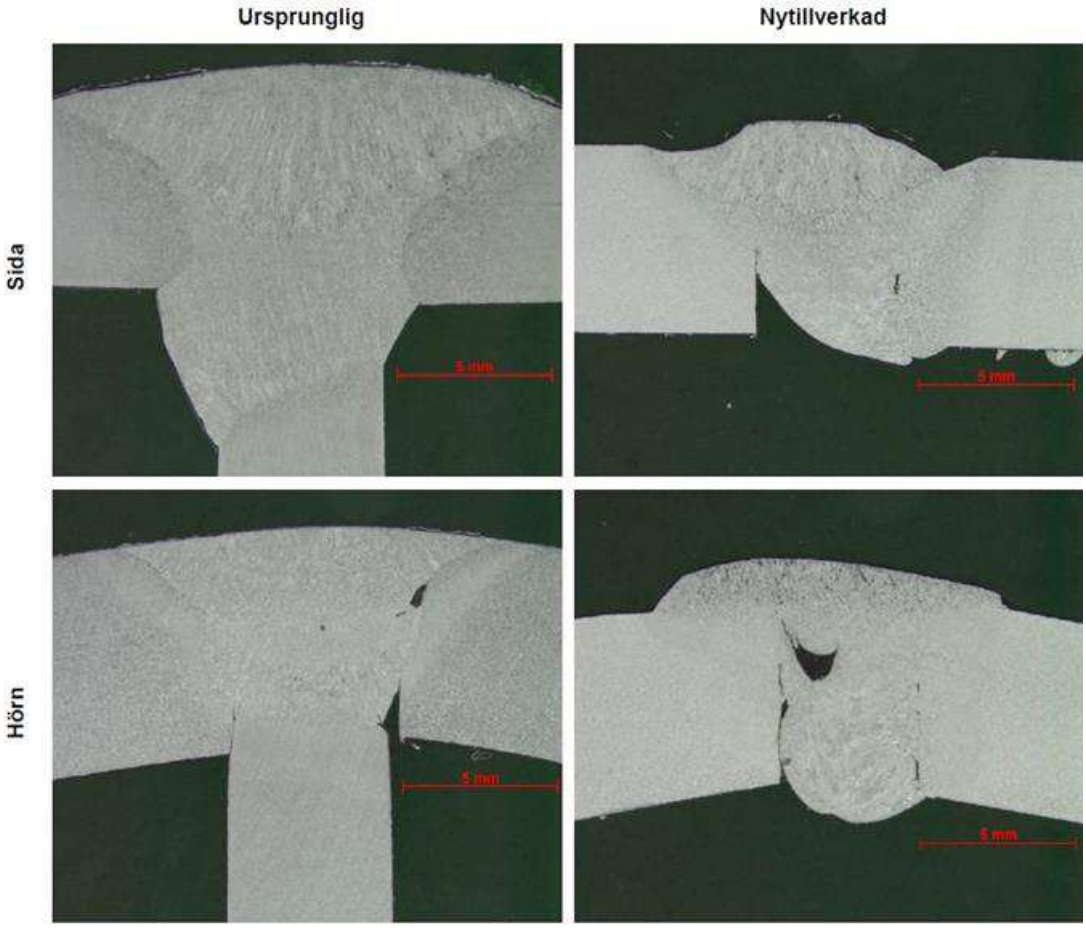
Figur 18. Tvärsnitt av två uppsågade bäramar. Ursprunglig bärarm tillverkad 1986/87 till höger och tillverkad 2019 till vänster. Bild: Element Materials Technology AB.

HEMLIG



Figur 19. Bilden visar en bärarm med utsågade prover lagda ovanpå. Provet till vänster är från en bärarm tillverkad 2019 och till höger från en ursprunglig bärarm. Den tvärställda plåten som saknas i den vänstra syns i den högra delen.

Två tvärsnitt sågades ut från svetsen på den ursprungliga bärarmen och två på en av de nytillverkade, ett prov i ett hörn och ett på en sida. Svetsen på sidan på den ursprungliga var utan anmärkningar, medan svetsen på den nytillverkade hade bindfel. Svetsen i hörnet visade bindfel i båda proverna.



Figur 20. Tvärsnitt av svetsen på en ursprungligt tillverkad och en nytillverkad bärarm. Bild: Element Materials Technology AB.

Svetsfogarna på de nytillverkade bärarmarna hade omfattande bindfel i roten och var så ojämna att de kunde orsaka sprickor. På den bärarm som hade varit i drift i B-tåget sedan 2022 hittades en spricka på insidan som hade börjat i bindfelet i ett av hörnen på svetsen.

Sprickan hade en längd på cirka 40 µm. Sprickan bröts upp och en bild från svepelektronundersökningen visade att sprickan hade uppstått på grund av utmattning.

Undersökningen av bärarmarna visade även på andra avvikelser på bärarmarna från 2019. I figur 20 som visar tvärsnitten av svetsfogarna syns att spalten, avståndet, mellan rördelarna är mindre än på den ursprungliga bärarmen och godset på röränderna är vinkelräta i stället för fasade. Även svetsfogens utsida hade avvikelser i form av ojämna och skarpa kanter, på den ursprungliga bärarmen hade svetsfogen en jämn och slät övergång till det övriga materialet. Svetsfogarna var också tunnare än materialet i stålrören vilket gjorde att svetsen inte kunde klara lika stora krafter som stålröret.

Element Materials Technology AB konstaterade att anledningen till att brottet uppstod var det bristfälliga svetsutförandet och avvikelsen från den ursprungliga konstruktionen. Den tvärställda plåten inne i bärarmen vid svetsen som skulle fungera som förstyvning och även som rotstöd (material i stället för tomrum i botten av en skarv som ska svetsas) vid svetsningen saknades. Avsaknaden av den tvärställda plåten gjorde att krafterna inte fördelas bort från skarven vilket innebar lägre hållfasthet. Avsaknaden av rotstöd gjorde också att svetsningen blev svårare och försämrade förutsättningarna för att utföra en bra svets.

Granskning av ritningen

Under utredningen har SHK och Gröna Lund var för sig anlitat sakkunniga för att granska den ritning som bifogades beställningen av de främre bärarmarna. Syftet med granskningarna har varit att bedöma om ritningen utgjorde ett fullgott underlag för tillverkningen.

I utlåtandet från Gröna Lund anges att ritningen *”fungerar väl som tillverkningsunderlag”* och att *”ritningen är tydlig gällande stumsvetsens utformning med fogvinklar, inklusive de livplåtar som utnyttjande som rotstöd för svetsning”*.

Den sakkunnige som SHK anlitat anger att det på ritningen inte framgår att detaljen ska ha förstärkningsplåtar. Vidare anges att ritningsunderlaget bland annat borde innehålla separata ritningar på ingående detaljer.

1.6.4 Undersökning av säkerhetsbyglarna

I syfte att ta reda på hur passagerare i olyckståget kunde falla ur vagnarna undersöktes tåget och säkerhetsbyglarna. Byglarna undersöktes både i vagnarna och efter att de plockats ur. Även belastningsprov utfördes.

Byglarnas position och funktion i vagnarna

Vid räddningsinsatsen fälldes byglarna upp på de platser där passagerare evakuerades. Byglarna på de tomma platserna på tåget och på de platser där de tre som föll ur hade suttit rördes inte vid räddningsinsatsen. Byglarna lämnades sedan orörda fram till undersökningen av tåget efter att det hade lyfts ner från banan.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad (se figur 21). Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

Bygellåsen, som höll byglarna nedfällda i olika positioner inför en åktur, kontrollerades och var intakta i samtliga vagnar. Det läge där byglarna var spärrade i bygellåsen visade att samtliga byglar hade varit nedfällda mot passagerarna innan olyckan.

HEMLIG



Figur 21. Säkerhetsbygeln från vagn 5 vänster, här ställd bakom en oskadad bygel. Bygeln från vagn 5 böjdes ca 30 grader framåt, till nästan helt öppet läge vid olyckan.

Dragprov av säkerhetsbyglarna

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov. En vagn med borttagen front säkrades så att den inte kunde röra sig. Därefter drogs byglarna med hjälp av ett spaklyftblock och en dynamometer (kraftmätare) tills de deformerades. Dragriktningen hade en vinkel mellan 70 och 90 grader mot bygeln (se figur 22).

Proven utfördes med byglarna i två olika positioner. Den ena bygeln drogs ned nio hack på låsmekanismen, avståndet till sätet motsvarade ungefär det avstånd som ett barn skulle ha. Den andra bygeln drogs endast ned tre hack, bygelns avstånd mot sätet skulle då kunna motsvara det för en vuxen storväxt person.

Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1 400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget. Innan byglarna deformerades böjdes de elastiskt, alltså på ett sådant sätt att de obelastade återgick till ursprunglig form. Vid testkörningen av Jetline (se avsnitt 1.6.6) uppmättes kraften från en docka mot bygeln till 31,3 kg vid en kraftig inbromsning motsvarande ett nödstopp.

HEMLIG



Figur 22. Riggning vid dragprov av en säkerhetsbygel.

1.6.5 Granskning av övervakningsfilm

SHK har granskat övervakningsfilmer som visade delar av området för attraktionen. På filmerna fanns inte hela olycksförloppet registrerat. Det kunde konstateras att hela ställningen skakade kraftigt vid två tillfällen. Strax efter första kraftiga skakningen kunde det också konstateras att en person föll ur vagnen och efter den andra skakningen föll den andra personen ur tåget.

En av kamerorna filmade mot den svacka där de första skrap- och islagsskadorna fanns. En jämförelse gjordes mellan tågens placeringar på banan före olyckan och vid olyckstillfället under färden upp efter svackan. När olyckståget passerat svackan och var på väg uppför, låg den första vagnens framdel längre ut åt vänster jämfört med de andra tågen, vilket tyder på att den högra hjulboggien inte längre höll tåget på spåret.

1.6.6 Testkörning

Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes den 25 och 26 september 2023. Syftet med testerna var att mäta upp de g-krafter och hastigheter som ett tåg uppnår i banan. Syftet var även att mäta kraften mot bygeln vid en kraftig inbromsning av tåget. I testet användes D-tåget som kördes utan passagerare men var lastat med två olika laster som reglerades med vikter på golvet i vagnarna. Tåget lastades dels med maximal last, dels med last av motsvarade vikt som vid olyckstillfället. Sensorer var installerade på tåget för att mäta accelerationer i tre olika riktningar och hastigheten mättes via hjulen på tåget. Flera kameror installerades för att dokumentera testkörningen. En docka som vägde 84 kg placerades i den bakersta vagnen och var utrustad med en sensor för att mäta belastning mot säkerhetsbygeln vid inbromsning.

Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim Den högsta registrerade hastigheten var 93,2 km/tim strax innan positionen

HEMLIG

för de första islagsskadorna i banan. Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Vid maximal inbromsning i den sista bromsen på banan registrerades en kraft från dockan mot säkerhetsbygeln på 31,3 kg.



Figur 23. Bild från testkörningen som visar tåget i positionen för första islaget i banan. Hastigheten var vid detta tillfälle 88 km/h och belastningen var 4,7 g i främre vagnen.

1.7 Regelverk och standarder

Krav på tivolianordningar regleras rättsligt genom:

- Ordningslagen (1993:1617).
- Förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar.
- Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar (RPSFS 212:15 FAP 513–1).

Mer detaljerade krav anges i standarder som FAP 513–1 hänvisar till.

1.7.1 Ordningslagen

Av 2 kap. 13 § ordningslagen följer att tivolianordningar, bland annat bergochdalbanor, får användas vid allmänna sammankomster, offentliga tillställningar eller i andra fall tillhandahållas allmänheten endast om de ger betryggande säkerhet mot olycksfall och om de är besiktigade. Det är den som anordnar sammankomsten eller tillställningen som ansvarar för att tivolianordningarna är godkända. Bestämmelsen omfattar både kringresande tivolin och permanenta nöjesfält som exempelvis Gröna Lund.[5]

[5] Berg, Ordningslag (1993:1517) 2 kap. 13 §, Karnov 2024-02-21 (JUNO).

Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om provning, besiktning och förbud att använda en tivolianordning (2 kap. 13 § andra stycket ordningslagen). Sådana föreskrifter finns i förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar.

1.7.2 Förordningen om besiktning av tivolianordningar

Förordningen innehåller bestämmelser om besiktning, godkännande och förbud att använda en tivolianordning. Vidare innehåller den bestämmelser om krav på ackreditering för besiktningsorgan som utför besiktning enligt förordningen.

En tivolianordning ska besiktigas innan den första gången tas i bruk och därefter vid regelbundet återkommande tillfällen. Om anordningen har ändrats i något avseende som har betydelse för säkerheten, ska den besiktigas på nytt (3 §).

Vid besiktningen ska besiktningsorganet kontrollera att tivolianordningen har utförts på ett sätt som stämmer överens med gällande föreskrifter och som i övrigt är tillfredsställande från säkerhetssynpunkt (4 §). Om en besiktning visar att dessa krav uppfylls ska besiktningsorganet utfärda ett godkännandebevis som gäller ett år.

Om en tivolianordning på grund av skada eller av någon annan orsak inte erbjuder betryggande säkerhet mot olycksfall, ska Polismyndigheten förbjuda att anordningen används så länge felet består (9 §).

Polismyndigheten får meddela närmare föreskrifter om provning, besiktning och förbud.

1.7.3 Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar

Med stöd av bemyndigandet i förordningen om tivolianordningar har dåvarande Rikspolisstyrelsen meddelat föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar (RPSFS 2012:15 FAP 513–1).

Föreskrifterna innehåller bland annat bestämmelser om de besiktningar som ska ske enligt ordningslagen för att en tivolianordning ska få tillhandahållas allmänheten. Bland annat ställs krav på en första besiktning innan tivolianordningen tas i bruk i Sverige (8 §). Vidare finns bestämmelser om årlig återkommande besiktning (9 §) och fördjupad återkommande besiktning vart femte år (10 §). Vid den årliga kontrollen ska bland annat en kontroll ske av de delar av anordningen som är av betydelse för säkerheten med avseende på slitage, sprickor, skador, korrosion etc. Och vid den fördjupade kontrollen ska en kontroll ske av bland annat samtliga bärande delar med inriktning på sprickbildning och utmattningsskador.

Om det krävs för att besiktningsorganet ska kunna bedöma om anordningen uppfyller kraven vid den fördjupade besiktningen ska delar eller komponenter demonteras. Om det behövs för att bedöma konditionen av bärande delar på anordningen ska nödvändig oförstörande provning genomföras av ett ackrediterat provningslaboratorium.

Besiktning får endast göras av ett besiktningsorgan som är ackrediterat av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (Swedac).

Vid en besiktning ska besiktningsorganet säkerställa att tivolianordningen har den säkerhetsnivå som följer av vissa närmare angivna standarder, bland annat SS-EN 13814:2005 – *Tivolianordningar – säkerhet*, eller uppfyller minst samma säkerhetsnivå. Endast sådana tivolianordningar som uppfyller dessa krav anses ge en betryggande säkerhet mot olyckor.

För tivolianordningar tillverkade före den 1 september 2006 ska dock i stället för SS-EN 13814:2005 säkerhetsnivån enligt den äldre standarden SS 767 70 01 från 1996 tillämpas (se vidare avsnitt 1.7.4).

Av allmänna råd till föreskrifterna om tivolianordningar anges att personalen ska ha lämplig utbildning och erfarenhet, att en fortlöpande egenkontroll av anordningen utförs i form av bland annat fortlöpande tillsyn samt att en journal förs för varje tivolianordning, som uppvisas vid besiktningen.

Om en tivolianordning har ändrats i något avseende som har betydelse för säkerheten ska den besiktigas på nytt (revisionsbesiktning, 11 §). Enligt allmänna råd till bestämmelsen kan en sådan ändring exempelvis vara en ombyggnad, tillbyggnad eller reparation av en tivolianordning. Vid en revisionsbesiktning ska bland annat kontrolleras att anordningen överensstämmer med den granskade dokumentationen, bland annat ritningar.

Efter en besiktning med godkänt resultat ska godkännandebevis och besiktningsskylt lämnas ut till den som driver tivolianordningen eller ägaren (12 §). Om besiktningsorganet finner att tivolianordningen på grund av skada eller av någon annan orsak inte erbjuder betryggande säkerhet mot olycksfall ska besiktningsorganet skriftligen underrätta polismyndigheten på orten (16 §).

Av allmänna råd till föreskrifterna följer vidare att Polismyndigheten i samband med ett beslut om tillstånd till en allmän sammankomst eller offentlig tillställning kan avsyna en tivolianordning och meddela de ytterligare villkor som behövs. En sådan avsyning begränsas normalt till en kontroll av om anordningen överensstämmer med ritningar, monteringsanvisningar och liknande samt att föreskrivna skyddsanordningar finns. På större permanenta nöjesparker som Gröna Lund, förekommer i princip inte att Polismyndigheten avsynar attraktionerna innan tillstånd ges till den offentliga tillställningen. I den mån möjligheterna till avsyning tillämpas sker det framför allt vid mindre, kringresande tivolin. Det är Polismyndigheten på orten där den offentliga tillställningen ska äga rum som genomför avsynen.

1.7.4 Standarder

Standarder med hänvisning i FAP 513–1

I FAP 513–1 anges att tivolianordningar lägst ska ha den säkerhetsnivå som följer av standarden SS-EN 13814:2005. Standarden ersattes 2019 av SS-EN 13814:2019. Polismyndigheten har under utredningsarbetet uppgett att 2019 års standard ersätter SS-EN 13814:2005, som upphävts, vid tillämpning av FAP 513–1.

Både 2005 och 2019 års standarder är omfattande och ställer upp minimikrav för säker design, tillverkning, drift och underhåll. De grundläggande säkerhetskraven är desamma i de två standarderna. Bland annat anges att utbytesdelar ska stämma överens med den ursprungliga delen och att den som är ansvarig för åkattraktionen ska säkerställa att delar som bytts ut har korrekt specifikation. 2019 års standard har emellertid mer detaljerade krav i vissa delar och hänvisningar till andra nyare standarder.

För svetsarbeten finns i 2019 års standard, hänvisningar till standarden EN ISO 3834 (ersatte EN 729 från 2006) som ställer upp krav på styrning och beskrivningar för kontroll före, under och efter svetsning. Bland annat ska en *Welding Procedure Specification (WPS)* och en *Welding Procedure Qualification Record (WPQR)* tas fram före varje svetsarbete. Procedurerna ska beskriva hur svetsen ska utföras, med vilka svetsmaterial och av vem. Vidare hänvisas till standarden EN ISO 9606–1 som ställer krav på att svetsaren ska ha ett giltigt svetsarprövningsintyg för den aktuella svetstypen, s.k. svetslicens. Detta innebär att

svetsaren innan tillverkning ska ha svetsat provstycken på motsvarande sätt som det som ska tillverkas. Resultatet ska sedan kontrolleras och godkännas av en person från ett ackrediterat organ.

I FAP 513–1 finns en övergångsbestämmelse som anger att för tivolianordningar tillverkade före 1 juli 2006 ska säkerhetsnivån enligt den äldre standarden SS 767 70 01 gälla i stället för enligt SS-EN 13814:2005. Polismyndigheten har under utredningen uppgett att syftet med övergångsbestämmelsen var att ge tivoliföretagen möjlighet att anpassa äldre tivolianordningar till den nya standarden över tid.

Fram till 2005 var SS 767 70 01 vägledande för tillverkning, dimensionering och utförande av tivolianordningar. Till skillnad från standarderna SS-EN 13814 från 2005 och 2019 angav SS 767 70 01 inga krav eller specifikationer för drift, underhåll och reparationer.

Krav för fasthållningsanordningar för passagerare

I den standard, DIN 4112, som var tillämplig när Jetline byggdes fanns endast övergripande krav på utformningen av fasthållning av passagerare. Bland annat krävdes att passagerarutrymmen skulle vara utformade så att passagerare kunde färdas säkert i fordonet. Fordonen skulle ha fasta sitsar och anordningar för att hålla sig i. Det skulle också finnas fastspänningsanordningar om passageraren kunde lätta eller glida av sitsen.

Standarden SS-EN 13814–1:2019 har mer detaljerade krav för dimensionering av fasthållningsanordningar. Dimensioneringskraven baseras på beräkningar av dynamiska krafter som passagerare kan tänkas utsättas för i normal drift. Beroende på krafterna finns olika klasser och underkategorier för hur fasthållningsanordningarna ska utformas.

Inga av standarderna från tiden när Jetline konstruerades fram till senast gällande standard från 2019 anger krav på dimensionering av fasthållningsanordningar för scenarier där passagerarna utsätts för andra krafter än de som beräknats för normal drift.

1.7.5 Regler och tillsyn för några närliggande områden

Produktsäkerhetslagen

Produktsäkerhetslagen (2004:451) genomför Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/95/EG av den 3 december 2001 om allmän produktsäkerhet och innehåller bestämmelser som syftar till att säkerställa att varor och tjänster som tillhandhålls konsumenter inte orsakar skada på person. Som ett allmänt säkerhetskrav anges att varor och tjänster som tillhandahålls av näringsidkare ska vara säkra (8 §). En vara eller en tjänst är säker, om den vid normal eller rimligen förutsebar användning och livslängd inte för med sig någon eller låg risk för människors hälsa och säkerhet. Denna risk måste dock vara godtagbar med beaktande av hur varan eller tjänsten används och ska vara förenlig med en hög skyddsnivå när det gäller människors hälsa och säkerhet. En vara eller tjänst är farlig, om den inte motsvarar kraven för en säker vara eller tjänst (9 §). Lagen innehåller bestämmelser om bland annat informationsskyldighet, återkallelse, skadeförebyggande åtgärder och tillsyn (marknadskontroll).

Produktsäkerhetslagen är tillämplig endast om varan eller tjänsten är avsedd för konsumenter eller kan komma att användas av konsumenter (2 §). Det anses innebära att det krävs någon form av aktiv användning från konsumentens sida av varan eller tjänsten. Bland annat anses lekland omfattas av lagen tillsammans med arrangerade aktiviteter inom klättring, höghöjdsbanor, fritt fall (*bungy jump*) och ziplinebanor. Tjänster som kollektivtrafik eller bergochdalbanor där konsumenten endast passivt utnyttjar tjänsten anses dock falla utanför lagens tillämpningsområde. För fritt fall-utrustning och ziplinebanor gäller även

HEMLIG

bestämmelserna om tivolianordningar i ordningslagen (1993:1617) med krav på besiktning och godkännande enligt förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar.

Konsumentverket har det övergripande tillsynsansvaret enligt produktsäkerhetlagen och utövar marknadskontroll. Tillsynen ska vara effektiv och säkerställa efterlevnaden av lagen och de föreskrifter som har meddelats med stöd av den (25 §). Tillsynsmyndigheten har omfattande befogenheter i samband med tillsynen, bland annat om föreläggande, förbud och vite. Näringsidkare som uppsåtligen eller av oaktsamhet bryter mot lagens bestämmelser kan åläggas en sanktionsavgift.

Inom ramen för sin tillsyn bedriver Konsumentverket en rådgivande verksamhet gentemot näringsidkare om hur kraven i produktsäkerhetslagen kan uppfyllas, bland annat genom vägledningar för att erbjuda säkra tjänster till konsument och information om förebyggande säkerhetsarbete. Inom det förebyggande arbetet betonas bland annat behovet av riskanalyser, dokumentationer över säkerhetsarbetet och ett sammanhållet system för tillbuds- och olycksfallsrapporter. [6]

Hissar och vissa andra motordrivna anordningar

I plan- och bygglagstiftningen finns tekniska krav för motordrivna anordningar i byggnadsverk. Det finns också krav på kontroll av sådana anordningar och krav om när och hur de får användas. Bland annat finns bestämmelser om kontroller av anordningen första gången den tas i bruk efter att ha ändrats (revisionsbesiktning, 5 kap. 8 § 1 st 3 plan- och byggförordningen (2011:338). Kraven preciseras ytterligare i föreskrifter från Boverket.[7] Föreskrifterna omfattar, utöver hissar, motordrivna anordningar som är avsedda för transport av personer eller gods, till exempel rulltrappor, rullramper och linbaneanläggningar. Tivolianordningar är uttryckligen undantagna från regleringen.

Av föreskrifterna följer bland annat följande.

Ägaren eller den som annars ansvarar för den motordrivna anordningen ska se till att den kontrolleras, att egen tillsyn utförs och att ett ackrediterat kontrollorgan utför besiktningar med föreskrivet intervall. Anordningen ska fortlöpande tillses, skötas och underhållas så att den ger ett tillfredsställande skydd för säkerhet och hälsa. Vid ändring av en anordning eller utbyte av viss del av anordningen ska den ändrade eller utbytta delen uppfylla kraven i föreskrifterna. En journal ska föras med anteckningar för alla kontroller, underhållsåtgärder och ändringar.

Besiktningar ska utföras innan en anordning tas i bruk, återkommande och vid ändring i anordningen. Vid återkommande besiktning ska delar av anordningen som har betydelse för säkerhet kontrolleras och om anordningen uppfyller nya krav som ställts efter det att den installerats. Det ska också göras en kontroll av att anordningen inte genomgått ändringar eller ingrepp som kan påverka anordningens säkerhet, BFS 2018:2 H18.

Byggnadsnämnden är tillsynsmyndighet och har tillsyn över att kraven följs. Tillsynen riktar sig mot den som äger eller på annat sätt ansvarar för anordningen.

[6] Vägledning för att erbjuda säkra tjänster till konsument, Konsumentverket, 2017.

[7] Boverkets föreskrifter om ändring av verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:12) om hissar och vissa andra motordrivna anordningar, BFS 2018:2 H 18.

1.8 Gröna Lund AB

Nöjesparken Gröna Lund på Djurgården i Stockholm med bland annat ett flertal olika åkattraktioner och konsertevenemang startade verksamheten 1883. År 2001 uppgick Gröna Lund i koncernen Parks & Resorts Scandinavia AB. Koncernen bestod 2023 av nöjesparkerna Gröna Lund, Kolmården, Furuvik och Skara Sommarland. Samtliga nöjesparker inom koncernen drevs som egna aktiebolag. Året innan olyckan, 2022, hade Gröna Lund nästan 1,3 miljoner besökare.

1.9 Gröna Lunds säkerhetsarbete

Säkerhetsarbetet som bedrevs på Gröna Lund har beskrivits muntligt för SHK delvis med stöd av en organisationsskiss som togs fram under utredningsarbetets gång. Förutom organisationsskissen har SHK fått ta del av dokumentation för kontroller och besiktning samt en dokumentation för långsiktig bedömning av attraktioners livslängd. Någon dokumentation som sammantaget beskrev arbetet med säkerheten och som tillämpades vid nöjesparken har inte presenterats.

Övergripande har beskrivits att Gröna Lunds säkerhetsarbete var indelat i en del för attraktioner och en del för gästsäkerheten i stort. Inom gästsäkerheten hanterades bland annat frågor om säkerheten vid konserter och allmänt när gästerna befann sig i nöjesparken. En särskild funktion fanns för arbetsmiljörelaterade säkerhetsfrågor.

Utredningen har avgränsats till säkerhetsarbetet för attraktionsverksamheten.

1.9.1 Säkerhetsarbetet för attraktionsverksamheten

För attraktionsverksamheten bedrevs säkerhetsarbetet inom olika avdelningar och forum under ledning av en attraktionssäkerhetschef. Attraktionssäkerhetschefen hade även en rådgivande funktion på koncernnivå inom Parks & Resorts. Gröna Lund var den största nöjesparken i koncernen och säkerhetsarbetet där ansågs normsättande för de övriga parkerna.

Säkerhetsarbetet för attraktionsverksamheten var organisatoriskt indelat i en del för teknik och säkerhet (teknikavdelningen) samt en del för driften (driftavdelningen). Teknikavdelningen ansvarade för att attraktionen fungerade och inom driftavdelningen fanns de som körde attraktionerna. Det fördes en kontinuerlig dialog mellan avdelningarna där teknikavdelningen till exempel hanterade felanmälningar från driftavdelningen. På teknikavdelningen hanterades underhållet, kontrollerna och andra tekniska åtgärder. Där sköttes bland annat även kontakten med besiktningsorgan och tillverkningsföretag samt utbildning av mekaniker för attraktionerna.

Tekniska säkerhetsåtgärder för attraktioner byggde i stort på att kontroller och underhåll genomfördes enligt föreskrivet intervall. Kontrollerna utfördes av personal med olika utbildningar och kompetenser. Heltids- och säsongsanställda mekaniker utförde mer omfattande kontroller och underhåll samt åtgärdade uppkomna brister. Säsongspersonal som arbetade med att köra attraktionerna för gästerna gjorde felanmälningar vid avvikelser.

I övrigt utfördes service, underhåll, utveckling och investeringar på attraktionerna enligt tillverkarens instruktioner och, om möjligt, i dialog med tillverkaren.

HEMLIG

Säkerhetsforum för attraktionerna

Säkerhetsfrågorna för attraktionerna hanterades vid forum i olika underavdelningar till teknikavdelningen. Frågor om säkerheten för gäster och medarbetare, incidentrapportering, samordning inom teknikavdelningen och pågående projekt lyftes vid veckovisa möten. På dessa möten medverkade olika avdelningschefer och olika sakkunniga.

Vid slutet på driftsäsongen fanns ett forum för att utvärdera underhållsbehovet och en till två gånger om året hölls ett forum för att lägga en långsiktig plan för attraktioner. I dessa forum fanns attraktionssäkerhetschefen och andra chefer högre upp i organisationen med. I forumen togs bland annat frågor upp om driftsäkerhet, utveckling och säkerhet för gäst och medarbetare.

Den långsiktiga planen togs fram bland annat med avseende på driftssäkerhet och livslängd. Vid de tillfällena gjordes också prioriteringar av investeringar för säkerhet och utveckling av attraktioner. Den långsiktiga planen för Jetline var att byta styrsystemet som reglerade åkturerna. I övrigt beskrevs inga andra planerade åtgärder för Jetline förutom de kontroller och besiktningar som utfördes återkommande.

Det fanns ett flertal olika registrerings- och utvärderingssystem där till exempel felrapporteringar, incidenter och planerade åtgärder lades in. För ett långsiktigt arbete med samtliga attraktioner gjordes registreringar av exempelvis byggår, ålder på styrsystem och underhållskostnader. Detta för att ge en indikation på attraktionens livslängd och framtida behov av underhåll och investeringar.

1.9.2 Kontroller utförda på Jetline

Egenkontroller

Det fanns en struktur för de kontroller som Gröna Lund utförde med egen personal (egenkontroller). Egenkontrollerna av bergochdalbanan Jetline styrdes av checklistor och åtgärderna registrerades i loggböcker. Egenkontrollerna omfattade även olika typer av underhållsåtgärder.

I checklistorna angavs de kontroller som skulle utföras dagligen, med en och två veckors intervall samt månadsvis. Dessa kontroller baserades på att visuellt bedöma skicket på konstruktionerna och att utföra funktionsprov.

Daglig egenkontroll utfördes av attraktionsmekaniker i verkstaden innan tåget togs i drift. Tågens undersida, hjul och översida kontrollerades visuellt och vissa funktionskontroller gjordes, bland annat säkerhetsbyglarnas funktion. På tågens undersida kontrollerades bland annat att skruvförband var åtdragna och om det fanns något slitage på krokarna för att dra upp tåget i banan. Varje hjulboggie lyftes en liten bit från rälsen så att det gick att snurra på hjulet för en kontroll om det och hjullagren var utan defekter. Vidare kontrollerades bärarmarna visuellt för eventuella synliga defekter. I banan kontrollerades bromsarna och installationer i stationshuset genom att provköra ett tåg.

En gång i veckan genomfördes test av nödstopp när tåg kördes i banan. Varannan vecka gjordes en visuell kontroll av banans stålstruktur och säkringarna mellan vagnarna. Varje månad kontrollerades en vinsch för bärgning av tåg.

De loggböcker för egenkontrollerna som granskats av SHK visade inte på några avvikelser i intervall eller utförande. Inte heller fanns några avvikelser registrerade från den dagliga kontrollen av olyckståget dagen för olyckan.

Besiktningar

Enligt loggböcker från Gröna Lund har besiktningarna av Jetline utförts med föreskrivet intervall. Utförandet var fördelat så att vid den årliga besiktningen kontrollerades hela anläggningen och för ett av de fem tågen gjordes en fördjupad besiktning. Därigenom genomgick samtliga fem tåg den fördjupade besiktningen inom det föreskrivna femårsintervallet. Besiktningarna beställdes av Gröna Lund och genomfördes i samverkan med det ackrediterade besiktningsföretaget DEKRA Industrial AB (DEKRA). Ett giltigt godkännandebevis för bergochdalbanan fanns utfärdat av DEKRA vid tiden för olyckan.

Vid den årliga besiktningen kontrollerades själva banan mer ingående och olika typer underhållsåtgärder genomfördes. Tågen demonterades för kontroll och oförstörande provning. Brister som framkom vid besiktningarna åtgärdades och förnyade kontroller utfördes.

Oförstörande provning

Oförstörande provning innebär metoder för att testa material utan att materialet eller en konstruktion skadas. Provningsmetoderna kräver utbildning och certifiering. Nedan följer en kortfattad beskrivning av de tre metoder som användes vid besiktningarna av Jetline för att upptäcka ytliga defekter i materialet. Efter varje provning utfärdades ett protokoll med provningens utförande och provresultatet.

- Visuell provning – Utförs med de egna synintrycken.
- Magnetpulverprovning – Används för att finna defekter i och strax under ytan på ferromagnetiska material, till exempel stål. Metoden innebär att materialet magnetiseras och att man med hjälp av magnetiska partiklar kan se indikeringar som till exempel sprickor. Materialet måste vara rengjort och omålat.
- Virvelströmsprovning – Bygger på magnetiska induktionsprinciper och innebär i korthet att ett mätinstrument mäter förändringar i ett materials elektriska och magnetiska egenskaper. Mätningar kan ge indikationer om ytliga defekter som till exempel sprickor. Kan användas även på målade ytor.

1.10 Åtgärder avseende bärarmarna på Jetline

1.10.1 Beställning och tillverkning av nya främre bärarmar 2019

Vid årskontrollen av B-tåget i oktober 2019 upptäcktes sprickor runt rörinfästningen i mitten på den främre bärarmen. Slitaget på bärarmen i övrigt bedömdes för stort för att reparera och renovera den. I stället togs beslut om att de främre bärarmarna på samtliga fem tåg skulle bytas ut mot nya.

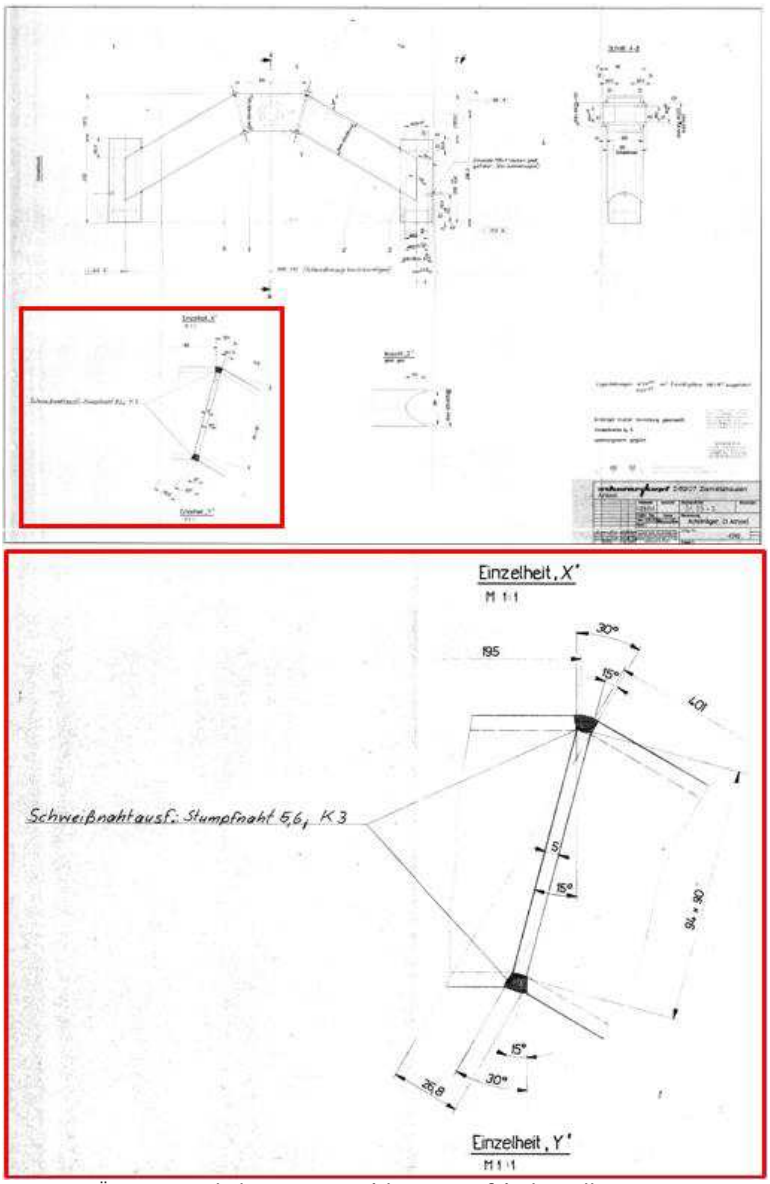
Gröna Lund valde att kontakta företaget Mekosmos AB med en förfrågan om tillverkning. Valet grundade sig på att företaget sedan flera år tillbaka hade anlitats för tillverkning av andra delar till Jetline och man hade goda erfarenheter av samarbetet.

Ett e-postmeddelande med en förfrågan om tillverkning av fem bärarmar skickades från Gröna Lund till Mekosmos i november 2019. En kopia av en originalritning över bärarmen bifogades (se bilaga 1 med ritningen i större format) och uppgifter om vilket material som skulle användas. I meddelandet angavs vidare: ”*Kontroll på 100% över samtliga svetsar*”. Enligt Gröna Lund var det underförstått att uttrycket innebar ett krav på magnetpulverprovning (provning för att detektera ytliga defekter) av samtliga svetsar.

HEMLIG

Inga övriga krav på tillverkningen av bärarmarna ställdes från Gröna Lunds sida. Den som gjorde beställningen har uppgett att det enligt Gröna Lunds uppfattning inte fanns något givet regelverk för tillverkningen. Någon annan expertis inom området anlitades eller rådfrågades inte om hur underlaget i beställningen kunde utformas. Enligt Gröna Lund innehöll ritningen tillräcklig information för att specificera mått, svetsutförande och andra relevanta specifikationer.

Ritningen visade hur svetsarna i skarvarna mellan fyrkantsrören i bärarmarna skulle vara utformade. Det som angavs var mått och vinklar för rörändarna och att svetsarna skulle utföras som stumsvets. Stumsvets innebär att materialet ska svetsas ihop ände mot ände med ett visst avstånd mellan ändarna och en viss vinkel på ändarnas kanter. I skarvarna närmast mitten på bärarmarna skulle svetsningen utföras i en spalt på 5 mm mellan fyrkantsrören och 15 graders vinkel på rörkanterna (se figur 24). Stumsvetsen skulle också ha en jämn yta och slät övergång mot det hopsvetsade materialet.



Figur 24. Överst syns hela ritningen på bärarmen från beställningen 2019. Den undre bilden visar området med fyrkantig markering i ritningen förstorat. Där anges mått och fyllnad (den svarta ifyllnaden) för svetsen i skarvarna på fyrkantsrören närmast mitten av bärarmen. Det tyska ordet Einzelheit på ritningen betyder detalj. Ritning från Gröna Lund (bilaga 1).

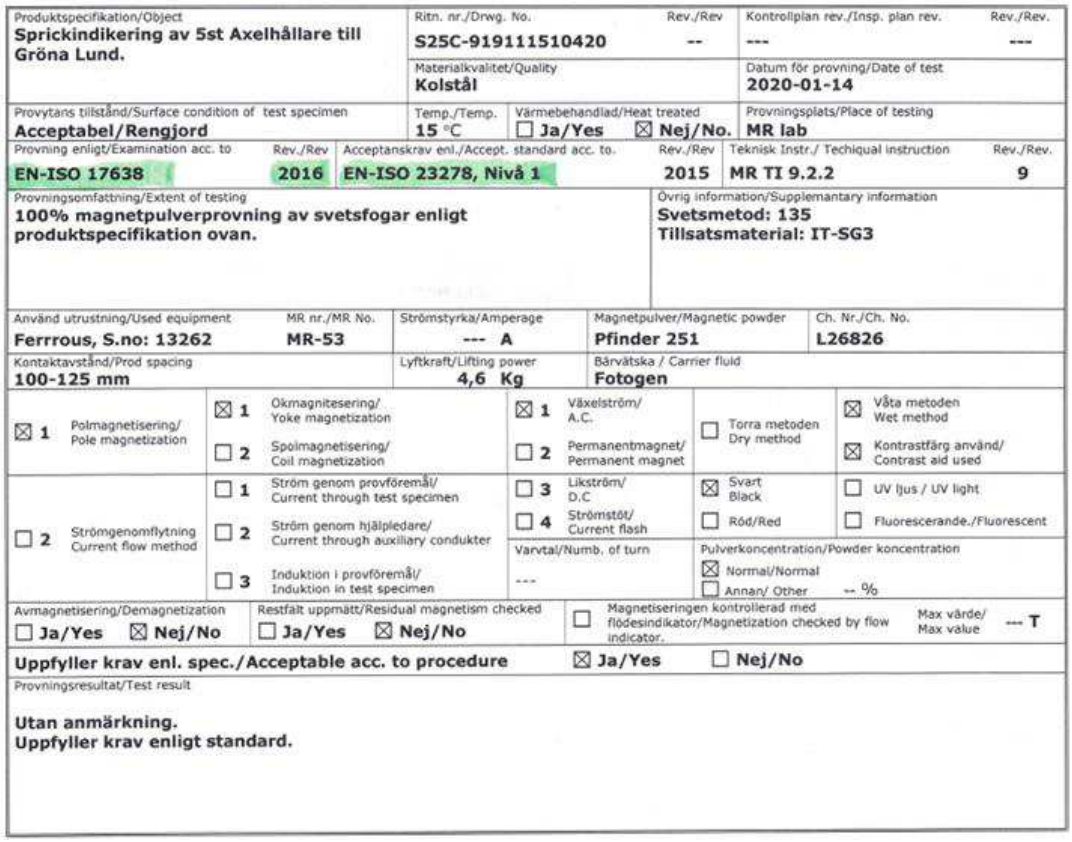
HEMLIG

Mekosmos utförde inte svetsarbeten själva och skickade därför beställningen med e-postmeddelandet från Gröna Lund vidare till Göteborgs Mekaniska Werkstad AB (GMW). Gröna Lund informerades inte om att arbetet lagts ut till en underleverantör.

GMW tog fram en offert till Mekosmos där rörmaterialet, arbetsmomenten och ”*kontroll med 100% sprickindikering*” angavs. Sprickindikeringen skulle enligt GMW:s offert till Mekosmos utföras av AB Materialröntgen i Göteborg. Mekosmos skickade en offert baserad på GMW:s offert till Gröna Lund som beställde enligt offerten i december 2019.

GMW köpte materialet som sedan bearbetades och kontrollerades av den personal som utförde delmomenten. Enligt uppgift från den person som svetsade bärarmarna fanns det en osäkerhet om utförandet varför den person som hanterade beställningen på GMW rådfrågades. Osäkerheten bestod i hur svetsskarven skulle utföras, om det skulle vara ett rotstöd (material i stället för tomrum i botten på den skarv som skulle svetsas) eller inte. Deras gemensamma bedömning var att det inte skulle vara ett rotstöd där. Inga andra åtgärder vidtogs för att säkerställa utförandet. Den svetsare som utförde arbetena hade ingen formell svetsarutbildning och heller inte något giltigt svetsarprövningsintyg (”svetslicens”). Han hade emellertid en lång erfarenhet av svetsning i olika material.

När GMW tillverkat bärarmarna i januari 2020 skickades de för magnetpulverprovning till företaget Materialröntgen i Göteborg AB. Provningen visade inte på några brister och bärarmarna skickades vidare till Mekosmos inför leverans till Gröna Lund.



Produktspecifikation/Object: **Sprickindikering av 5st Axelhållare till Gröna Lund.**
Ritn. nr./Drwg. No.: **S25C-919111510420** Rev./Rev: **--**
Kontrollplan rev./Insp. plan rev.: **---** Rev./Rev.: **---**
Materialkvalitet/Quality: **Kolstål**
Datum för provning/Date of test: **2020-01-14**
Provytans tillstånd/Surface condition of test specimen: **Acceptabel/Rengjord**
Temp./Temp.: **15 °C**
Värmebehandlad/Heat treated: ☐ Ja/Yes ☒ Nej/No.
Provningsplats/Place of testing: **MR lab**
Provning enligt/Examination acc. to: **EN-ISO 17638** Rev./Rev: **2016**
Acceptanskrav enl./Accept. standard acc. to.: **EN-ISO 23278, Nivå 1** Rev./Rev: **2015**
Teknisk Instr./ Techiqual instruction: **MR TI 9.2.2** Rev./Rev.: **9**
Provningsomfattning/Extent of testing: **100% magnetpulverprovning av svetsfogar enligt produktspecifikation ovan.**
Övrig information/Supplemantary information: **Svetsmetod: 135**
Tillsatsmaterial: IT-SG3
Använd utrustning/Used equipment: **Ferrrous, S.no: 13262** MR nr./MR No.: **MR-53**
Strömstyrka/Amperage: **--- A**
Magnetpulver/Magnetic powder: **Pfinder 251** Ch. Nr./Ch. No.: **L26826**
Kontaktavstånd/Prod spacing: **100-125 mm**
Lyftkraft/Lifting power: **4,6 Kg**
Bärvätska / Carrier fluid: **Fotogen**
☒ 1 Polmagnetisering/Pole magnetization
☒ 1 Okmagnitesering/Yoke magnetization
☐ 2 Spolmagnetisering/Coil magnetization
☒ 1 Växelström/A.C.
☐ 2 Permanentmagnet/Permanent magnet
☐ Torra metoden Dry method
☒ Våta metoden Wet method
☒ Kontrastfärg använd/Contrast aid used
☐ 2 Strömgenomflytning Current flow method
☐ 1 Ström genom provföremål/Current through test specimen
☐ 2 Ström genom hjälpledare/Current through auxiliary conductor
☐ 3 Induktion i provföremål/Induktion in test specimen
☐ 3 Likström/D.C
☐ 4 Strömstöt/Current flash
☒ Svart Black
☐ Röd/Red
☐ UV ljus / UV light
☐ Fluorescerande./Fluorescent
Varvtal/Numb. of turn: ---
Pulverkoncentration/Powder koncentration: ☒ Normal/Normal ☐ Annan/ Other -- %
Avmagnetisering/Demagnetization: ☐ Ja/Yes ☒ Nej/No
Restfält uppmätt/Residual magnetism checked: ☐ Ja/Yes ☒ Nej/No
☐ Magnetiseringen kontrollerad med flödesindikator/Magnetization checked by flow indicator. Max värde/Max value: --- T
Uppfyller krav enl. spec./Acceptable acc. to procedure ☒ Ja/Yes ☐ Nej/No
Provningsresultat/Test result
Utan anmärkning.
Uppfyller krav enligt standard.

Figur 25. Utdrag ur protokollet från sprickindikeringskontrollen av bärarmarna som beställdes från företaget Materialröntgen i Göteborg AB.

HEMLIG

Bärarmarna levererades till Gröna Lund vårvintern 2020. Enligt Gröna Lund tog man emot leveransen utan att göra några mer ingående kontroller eftersom bärarmarna skulle kontrolleras inför monteringen på tågen. Vid SHK:s visuella undersökning av bärarmarna noterades skador vid centrumhålet i mitten på en av dem. Skadorna fanns under den målade ytan och bedöms därför ha uppkommit vid tillverkningen (se figur 26). Bärarmen återfanns där de övriga som levererats 2019 förvarades men skulle enligt Gröna Lund kasseras.



Figur 26. Skadorna som sannolikt uppkommit vid tillverkningen på en av de fem bärarmar som levererades 2019.

HEMLIG

1.10.2 Beställning och tillverkning av bakre bärarmar 2022

Den 28 augusti 2022 upptäcktes att en vagn i E-tåget ”*gick lite snett i banan*”. Tåget togs ur drift direkt och en spricka upptäcktes i den första vagnens bakre bärarm (ursprunglig bärarm från 1988). Sprickan hade uppstått i godset på fyrkantsröret (se figur 27).



Figur 27. Sprickan som upptäcktes 28 augusti 2022 i en ursprunglig bakre bärarm från 1988.
Foto: Gröna Lund AB.

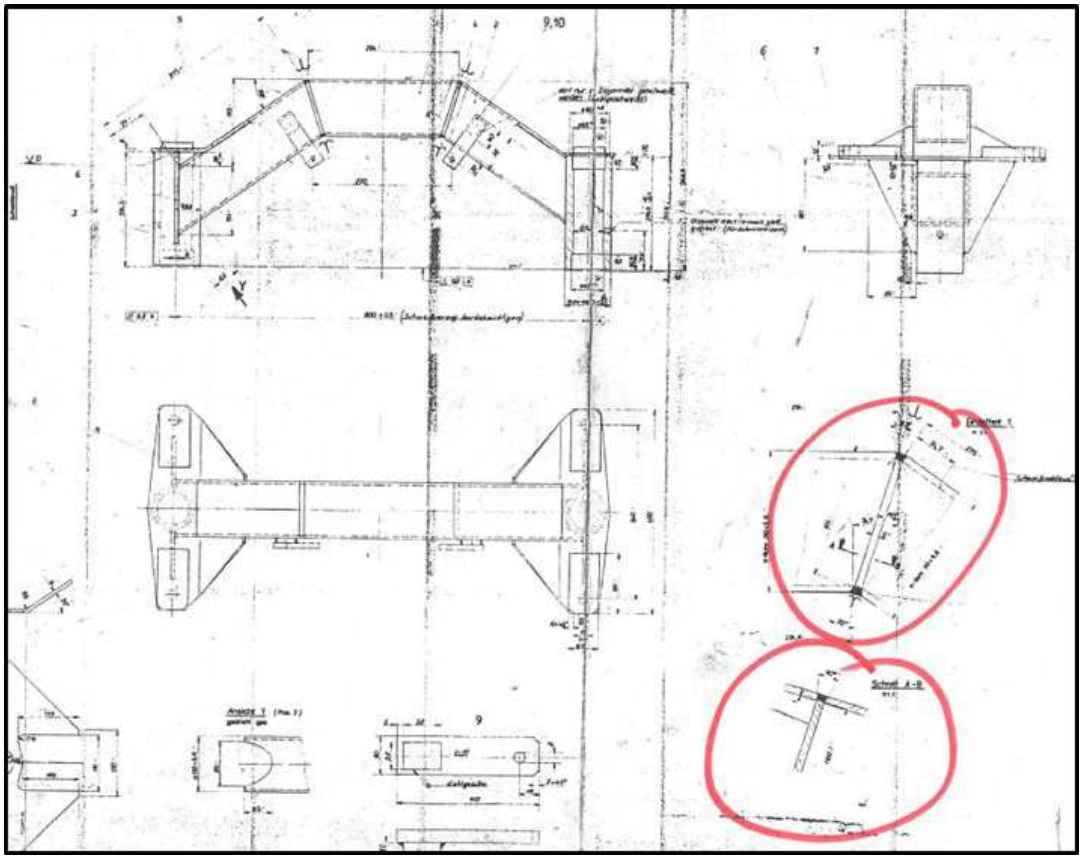
Gröna Lund stängde Jetline omedelbart för att kontrollera bärarmarna på samtliga tåg som varit i drift (B, C, D och E). DEKRA utförde virvelströmsprovning på samtliga bärarmar som vid tillfället var monterade på tågen. Utöver sprickan i godset visade provningen av svetsarna på sprickor i svetsningarna på två bakre bärarmar på C- och D-tågen men inga brister i de främre rörliga bärarmarna.

Enligt Gröna Lund rådgjorde man med besiktningsexpert från DEKRA om hur sprickorna bäst skulle åtgärdas varefter sprickorna svetsades av personal på Gröna Lund. Svetsningarna utfördes av licensierad personal på Gröna Lund och under överinseende av DEKRA. Efter svetsningarna utförde DEKRA magnetpulverprovning som inte visade på några avvikelser. Arbetena slutfördes i september 2022 och B-, C- och D-tågen togs i drift igen. Gröna Lund beslutade att nya bakre bärarmar skulle beställas till samtliga tåg och E-tåget användes inte i väntan på dessa.

HEMLIG

Nya bakre bärarmar beställdes från Mekosmos under hösten 2022. Även vid denna beställning skickade Gröna Lund med en kopia av originalritningen (se figur 28). Tillverkningen lades ut på GMW via Mekosmos på motsvarande sätt som när de främre bärarmarna beställdes 2019. Gröna Lund informerades inte heller denna gång om att arbetet lagts ut till en underleverantör. GMW hade dock inte kapacitet att utföra beställningen och lade därför ut arbetena på ytterligare en underleverantör.

I mars 2023 skedde en första leverans av 15 bakre bärarmar till Gröna Lund. En visuell kontroll av personal på Gröna Lund visade att bärarmarna inte var korrekt tillverkade. Bland annat stämde inte vissa mått överens med ritningen och svetsfogarna bedömdes ha avvikelser. Bärarmarna skickades tillbaka till leverantören för att kasseras och med beskedet att nya skulle tillverkas. Tillverkningen av nya bärarmar drog ut på tiden och ingen av dessa bärarmar monterades på något tåg.



Figur 28. Utdrag ur den ritning som skickades med beställningen av bakre bärarmar 2022. De röda ringarna är inte inritade av SHK men i den övre ringen visas utsidan av en skarv i bärarmen mer i detalj och i den nedre ringen visas ett tvärsnitt (insidan) av skarven. I tvärsnittet syns att det ska vara material på insidan i skarven där delarna ska svetsas ihop.

1.10.3 Reparationer av sprickor på bakre bärarmar

Enligt uppgift från Gröna Lund hade mindre ytliga sprickor i svetsar på de bakre bärarmarna identifierats vid besiktningar olika år. Enligt Gröna Lund rådgjorde man med besiktningsexpert från DEKRA om hur sprickorna bäst skulle åtgärdas och sprickorna svetsades igen av nöjesparkens egen licensierade svetsare under överinseende av DEKRA (se figur 29). Den oförstörande provning som beställdes efter reparationerna visade inte på några ytliga defekter. Inga andra kontroller som till exempel revisionsbesiktning beställdes i samband med reparationerna.

HEMLIG

Svetsreparationerna fanns inte registrerade i någon loggbok eller servicejournal men antal och årtal hade registrerats på annat sätt, bland annat i DEKRAs provningsprotokoll. Enligt uppgift svetsades och kontrollerades 12 sprickor mellan 2006 och 2023.



Figur 29. Svetsreparation på en bärarm markerad med röd ring. Fotot är taget på en bärarm monterad i C-tåget. Svetsreparationen är på svetsen mellan bärarmens ytter- och mittdel.

1.10.4 Montering och kontroller av bärarmar efter 2019

En av de fem nytillverkade främre bärarmarna monterades på B-tåget under vintern 2020. Men på grund av restriktionerna under coronapandemin togs det tåget inte i drift förrän 2022. Den bärarm som brast i samband med olyckan monterades på E-tåget i mars 2023. De övriga tre bärarmarna monterades inte på något tåg före olyckan.

Den främre bärarmen på E-tåget (olyckståget) monterades när tåget tagits ur drift efter upptäckten av sprickan i en fast bärarm i augusti 2022 (se avsnitt 1.10.2). Avsikten var också att även de bakre bärarmarna skulle bytas ut mot nytillverkade men på grund av brister i leveransen flyttades detta fram. I stället byttes den bakre bärarmen med sprickan mot en annan ursprunglig bärarm från 1988.

I februari 2023 utförde DEKRA en virvelströmsprovning av hjulboggierna på den bakre bärarm där sprickan upptäckts i augusti 2022. Inga sprickor upptäcktes vid provningen och hjulboggierna monterades på den bärarm som hade ersatt bärarmen med sprickan. Senare på våren utfördes virvelströmsprovningar av samtliga bärarmar på E-tåget och även på B-

tåget som också hade en främre bärarm från 2019. Inga defekter upptäcktes vid provningarna.

Inga mer omfattande kontroller eller provningar genomfördes, till exempel genom en revisionsbesiktning. Det finns inte heller något krav på revisionsbesiktning i föreskrift eller standard om delar som byts ut motsvarar ursprunglig del.

Efter bytet och kontrollerna av bärarmarna genomfördes årligt underhåll enligt checklista på hela tåget. Det arbetet var klart i början på april och E-tåget togs i drift den 26 april 2023. Under tiden fram till olyckan utfördes de kontroller som ska utföras dagligen, vecko- och månadsvis fram till olycksdagen.

1.11 Olyckor och åtgärder i några andra liknande bergochdalbanor

1.11.1 Lisebergbanan

Lisebergbanan på nöjesparken Liseberg i Göteborg tillverkades 1987 av samma företag som tillverkade Jetine. Både banorna och vagnarna hade liknande konstruktioner men banorna hade olika utformning. Säkerhetsbyglarna var av samma typ och konstruktion.

Vid en olycka 2006 brast uppdragskedjan (den kedja som drog upp tåget i första backen) och backspärrarna stoppade inte tåget från att rulla bakåt. Efter att ha rullat ner till påstigningsplatsen krockade det med ett väntande tåg. 21 personer skadades lindrigt. Backspärrarna hade ändrats för att minska buller under färd men fick i stället otillräcklig friktion då de hade försetts med ett plastöverdrag. Det hindrade i sin tur backspärrarnas funktion.

Olyckan utreddes av SHK *(RO 2007:03)*. Utredningen visade att Lisebergbanan var besiktigad och godkänd enligt då gällande regelsystem, vilket bland annat innebar årliga besiktningar av ett ackrediterat kontrollorgan. Enligt Lisebergs egna bestämmelser skulle backspärrarna därutöver funktionskontrolleras dagligen i verkstaden. Trots kontrollorganens besiktningar och Lisebergs egna kontroller upptäcktes inte funktionsbristen hos backspärrarna. Efter olyckan reparerades bergochdalbanan och plastöverdraget på backspärrarna demonterades. Därefter besiktades och godkändes bergochdalbanan av kontrollorganet.

Enligt utredningen orsakades olyckan av att det inte fanns förfaranden som gjorde det möjligt att identifiera riskerna med, och den bristande funktionen hos, de omkonstruerade backspärrarna.

Utredningen pekade på avsaknaden av uttryckliga föreskriftskrav om organisation, metoder, säkerhetsstyrning och vad som bör ingå i en egenkontroll. SHK rekommenderade därför dåvarande Rikspolisstyrelsen att verka för en översyn av lagstiftningen om tivolianordningar och överväga ändringar av Rikspolisstyrelsens föreskrifter om besiktning av tivolianordningar (RPSFS 2002:25, FAP 513–1). Till följd av rekommendationerna genomförde dåvarande Rikspolisstyrelsen vissa ändringar och tillägg i föreskrifterna.

HEMLIG

1.11.2 Mindbender, Quimera och Knightmare

Mindbender, Quimera och Knightmare är ytterligare tre bergochdalbanor från företaget Schwarzkopf som konstruerade Jetline. Till skillnad från Jetline innehöll Mindbender och Quimera loopar i banan. Tågen i bergochdalbanorna var till sin grundkonstruktion liknande som Jetline. SHK:s granskning av tillgänglig information om bergochdalbanorna har varit inriktad på utformningen av säkerhetsanordningarna som höll fast passagerarna under åkningen.

Olyckor med dödlig utgång har inträffat i Mindbender och Quimera. Enligt tillgängliga uppgifter har olyckorna rört brister i hjulinfästningarna – dock med väsentliga skillnader jämfört med olyckan på Gröna Lund. För olyckorna beskrivs brister i kontrollrutiner och tekniska åtgärder som anledningarna till att hjulinfästningarna lossnade.

Mindbender

Bergochdalbanan Mindbender installerades i Edmonton, Kanada 1985 och togs ur drift 2023.

Vid en olycka 1986 föll fyra personer ur den sista vagnen i tåget efter att en hjulinfästning hade lossnat och vagnen spårat ur. Tre personer avled och en blev allvarligt skadad. En felaktig montering av skruvar har uppgetts ligga bakom händelsen. Säkerhetsbyglarna, som var konstruerade på motsvarande sätt som i Jetline, kunde inte hålla kvar personerna i vagnarna i samband med olyckan.

Efter ett antal modifieringar öppnandes attraktionen på nytt. Vagnarnas fasthållande funktion för passagerarna konstruerades om och säkerhetsbyglarna kompletterades med ett säkerhetsbälte och ett ryggstöd med byglar som sköts ner över passagerarnas axlar.

Quimera

Quimera var en bergochdalbana i Mexico City 2007–2019. Tågens vagnar hade plats för fyra personer. Tillgängliga bilder indikerar att fasthållningen i vagnarna bestått av en säkerhetsbygel liknande den i Jetline men kompletterat med två bälten över varje passagerares axlar.

Bergochdalbanan stängdes efter en olycka 2019 där två personer avled och två blev allvarligt skadade. Felaktiga skruvar och reservdelar gjorde att en hjulinfästning på sista vagnen lossnade varvid vagnen med passagerare i föll till marken. Vid efterföljande undersökning av banan hittades även sprickor i olika tågdelar och i bankonstruktionen. Tåget kan även ha körts för fort utan bromsreglering.

Knightmare

Knightmare var en bergochdalbana i Chorey, Storbritannien 2007–2012. En granskning av filmmaterial från banan visar att säkerhetsbyglarna var av samma typ som Jetline men att byglarna var kompletterade med säkerhetsbälten över passagerarnas axlar.

1.12 Andra berörda organisationer

Swedish Association for Testing, Inspection and Certification (Swetic)

Swetic är en branschorganisation för företag verksamma inom provning, besiktning, kontroll, kalibrering och certifiering. Föreningen består av ett fyrtiotal företag som alla är ackrediterade av myndigheten Swedac. Föreningen bedriver utbildning och hanterar bland annat branschspecifika frågor i tekniska kommittéer.

Swetic har under utredningen uppgett att Polismyndigheten tidigare deltog vid samrådsmöten som äger rum med branschen och ackrediteringsorganet (Swedac). Vid mötena kunde samråd ske kring tolkningen av gällande regler på området och en sammanställning ges av inträffade incidenter. Polismyndigheten har inte deltagit vid samråden sedan i vart fall 2017. Från branschen finns ett starkt önskemål om att samrådet med Polismyndigheten återupptas.

International Association of Amusement Parks and Attractions (IAAPA)

IAAPA är sedan 1918 en världsomspännande branschorganisation för nöjesparker och tillverkare av attraktioner med huvudkontor i Orlando, USA. Organisationen genomför evenemang och konferenser inom olika segment till exempel säkerhet. Gröna Lund är medlem i organisationen.

The International Organization for Standardization (ISO)

ISO har funnits sedan 1964 och är en oberoende, icke-statlig organisation med medlemmar från nationella standardiseringsorgan i 171 länder. Arbetet med standarder utförs i kommittéer för olika områden.

Comité Européen de Normalisation, Europeiska standardiseringskommittén (CEN)

CEN är en oberoende och icke-statlig standardiseringsorganisation som erkänns av EU och EFTA med 34 medlemsländer, som företräds av sina standardiseringsorgan. Inom CEN samlas experter i tekniska kommittéer för att utarbeta och revidera Europastandarder.

Svenska Institutet för Standarder (SIS)

SIS är en ideell förening utsedd av regeringen som svenskt standardiseringsorgan och är en del av ISO och CEN. Arbetet med att ta fram standarder utförs i tekniska kommittéer som är öppna för alla juridiska personer i Sverige att delta i.

1.13 Vidtagna åtgärder

1.13.1 Gröna Lund

Till följd av olyckan har ett förändringsarbete inletts på Gröna Lund och som ett led i detta har ett konsultföretag anlitats i syfte att utveckla och stärka säkerhetsarbetet. Förutom förändringar i säkerhetsarbetet i stort har även mer specifika åtgärder beskrivits.

- Ny kontrollplan för beställningsprocessen för reservdelar med checklista för bland annat olika kontroller och tekniskt samråd inför offertförfrågan.
- Uppdaterad beställnings- och leveransrutin, beställningsmall, leveranskontroll och kontroll av leverantörer för reservdelar kopplat till SS EN 13814–1:2019, ISO 9001 samt EN 1090–2.
- Klassificering av reservdelar utifrån ett säkerhetsperspektiv påbörjades under 2024. Men arbetet med sådan klassificering har sedan slutet av 2023 tillämpats vid samtliga beställningar av reservdelar.
- Ny dokumentationsrutin för attraktionerna för att tydliggöra och kvalitetssäkra digital lagring av dokumentation i enlighet beskrivning i SS EN 13814–1,2,3:2019.
- Nytt digitalt system för service och kontroller av attraktioner.

Se bilaga 2 för en mer omfattande beskrivning av Gröna Lunds vidtagna åtgärder.

1.13.2 Polismyndigheten

Polismyndigheten har under utredningen uppgett att den begränsade kontrollfunktion som sker i samband med tillståndsprövningen enligt ordningslagen medför att verksamheten kring tivolianordningar saknar eller i vart fall har låg polisiär relevans. Enligt Polismyndigheten bör nuvarande ordning ses över som ett led i strävan att renodla Polismyndighetens verksamhet.

Enligt Polismyndigheten finns dock behov av en revidering av föreskrifterna redan nu och ett sådant arbete har påbörjats. Inom ramen för revideringen kommer berörda aktörers ansvar, roller och uppgifter att tydliggöras. Vidare kommer hänvisningarna till standarderna uppdateras och undantag från föreskrifterna ses över.

2. Analys

2.1 Förutsättningar och inriktning

Av utredningen framgår att den nytillverkade främre bärarmen på en av vagnarna i bergochdalbanan brast och att tågets underrede därför slog i skarvar i banan. Detta ledde till kraftiga inbromsningar. I samband med inbromsningarna trycktes passagerarna med så stor kraft mot säkerhetsbyglarna att säkerhetsbyglarna böjdes framåt mot öppet läge. Tre av passagerarna föll ur tåget, en person avled och andra fick allvarliga skador.

Analysen syftar till att identifiera vilka omständigheter vid beställning, tillverkning och kontroller som har bidragit till att en bärarm med otillräcklig hållfasthet användes. Vidare syftar analysen till att besvara frågan varför säkerhetsbyglarna inte höll kvar samtliga passagerare i tåget när olyckan inträffade.

Analysen berör frågor om tillsyn, regelverk, standarder, kontroller, besiktningar, Gröna Lunds säkerhetsarbete samt rutiner och arbetssätt hos berörda underleverantörer.

Analysen syftar även till att identifiera vilka säkerhetshöjande åtgärder som bör vidtas för att minska risken för att liknande olyckor inträffar på nöjesparker i framtiden, både i Sverige och internationellt.

2.2 Varför kunde bärarmen brista?

Bärarmen var nytillverkad, men avvek från den ursprungliga konstruktionen genom avsaknad av tvärställda plåtar inuti bärarmen. Utförandet av svetsfogarna hade även allvarliga svetsdefekter. Detta medförde en otillräcklig hållfasthet. De krafter som uppstod när tåget kördes i banan var tillräckliga för att svetsfogarna skulle brista.

2.2.1 Beställningen

I samband med en årlig kontroll 2019 upptäcktes sprickor på en främre bärarm till ett av tågen i Jetline. Eftersom det också fanns ett stort slitage på bärarmen i övrigt beslutade Gröna Lund att de främre bärarmarna på samtliga fem tåg skulle bytas ut mot nya (se avsnitt 1.10.1). Beställningen lades ut på företaget Mekosmos som Gröna Lund sedan länge hade en affärsrelation med. Mekosmos lade ut tillverkningen på en underentreprenör (GMW).

Bärarmarnas hållfasthet var helt avgörande för säkerheten i attraktionen. För att bibehålla den ursprungliga säkerhetsnivån i bergochdalbanan krävdes därför att de nya bärarmarna hade motsvarande egenskaper och specifikationer som de ursprungliga. Det innebar stora krav på Gröna Lund att utforma beställningen så att den möjliggjorde tillverkning och leverans av en produkt som överensstämde med egenskaperna och specifikationerna hos de ursprungliga bärarmarna.

Ritningen som bifogades Gröna Lunds beställning saknade i väsentliga delar en detaljerad beskrivning av utförandet. Det fanns inget tvärsnitt i ritningen som från insidan beskrev de delar som skulle svetsas ihop. Det innebar att det bland annat saknades en beskrivning av de tvärställda plåtar som fanns i den ursprungliga bärarmen och som hade betydelse för konstruktionens vridstyvhet och som även fungerade som rotstöd för svetsarna. Ritningen visade inte om svetsarna skulle utföras med ett rotstöd eller om det endast skulle vara en spalt där rördelarna svetsades ihop. Den del som fanns förstorad på ritningen och som var märkt ”Einzelheit” (tyska för detalj) visade enbart delar av bärarmens utsida mer i detalj.

Inte heller fanns någon annan information som angav att det skulle finnas tvärställda plåtar inuti bärarmen eller en beskrivning i övrigt av insidan av konstruktionen.

Vid beställningen gjordes ingen hänvisning till kraven i gällande standard för tivoliattraktioner (SE-EN 1384:2019), bland annat om de specifika förfaranden som ska tillämpas vid svetsning på en tivoliattraktion eller kravet på svetsarprövningsintyg för den som utför arbetena.

Det fanns inga särskilda rutiner eller interna styrdokument vid nöjesparken som beskrev hur beställningar av utbytesdelar skulle göras för att säkerställa delarnas överensstämmelse med originalet.

Sammantaget var Gröna Lunds beställning behäftad med allvarliga brister, dels när det gäller avsaknaden av avgörande detaljer i ritningen, dels genom att den inte angav vilka standarder som skulle tillämpas vid tillverkningen. Bristerna uppmärksammades heller inte i det led när beställningen lades ut på en underentreprenör. Dessa omständigheter fick en direkt inverkan på utförandet av de nya bärarmarna och hållfastheten i konstruktionen.

2.2.2 Tillverkningen

Gröna Lunds beställning var alltså behäftad med allvarliga brister. Men utöver detta fanns avvikelser i utförandet som var direkt hänförliga till själva tillverkningen. Rördelarna hade inte bearbetats i överensstämmelse med ritningen och svetsningarna hade dessutom omfattande bindfel (bristande hopsmältning av materialet) samt ojämnheter som kunde orsaka sprickor (se avsnitt 1.6.3).

Förutsättningarna för att utföra en jämn svets med mer omfattande bindning försämrades av att det inte användes något rotstöd vid svetsningen. Som beskrivits i avsnitt 2.2.1 gav Gröna Lunds beställning inget underlag för att bedöma om svetsen skulle utföras med eller utan rotstöd. Den enda informationen i beställningsunderlaget – ritningen – gav därför upphov till osäkerhet hos den som utförde arbetena hur svetsarna skulle utföras. Frågan diskuterades internt inom företaget, GMW, men inga kontakter togs med uppdragsgivaren Mekosmos om hur beställningen i denna del skulle förstås. Detta och de bristfälliga svetsarbetena bidrog till den låga hållfastheten i konstruktionen.

2.2.3 Kontrollerna

Kontroller vid tillverkning och leverans

Av utredningen framgår att svetsarna i de nya bärarmarna enligt Gröna Lunds beställning skulle kontrolleras med hjälp av magnetpulverprovning innan de levererades till nöjesparken. Inga defekter upptäcktes vid kontrollerna, som ägde rum före leverans till Mekosmos. Provningsmetoden hade emellertid inte förutsättningar att indikera för några avvikelser inne i konstruktionen. Inga ytterligare kontroller eller åtgärder vidtogs av vare sig GMW eller Mekosmos för att säkerställa att bärarmarna överensstämde med de krav som framgick av Gröna Lunds beställning.

När bärarmarna levererades till Gröna Lund gjordes inte heller några närmare kontroller där. Den personal som tog emot leveransen hade enligt Gröna Lund inte kompetens eller uppgift att kontrollera eventuella brister i svetsarnas utseende eller utförandet i övrigt. De ytliga skador som uppkommit i godset på en av bärarmarna upptäcktes därför inte (se figur 26). Enligt Gröna Lund var inte avsikten att kontrollera bärarmarna vid leverans utan först när de skulle monteras. De ytliga skadorna på en av bärarmarna var emellertid väl synliga och kunde ha gett Gröna Lund en indikation på att det funnits kvalitetsbrister vid tillverkningen.

Efter att främre bärarmar från 2019 hade monterats på B- och E-tåget (olyckståget) utfördes virvelströmsprövningar våren 2023 på samtliga bärarmar innan tågen togs i drift. Provningarna visade inte på några avvikelser men provningsmetoden medgav inte heller att inre sprickor eller avvikelser i konstruktionen kunde identifieras.

De nya bärarmarna var avsedda att ha samma specifikationer och egenskaper som de ursprungliga, s.k. utbytesdelar. Installationen av bärarmarna medförde därför inte något krav på en revisionsbesiktning enligt Polismyndighetens föreskrifter och allmänna råd FAP 513–1 (11 §).

Av gällande standard för tivoliattraktioner, som Polismyndighetens föreskrifter hänvisar till, följer emellertid att utbytesbytesdelar ska stämma överens med originalet. Den som är ansvarig för åkattraktionen behöver därför säkerställa att de delar som bytts ut har korrekt specifikation. De kontroller som genomfördes vid tillverkningen och innan bärarmarna togs i bruk var inte tillräckliga för att upptäcka bristerna. Ytterligare kontrollåtgärder hade behövts från Gröna Lunds sida för att säkerställa säkerheten i konstruktionen.

Besiktningarna

Som beskrivits i avsnitt 1.10.1 hade en ny främre bärarm installerats på ett annat av Jetlines tåg redan 2020. Därefter hade årliga kontroller av hela attraktionen skett utan att bristerna upptäckts, senast i januari 2023.

Av 4 § förordningen om besiktning av tivolianordningar följer att besiktningsorganet vid besiktningen inte endast ska kontrollera om attraktionen utförts på ett sätt som stämmer överens med gällande föreskrifter, utan också att attraktionen i övrigt är tillfredsställande från säkerhetssynpunkt. Kravet på kontrollåtgärder är alltså inte begränsade till vad som uttryckligen anges i föreskrifterna (FAP 513–1). Finns indikationer på brister i säkerheten kan ytterligare kontrollåtgärder vara nödvändiga för att attraktionen ska kunna godkännas.

Det besiktningsföretag som utförde besiktningarna och provningarna på Jetline (DEKRA Industrial AB) informerades inte av Gröna Lund om att bärarmar hade bytts ut, vilket inte heller var ett föreskrivet krav. Bytet av bärarmar framgick heller inte av journalen (loggen) för attraktionen. Det underlag och den information som fanns till hands för besiktningsföretaget vid besiktningarna gav inga andra indikationer på några brister.

Som de nuvarande besiktningskraven är utformade var möjligheterna därför små för besiktningsföretaget att upptäcka bristerna i bärarmarna vid de återkommande besiktningarna. Frågan berörs närmare i avsnitt 2.4.

2.3 Gröna Lunds säkerhetsarbete

Arbetet med den tekniska säkerheten för åkattraktionerna på Gröna Lund var i hög grad fokuserat på de föreskrivna dagliga och återkommande kontrollerna med tillhörande besiktningar. Åtgärderna byggde huvudsakligen på checklistor och manualer för de enskilda attraktionerna och implementeringen säkerställdes genom utbildningar för personalen. Identifierade avvikelser på attraktionerna, till exempel slitage och skador, åtgärdades löpande genom att delar byttes eller reparerades. Efter avslutad säsong ägde årliga möten rum där erfarenheterna från driften av varje attraktion diskuterades. Detta lades sedan till grund för åtgärds- och investeringsbehov för enskilda attraktioner.

De återkommande kontroll- och besiktningsåtgärderna förefaller i allt väsentligt ha genomförts i enlighet med de föreskrivna kraven. Utredningen har inte visat på några brister när det gäller periodicitet eller omfattning för de föreskrivna kontrollerna av Jetline. Inte heller

har några brister framkommit avseende de dagliga tekniska kontrollerna eller personalens kompetens och erfarenheter för uppgifterna.

För de återkommande kontrollerna fanns checklistor och uppföljningssystem. Men för säkerhetsarbetet i övrigt för attraktionerna saknades dokumenterade rutinbeskrivningar och interna styrdokument. Detta har gjort det svårt för SHK att få en tydlig bild över det säkerhetsarbete som bedrevs vid sidan om de direkta åtgärderna med de enskilda attraktionerna. SHK har fått förlita sig på muntliga redogörelser från ansvariga chefer samt en organisationsskiss som tagits fram efter olyckan.

Gröna Lunds säkerhetsarbete för attraktionerna före olyckan byggde på identifierade uppkomna brister och inträffade incidenter. Någon metodik, till exempel riskanalyser, för att identifiera och hantera andra olycksrisker i attraktionsverksamheten än sådana som direkt kunde iakttas har inte framkommit. De bristfälliga rutinerna vid leverantörsbeställningar är ett exempel på det. Inte heller har uppkomna brister på attraktionerna analyserats från ett bredare säkerhetsperspektiv. Exempelvis drogs inga särskilda slutsatser om säkerheten i Jetline utifrån de sprickor som upptäcktes på de bakre bärarmarna redan 2006 och därefter vid flera tillfällen ända fram till 2023. Sprickorna reparerades men inga överväganden gjordes om varför sprickorna uppstått eller vad sprickorna kunde betyda för säkerheten i Jetline. Någon bedömning gjordes inte heller om sprickorna kunde indikera andra dolda brister i bärarmarna eller om reparationerna påverkade hållfastheten negativt. Det fanns inte heller något system för att anpassa kontroller, underhållsåtgärder eller gränser för användning med stigande ålder och driftstid på Jetline.

Utredningen visar att det vid beställningen av bärarmarna inte ställdes tillräckliga krav på hur de skulle tillverkas och på tillverkningsprocessen. Inte heller gjordes tillräckliga kontroller av utförandet efter att de levererats och innan de togs i bruk. Det säkerhetsarbete som bedrevs vid Gröna Lund gav inte en betryggande säkerhet mot olycksfall i bergochdalbanan.

De beskrivna bristerna tyder på att det saknades en helhetssyn på riskerna och en fastställd och etablerad metod på nöjesparken för att identifiera, bedöma och hantera risker i verksamheten med attraktionerna. På systemnivå blev det en bidragande faktor till olyckan.

Gröna Lund har beskrivit ett flertal pågående förbättringsarbeten kring säkerheten vid attraktionerna som är viktiga delar i ett systematiskt säkerhetsarbete. De beskrivna åtgärderna framstår som relevanta men är ännu inte implementerade fullt ut i verksamheten. Gröna Lund rekommenderas därför att ta fram och implementera ett säkerhetsarbete för attraktionsverksamheten som säkerställer att:

- risker i form av organisatoriska och tekniska brister som kan leda till olyckor kontinuerligt identifieras, analyseras och åtgärdas,
- rutiner tas fram som säkerställer att utbytesdelar uppfyller de krav som ursprungligen ställts för den berörda attraktionen,
- kontroller anpassas till en attraktions driftstid och identifierade risker,
- hela säkerhetsarbetet återkommande följs upp, utvärderas och vid behov revideras.

2.4 Otydligt regelverk

2.4.1 Inledning

De grundläggande säkerhetskraven på den som driver en tivoliverksamhet finns i ordningslagen. Där framgår att endast tivolianordningar som ger en betryggande säkerhet mot olycksfall och som är besiktigade får tillhandahållas allmänheten. I förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar med tillhörande föreskrifter och allmänna råd i Rikspolisstyrelsens FAP 513–1 finns närmare bestämmelser om besiktningar m.m. Av systematiken i reglerna följer att tivoliattraktioner dels ska ha en betryggande säkerhet mot olycksfall, dels ska vara besiktigade på det sätt som närmare anges i förordning och föreskrifter. Det är verksamhetsutövaren som ansvarar för säkerheten vid attraktionen och att föreskrivna besiktningar kommer till stånd.

Jetline besiktigades och godkändes vid den föreskrivna årliga kontrollen i januari 2023. Olyckan visar emellertid att kravet på betryggande säkerhet inte var uppfyllt vid olyckstillfället. Frågan är om regelverket på ett tillräckligt sätt hade förutsättningar att fånga upp relevanta säkerhetsaspekter i verksamheten.

2.4.2 Tivoliföretagens ansvar för säkerheten behöver lyftas fram tydligare

Förordningen om besiktning av tivolianordningar och FAP 513–1 lägger en stor tyngdpunkt vid kontroller och besiktningar av attraktionerna. Detaljerade bestämmelser finns om vad som ska kontrolleras och med vilka intervall. Det finns givetvis goda skäl för det. Regelbundna kontroller av säkerhetskritiska detaljer bidrar till att skador eller avvikelser upptäcks och kan åtgärdas i tid.

Samtidigt finns en risk för att fel eller skador som uppstår mellan besiktningar inte fångas upp och hanteras. I vart fall inte om felet är av sådan karaktär att det inte kan upptäckas vid de mer översiktliga kontroller som sker på daglig basis. De avvikelser som fanns i de främre bärarmarna som tillverkades 2019 kunde inte upptäckas vid ytliga kontroller. Möjligheterna att upptäcka dessa vid de återkommande kontrollerna var begränsade. De föreskrivna kontrollåtgärderna tar heller inte hänsyn till attraktionens driftstid. Det innebär att de ökade risker för materialutmattningar som kan följa av ålder och användning riskerar att inte fångas upp. Regelbundna kontroller och besiktningar är alltså inte ensamt tillräckliga för att säkerställa säkerheten vid en tivoliattraktion.

Till detta kommer att bestämmelserna i förordningen och FAP 513–1 ger intryck av att rikta sig framför allt till besiktningsorganet. Samtidigt är besiktningsorganet helt beroende av att verksamhetsutövaren beställer besiktningar och provningar. Görs inga beställningar har besiktningsorganet inga möjligheter att agera på egen hand.

En konsekvens av det starka fokuset på besiktningsorganet är att det riskerar skymma verksamhetsutövarens ansvar för säkerheten. Det gäller dels det övergripande ansvaret för säkerheten i attraktionerna, dels för att ytterligare åtgärder och kontroller genomförs som kan vara nödvändiga för att upprätthålla en tillräcklig säkerhetsnivå och för att säkerställa attraktionens tekniska integritet över tid. Det gäller inte minst för äldre attraktioner där materialutmattningar och liknande avvikelser kan förekomma. Som framkommit hade materialutmattningar på Jetlines bakre bärarmar uppdagats redan från 2006, vilket hanterats genom löpande reparationer på Gröna Lund.

Mycket tyder på att Gröna Lund betraktat Polismyndighetens föreskrifter (FAP 513–1) som det primära styrdokumentet för säkerheten vid attraktionerna. I mindre grad verkar verksamheten och riskerna ha analyserats utifrån de generella krav som ordningslagen ställer på

verksamhetsutövaren. Detta kan eventuellt förklara den bristande helhetssynen på riskerna och avsaknaden av kvalitetssäkrade processer vid beställning och kontroller av utbytesdelar.

Redan i utredningen av olyckan på Lisebergbanan 2006 konstaterade SHK att det fanns en risk att de berörda företagen enbart förlitar sig till de tekniska besiktningar som utförs av besiktningsorganen. Det är en ståndpunkt som fortfarande har fog för sig. Reglerna behöver därför anpassas så att det tydligare än i dag framgår att det är verksamhetsutövaren som ansvarar för säkerheten vid attraktionerna och är skyldig att vidta de åtgärder som krävs för att attraktionen ska ha en betryggande säkerhet mot olycksfall.

2.4.3 Kontroller av utbytesdelar

Av gällande standard för tivoliattraktioner, som FAP 513–1 hänvisar till, framgår att utbytesdelar ska stämma överens med ursprunget. Några särskilda krav på besiktning efter att utbytesdelar installerats i en attraktion finns dock inte, vare sig i föreskrifterna eller i standarden. Som beskrivits ovan är det i stället upp till den som driver verksamheten att vidta de åtgärder som krävs för att attraktionen ska ge en betryggande säkerhet mot olycksfall. Det kan exempelvis ske genom en revisionsbesiktning eller andra likande kontrollåtgärder.

Som beskrivits i avsnitt 2.2.3 var de kontroller som utfördes inte tillräckliga för att förhindra att bärarmar med felaktigt utförande och bristande hållfasthet monterades och användes i tågen. Även här kan osäkerheter kring rollfördelningen mellan tivoliföretagen och besiktningsorganen om ansvaret för att tillräckliga kontroller kommer till stånd ha spelat in.

Enligt SHK bör kraven på besiktningsåtgärder kompletteras så att dessa även omfattar en kontroll av att attraktionen inte genomgått ändringar eller ingrepp som kan påverka attraktionens säkerhet. Kontrollerna bör lämpligen ske i samband med de återkommande årliga besiktningarna och om någon ändring gjorts, till exempel utbyte av delar väsentliga för säkerheten, bör detta medföra mer omfattande kontroller. Vidare bör de allmänna råden om journalföring kompletteras så att det i journalen till varje attraktion framgår vilka underhållsåtgärder och ändringar som genomförts på attraktionen. Reglerna kan lämpligen utformas med förebild från vad som gäller för hissar och vissa andra motordrivna anordningar (se avsnitt 1.7.5) där både kraven på besiktning och bestämmelserna om journalföring är utförligare än vad som gäller för tivoliattraktioner.

2.4.4 Sammantaget om behovet av regelförändringar

Enligt SHK finns det en risk att reglernas starka fokus på utpekade tekniska kontroller och besiktningar leder till ett reaktivt säkerhetsarbete som går ut över en helhetssyn på de risker som kan finnas i verksamheten. Tivoliföretagens ansvar för säkerheten vid attraktionerna behöver därför lyftas fram tydligare och behovet av ett systematiskt säkerhetsarbete återspeglas i författning.

En förändring i den riktningen utesluter emellertid inte att reglerna om återkommande kontroller behöver kompletteras. Specifika krav på kontroller och besiktningar bör införas för att säkerställa att en tivoliattraktion inte genomgått ändringar eller ingrepp som kan försämra attraktionens säkerhet. De allmänna råden om journalföring bör kompletteras så att det i journalen för varje attraktion även framgår vilka underhållsåtgärder, ändringar eller ingrepp som genomförts på attraktionen.

Slutligen bör det tydliggöras att kraven om drift och underhåll i gällande standarder även omfattar tivoliattraktioner tillverkade före 1 juli 2006. De hänvisningar som finns till gällande standarder behöver uppdateras.

Polismyndigheten har på eget initiativ inlett ett arbete med en översyn av föreskrifterna (FAP 513–1). Det är angeläget att det arbetet fortsätter och slutförs. Polismyndigheten rekommenderas därför att genomföra en översyn av föreskrifterna om tivolianordningar enligt vad som beskrivits ovan. Om Polismyndigheten vid översynen bedömer att tillräckliga ändringar inte är möjliga på föreskriftsnivå bör Polismyndigheten överlämna frågan om nödvändiga författningsändringar till regeringen.

2.5 Den offentliga tillsynen över tivolianordningar är otillräcklig

Polismyndigheten kan i samband med ett beslut om tillstånd till en offentlig tillställning där tivoliattraktioner används, avsyna attraktionen och meddela de ytterligare villkor som behövs. På större permanenta nöjesparker som Gröna Lund förekommer i princip inte att Polismyndigheten avsynar attraktionerna innan tillstånd ges. I den mån möjligheterna till avsyning tillämpas sker det framför allt vid mindre, kringresande tivolin.

Även om Polismyndighetens hantering i samband med tivolianordningar har vissa tillsynsliknande inslag, bland annat beslut om tillstånd och förbud samt möjligheter att avsyna en tivolianordning, kan verksamheten inte betraktas som tillsyn i egentlig mening. Några egna kontroller utförs i princip inte. Inte heller genomförs några löpande tillsynsåtgärder eller tillsynsbesök. Den verksamhet som bedrivs är i praktiken helt och hållet inriktad på tillståndsgivningen enligt ordningslagen och begränsas till att administrativt kontrollera att attraktionerna godkänts vid besiktning.

Skillnaderna är stora jämfört med vad som gäller exempelvis på produktsäkerhetsområdet. Syftet med reglerna om produktsäkerhet är att endast säkra varor och tjänster tillhandhålls konsumenter. För att säkerställa att reglerna efterlevs bedriver bland annat Konsumentverket tillsyn och utövar marknadskontroll. Tillsynsmyndigheten har omfattande befogenheter till sitt förfogande och utför löpande tillsynsåtgärder som även kan innefatta tillsynsbesök. Inom ramen för sin tillsyn bedriver Konsumentverket även en rådgivande verksamhet gentemot näringsidkare om hur kraven i produktsäkerhetslagen kan uppfyllas, bland annat genom vägledningar och information om förebyggande säkerhetsarbete. Inom det förebyggande arbetet betonas bland annat behovet av riskanalyser, dokumentationer över säkerhetsarbetet och ett sammanhållet system för tillbuds- och olycksfallsrapporter.

Tillsynen inom produktsäkerhetsområdet omfattar inte bergochdalbanor eftersom produktsäkerhetslagen ställer krav på en mer aktiv användning från konsumentens sida av en vara eller en tjänst än vad som är fallet för den som mer passivt åker i en tivoliattraktion. Däremot omfattar både produktsäkerhetslagen och Konsumentverkets tillsyn verksamheter som lekland, höghöjdsbanor, zipline-banor och fritt fall (bungy jump). De stora skillnader i tillsynen som råder mellan dessa aktiviteter på ena sidan och tivoliverksamhet på den andra framstår inte som motiverade utifrån de olycksrisker som kan vara förknippade med verksamheterna. Vid tivoliattraktioner är inte sällan både höga höjder och höga hastigheter en del av upplevelsen. Konsekvenserna av fel och brister i anläggningarna kan därför få ödesdigra konsekvenser, vilket olyckan med Jetline är ett exempel på.

Det är inte möjligt att slå fast att en starkare offentlig tillsyn hade förhindrat olyckan på Gröna Lund. Men det är ändå rimligt att anta att en offentlig tillsyn av tivoliattraktioner enligt vad som skisseras ovan hade kunnat bidra till ökad kunskap och bättre förutsättningar för Gröna Lund att hantera de omständigheter som blev bidragande faktorer för händelseförloppet. Det gäller inte minst en tillsyn som innefattar råd och vägledning om ett förebyggande säkerhetsarbete.

Sammantaget görs bedömningen att den offentliga tillsynen över tivoliattraktioner behöver stärkas och nå upp till en nivå som i vart fall motsvarar vad som gäller enligt produktsäkerhetslagen.

Regeringen rekommenderas att vidta åtgärder för att stärka den offentliga tillsynen över tivoliverksamheter. I en förstärkt tillsyn bör bland annat ingå möjligheter till löpnade tillsynsåtgärder och tillsynsbesök. I tillsynsverksamheten bör även ingå rådgivning och information till tivoliföretagen om de krav som ställs på säkerheten vid tivoliattraktioner och hur dessa kan tillgodoses, till exempel genom riskanalyser och ett systematiskt säkerhetsarbete.

2.6 Hur kunde personerna falla ur vagnarna?

Säkerhetsbyglarna var utformade enligt den standard som var gällande när Jetline konstruerades och några funktionsbrister upptäcktes inte vid SHK:s undersökning av olyckståget efter olyckan. Men det kan konstateras att byglarna inte var dimensionerade för de krafter som uppstod när passagerarna slungades framåt när tågets underrede slog mot banskarvarna. Det var endast en av byglarna där en person suttit under olyckan, som inte hade böjts framåt.

Provdragningen av säkerhetsbyglarna visade att det krävdes en kraft mot bygeln på ca 1 400 Newton (drygt 140 kg) för att den skulle böjas permanent. Sannolikt uppstod minst den kraften när tåget slog så kraftigt i två banskarvar att hela bankonstruktionen skakade varvid bygeln för den person som först föll ur böjdes till helt öppet läge. Därmed fanns inte någon fasthållande funktion i vagnen och personen föll ur vagnen framåt, snett åt höger.

När tåget med låg fart åkte ner för den efterföljande backen gjorde den kraftiga sidolutningen att de två personerna i den sista vagnen gled mot vagnens sida. Eftersom vagnen var helt öppen på sidan framför sätet och att säkerhetsbyglarna var nära öppet läge hade de inte någon möjlighet att hålla sig kvar i vagnen.

Provdragningen av säkerhetsbyglarna i Jetline visar att kraften på byglarna vid olyckan kan ha varit ungefär fem gånger högre än vid inbromsning under testkörningen. Det indikerar att byglarna med marginal klarade de krafter som kunde uppstå vid exempelvis nödstopp under normal drift. Men det är ett faktum att fasthållningen med enbart byglarna inte fungerade vid en olycka med kraftigare retardationer. I bergochdalbanan Knigthmare fanns förutom säkerhetsbygeln även säkerhetsbälten och tågen i Mindbender utrustades med mer omfattande fasthållning efter olyckan där. Några uppgifter om hur de fasthållningarna dimensionerades har inte gått att få men det kan konstateras att de anordningar som höll fast passagerarna var mer omfattande.

I det aktuella fallet hade en mer omfattande fasthållning av passagerarna sannolikt kunnat förhindra att de föll ur tåget. Det kan därför finnas anledning att överväga om fasthållningen av passagerare i bergochdalbanor även bör dimensioneras för större krafter än de som kan uppstå vid normal drift, till exempel vid en olycka. Inga sådana krav fanns i någon av de standarder som var gällande från tiden när Jetline konstruerades fram till den här utredningens färdigställande.

En förändring av krav i en standard kräver att aktörer från den berörda branschen arbetar med frågan inom standardiseringsorganen CEN eller ISO. IAAPA rekommenderas därför att sprida SHK:s slutrapport till sina medlemmar och i sina säkerhetsforum för att ge medlemmarna underlag för att bedöma behovet av förändrade krav på fasthållningsanordningar för bergochdalbanor. Vid informationstillfällena bör även rapportens iakttagelser om behovet av

ett systematiskt säkerhetsarbete och användningen av utbytesdelar i bergochdalbanor lyftas fram.

2.7 Räddningsinsatsen

Räddningsinsatsen genomfördes under de rådande förhållandena på ett effektivt sätt utan fördröjningar som försämrade utfallet. SHK har därför inte haft anledning att granska räddningsinsatsen vidare.

3. Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av brister i beställning, tillverkning och kontroller av nya bärarmar till tågen i Jetline. Det ledde till att en bärarm med otillräcklig hållfasthet användes i tåget och brast.

Bidragande orsak till de allvarliga konsekvenserna av olyckan var att fasthållnings-konstruktionen för passagerare inte var dimensionerad för de krafter som uppstod.

Bakomliggande faktorer till olyckan på systemnivå var:

- Avsaknad av en fastställd och etablerad metod på nöjesparken för att identifiera, bedöma och hantera risker i attraktionsverksamheten.
- Otydliga regler för verksamhetsutövarens ansvar för säkerheten.
- En otillräcklig offentlig tillsyn.

4. Säkerhetsrekommendationer

Gröna Lund AB rekommenderas att:

- Utveckla säkerhetsarbetet för attraktionsverksamheten så att det minst säkerställer att:
  - risker i form av organisatoriska och tekniska brister som kan leda till olyckor kontinuerligt identifieras, analyseras och åtgärdas,
  - rutiner tas fram som säkerställer att utbytesdelar uppfyller de krav som ursprungligen ställts för den berörda attraktionen,
  - kontroller anpassas till en attraktions driftstid och identifierade risker,
  - hela säkerhetsarbetet återkommande följs upp, utvärderas och vid behov revideras (se avsnitt 2.3). *(SHK 2024:07 R1)*

Polismyndigheten rekommenderas att:

- Genomföra en översyn av föreskrifterna om tivolianordningar. Översynen bör syfta till en höjd säkerhetsnivån, bland annat genom att:
  - tivoliföretagens ansvar för säkerheten lyfts fram tydligare, bland annat att ansvaret omfattar alla de åtgärder som krävs för att attraktionen ska ha en betryggande säkerhet mot olycksfall,
  - behovet av ett systematiskt säkerhetsarbete återspeglas,
  - specifika krav på kontroller och besiktningar införs för att säkerställa att en tivoliattraktion inte genomgått ändringar eller ingrepp som kan försämra attraktionens säkerhet,
  - de allmänna råden om journalföring kompletteras så att det i journalen för varje attraktion även framgår vilka underhållsåtgärder, ändringar eller ingrepp som genomförts på attraktionen.

- hänvisningar till gällande standarder uppdateras,
- det tydliggörs att kraven om drift och underhåll i gällande standarder även omfattar tivoliattraktioner tillverkade före den 1 juli 2006 (se avsnitt 2.4). *(SHK 2024:07 R2)*

- Om Polismyndigheten vid översynen bedömer att tillräckliga ändringar inte är möjliga på föreskriftsnivå bör Polismyndigheten överlämna frågan om nödvändiga författningsändringar till regeringen. *(SHK 2024:07 R3)*

Regeringen rekommenderas att:

- Vidta åtgärder för att stärka den offentliga tillsynen över tivoliverksamheter. I en förstärkt tillsyn bör bland annat ingå möjligheter till löpande tillsynsåtgärder och tillsynsbesök. I verksamheten bör även ingå rådgivning och information till tivoliföretagen om de krav som ställs på säkerheten vid tivoliattraktioner och hur dessa kan tillgodoses, till exempel genom riskanalyser och ett systematiskt säkerhetsarbete (se avsnitt 2.5). *(SHK 2024:07 R4)*

- Vid behov vidta åtgärder så att de ändringar i föreskrifterna som anges i rekommendationen till Polismyndigheten *(SHK 2024:07 R3)* kan komma till stånd, eller att motsvarande ändringar genomförs i lag eller förordning. *(SHK 2024:07 R5)*

International Association of Amusement Parks and Attractions, IAAPA, rekommenderas att:

- Sprida SHK:s slutrapport till sina medlemmar och i sina säkerhetsforum för att ge medlemmarna underlag för att bedöma behovet av förändrade krav på fasthållningsanordningar för bergochdalbanor. Vid informationstillfällena bör även rapportens iakttagelser om behovet av ett systematiskt säkerhetsarbete och användningen av utbytesdelar i bergochdalbanor lyftas fram (se avsnitt 2.3 och 2.6). *(SHK 2024:07 R6)*

SHK emotser besked **senast den 16 september 2024** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten

För Statens haverikommission

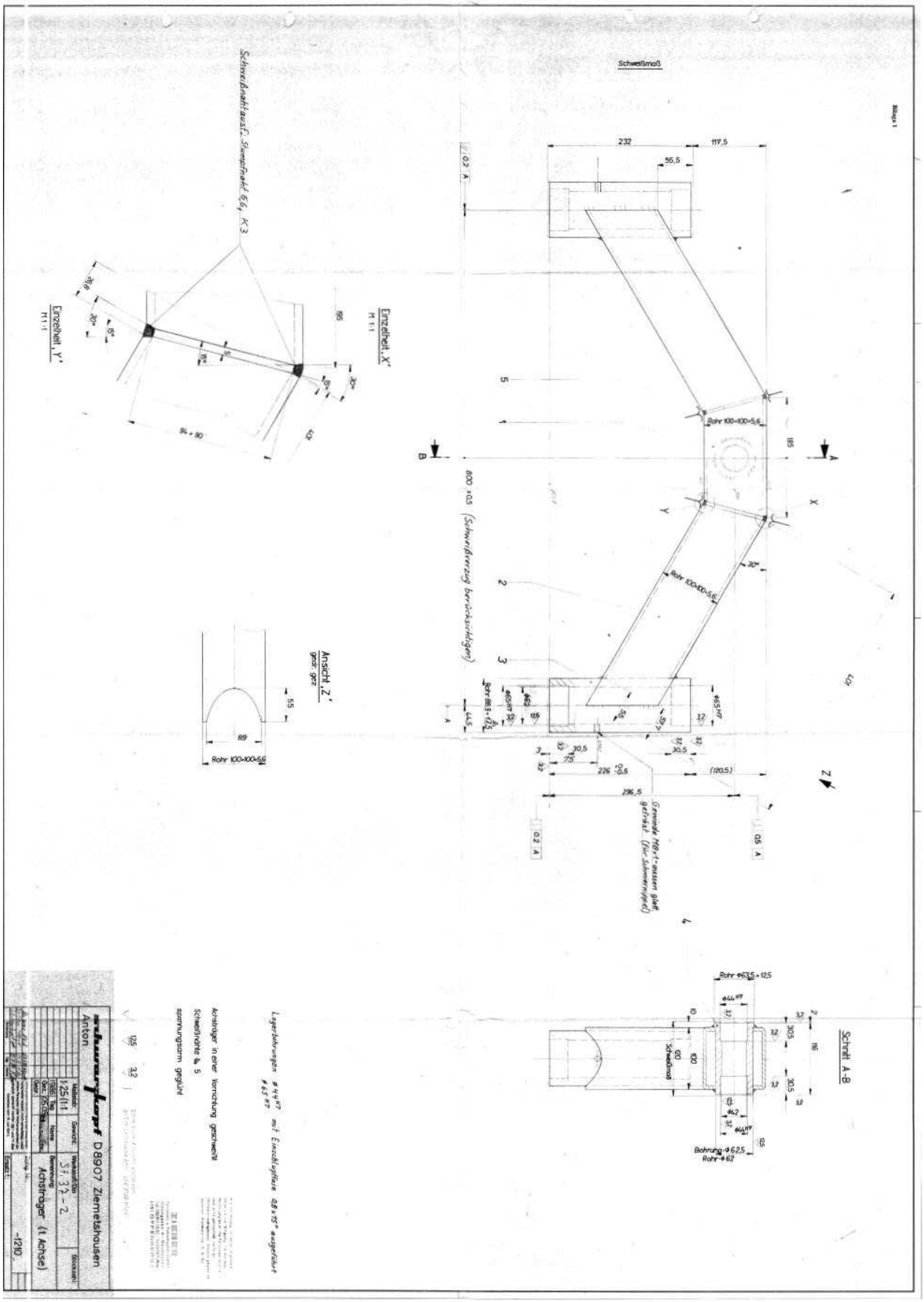
John Ahlberk Tomas Ojala

Bilaga 1 – Ritning, bärarm

Bilaga 2 – Vidtagna åtgärder, Gröna Lund

HEMLIG

Bilaga 1 – Ritning bärarm



HEMLIG

Långsiktigt utvecklingsarbete kopplat till det organisatoriska säkerhetsarbetet

Gröna Lund inlett ett långsiktigt arbete i syfte att utveckla och stärka säkerhetsarbetet. Som ett led i detta har vi anlitat MTO Säkerhet AB, ett konsultföretag med hög expertkompetens när det gäller utveckling av organisationers säkerhet, arbetsmiljö och effektivitet ur ett Människa-Teknik-Organisation-perspektiv. Samarbetet kommer fokusera på organisation, styrning och den kontinuerliga utvecklingen av säkerhetsarbetet inom organisationen. Inom ramarna för samarbetet med MTO Säkerhet kommer Gröna Lund att tillse att samtliga av SHK:s säkerhetsrekommendationer implementeras.

Bland annat kommer risker i form av organisatoriska och tekniska brister som kan leda till olyckor identifieras, analyseras och åtgärdas. Vi ska se över och ta fram rutiner som säkerställer att utbytesdelar uppfyller de krav som ursprungligen ställts för den berörda attraktionen. Samtliga kontroller kommer anpassas till en attraktions driftstid och identifierade risker och hela säkerhetsarbetet ska återkommande följas upp, utvärderas och vid behov revideras.

HEMLIG

Implementerade förändringar för attraktionsverksamheten

Förändringar samt uppdaterade rutiner och struktur gällande leverantörsbeställningar

- Ny kontrollplan
  - Kontrollplan för beställningsprocessen med checklista och signatur för alla olika steg, hela vägen från klassificering och riskbedömning av reservdelen till leveranskontroll. Syftet med kontrollplanen är att vara ett hjälpmedel och följa beställningsprocessen och säkerställa att utbytesdelar uppfyller de krav som ursprungligen ställts för den berörda attraktionen. Kontrollplanen innefattar bland annat följande steg:
    - Riskbedömning av byte
    - Kvalitetsdokumentation
    - Tilltänkt leverantör och dess kvalifikationer
    - Förfrågningsunderlag
    - Tekniskt samråd och kravställande med tilltänkt leverantör
    - Leverantörscertifikat
    - Offertförfrågan
    - Beställningsdokument
    - Tillverkningskontroll
    - Dokumentationsunderlag
    - Leveranskontroll
    - Montagekontroll
    - Revisionsbesiktning
    - Uppdatering av teknisk dossier

- Uppdaterad beställningsrutin (följer framtagen kontrollplan ovan)
  - Förstärkt rutin för beställningar av reservdelar i syfte att säkerställa kvalitet på beställd vara samt efterlevnad enligt aktuella standarder.
- Uppdaterad mottagandekontroll.
  - Förstärkt rutin kring leveranskontroll med spårbart formulär.
- Uppdaterad beställningsmall för reservdelsbeställningar med tydligare kravställande kopplat till standard SSEN 13814-1:2019.
- Förstärkt kontrollrutin av leverantörer
  - Kontroll och löpande revidering av befintliga leverantörer för att säkerställa att de uppfyller krav enligt SS EN 13814-1:2019.

- Klassificering av reservdelar utifrån ett säkerhetsperspektiv
  - Påbörjades under 2024 och sker löpande i dialog med tillverkare och besiktningsorgan (ett steg i den samlade riskbedömningen i enlighet med SS EN13814-1:2019). Arbetet med sådan klassificering har sedan slutet av 2023 tillämpats vid samtliga nya beställningar av reservdelar.

HEMLIG

Förändringar samt uppdaterade rutiner och struktur gällande dokumentation

- Ny dokumentationsrutin för attraktionerna.
- Ny tillsynsrutin för årlig revidering och uppdatering av underlag för tillsynskontroller. I syfte att uppdatera tillsyn och kontrollistor efter reviderade riskbedömningar för attraktionen, uppdateringar, händelser och förändringar på attraktionen och i dess omgivning.
- Uppdaterad teknisk dossier - tydliggör och kvalitetssäkrar digital lagring av dokumentation kopplat till attraktionerna i enlighet med vad som beskrivs i SS EN 13814:2019.
- Nytt digitalt system för service och kontroller av attraktioner.

Information kring sedan tidigare påbörjade och uppstartade rutiner för det strategiska säkerhetsarbetet med attraktioner

- Revidering av riskbedömning för drift och underhåll
    - Revidering och genomgång av riskbedömningar sker löpande för samtliga attraktioner kopplat till drift och underhåll med hänsyn taget till ålder och drifttid.
- Utvärderings- och kategoriseringsverktyg för samtliga attraktioner (HeatMap)
    - Visuellt verktyg för det strategiska, långsiktiga arbetet med samtliga attraktioner. Parametrar som exempelvis byggår, drifttid, ålder på styrsystem, hastighet och underhållskostnader dokumenteras och vägs in. Ger en indikation på attraktionens livslängd och framtida behov av utökat och förändrat underhåll samt framtida investeringar.

HEMLIG

Polisen

YTTRANDE

Diarienr (åberopas)

Infoklass Öppen

Datum 2024-09-17

Polismyndigheten

Yttrande i ärende 5000-K765486-23

Yttrandets omfattning

Förundersökningsledaren i ärende 5000-K765486-23 har önskat ett yttrande från Polismyndigheten gällande vissa frågor hänförliga till myndighetens föreskrifter och allmänna råd (RPSFS 2012:15) om besiktning av tivolianordningar (fortsättningsvis kallad föreskrifterna). Detta yttrande besvarar dessa frågor.

Tillämplig standard

Förundersökningsledaren har efterfrågat ett förtydligande kring vilken standard som är tillämplig då den i föreskrifterna angivna standarden är upphävd.

Av 4 § i föreskrifterna framgår att endast de tivolianordningar som uppfyller säkerhetsnivåerna i vissa angivna standarder eller tivolianordningar som besiktningsorganen bedömer uppfylla minst samma säkerhetsnivå, ska anses ge betryggande säkerhet mot olycksfall. Standarden SS-EN 13814:2005, som det hänvisas till i bestämmelsen, är upphävd och var till den 30 augusti 2024 ersatt med standarden SS-EN 13814:2019. Standarden SS-EN 13814:2019 har nu i sin tur ersatt med en ny standard. Detta framgår av de aktuella standarderna.

Enligt 2 kap. 13 § ordningslagen (1993:1617) är det verksamhetsutövaren som ska säkerställa att en tivolianordning ger betryggande säkerhet mot olycksfall och att den är besiktigad. Vidare framgår av 4 § förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar att besiktningsorganen ska kontrollera att en tivolianordning har utförts på ett sätt som stämmer överens med gällande föreskrifter och som i övrigt är tillfredsställande från säkerhetssynpunkt. Mot bakgrund av angiven reglering anser Polismyndigheten att det är den senaste standarden för tivolianordningar som verksamhetsutövare och besiktningsorgan har att följa.

Undantag från säkerhetsnivåerna

Förundersökningsledaren har vidare efterfrågat ett förtydligande avseende syftet med övergångsbestämmelsen till föreskrifterna som gäller tivolianordningar tillverkade före den 1 juli 2006.

Av fjärde punkten i övergångsbestämmelserna till föreskrifterna finns ett undantag för tivolianordningar som är tillverkade före den 1 juli 2006. För dessa anordningar gäller säkerhetsnivån för Svensk Standard SS 767 70 01, eller motsvarande nivå, istället för den säkerhetsnivå som framgår av 4 § i föreskrifterna.

Syftet med övergångsbestämmelsen är att äldre tivolianordningar som har tillverkats efter tidigare standarder kan besiktigas och godkännas under en övergångsperiod. Verksamhetsutövare har på detta sätt fått en möjlighet att anpassa sina tivolianordningar så att de över tid kan uppnå de striktare säkerhetsnivåerna.

Det pågår för närvarande ett arbete med att revidera föreskrifterna. I detta arbete kommer övergångsbestämmelserna ses över.

Revisionsbesiktning

Förundersökningsledaren har slutligen efterfrågat en rättslig bedömning för när en revisionsbesiktning ska genomföras.

Enligt 11 § i föreskrifterna ska en revisionsbesiktning ske när en tivolianordning har ändrats i något avseende som har betydelse för säkerheten. Enligt det allmänna rådet till bestämmelsen kan en ändring exempelvis vara en ombyggnad, tillbyggnad eller reparation av en tivolianordning. Det allmänna rådet är dock inte uttömmande utan det avgörande är huruvida ändringen av tivolianordningen har betydelse för säkerheten.

Detta yttrande har beslutats av sektionschefen Per Engström efter föredragning av gruppchefen Erika Karlsson. Vid den slutliga handläggningen har deltagit rättschefen Gunilla Hedwall och juristen Malin Hedstig.

POLISMYNDIGHETEN

Per Engström

Erika Karlsson

HEMLIG

Rikspolisstyrelsens författningssamling

ISSN 0347-545X
Utgivare: chefsjuristen Eva-Lotta Hedin

Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar[1];

RPSFS 2012:15
FAP 513-1

Utkom från trycket
den 14 maj 2012

beslutade den 26 april 2012.

Rikspolisstyrelsen föreskriver, efter samråd med Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (Swedac), Elsäkerhetsverket, Boverket och Arbetsmiljöverket, följande med stöd av 11 § förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar samt meddelar följande allmänna råd.

Tillämpningsområde

1 § Denna författning gäller för sådana tivolianordningar som avses i 2 kap. 13 § ordningslagen (1993:1617).

Allmänna råd

Som tivolianordning betraktas inte enklare anordningar som är av den typen som kan finnas uppställda exempelvis i anslutning till affärer och restauranger eller vattenrutschkanor/banor med en fallhöjd under två meter.

Definitioner

2 § Med den som driver en tivolianordning avses i denna författning den som anordnar en allmän sammankomst eller offentlig tillställning.

Krav på tivolianordningar

3 § Enligt 2 kap. 13 § ordningslagen (1993:1617) får tivolianordningar tillhandahållas allmänheten endast om de ger betryggande säkerhet mot olycksfall och om de är besiktigade.

En tivolianordning är besiktigad enligt 2 kap. 13 § ordningslagen när den med godkänt resultat blivit besiktigad inom rätt tid och i den ordning som föreskrivs i denna föreskrift.

4 § Endast de tivolianordningar som uppfyller säkerhetsnivåerna i standarderna

[1] Anmälan har gjorts enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 98/34/EG av den 22 juni 1998 om ett informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster (EGT L 204, 21.7. 1998, s. 37, Celex 398L0034), ändrat genom Europaparlamentets och rådets direktiv 98/48/EG EGT L 217, 5.8.1998, s. 18, Celex 398L0048).

HEMLIG

– SS-EN 13814:2005 – *Tivolianordningar – säkerhet*,
– SS-EN 1069-1:2010 – *Vattenrutschbanor – Del 1: Säkerhetskrav och provningsmetoder*,
– SS-EN 1069-2:2010 – *Vattenrutschbanor – Del 2: Instruktioner*,
– SS-EN 60204-1 – *Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna fordringar* och
– SS-EN 60204-11 – *Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 11: Fordringar på utrustning för spänning över 1000 V AC eller 1500 V DC men inte överstigande 36 kV*

eller tivolianordningar som besiktningsorganen bedömer uppfylla minst samma säkerhetsnivå, ska anses ge betryggande säkerhet mot olycksfall.

Allmänna råd

För att uppfylla ordningslagens krav på betryggande säkerhet mot olycksfall erfordras dessutom att
– personalen har lämplig utbildning och erfarenhet,
– fortlöpande egenkontroll av anordningen utförs i form av montagekontroll och fortlöpande tillsyn och
– en journal, som uppvisas vid besiktningen, förs för varje tivolianordning.

Montagekontroll omfattar en kontroll av att anordningen är inrättad på det sätt som har bestämts vid den första besiktningen eller vid en revisionsbesiktning. En tillsyn bör omfatta kontroll av anordningens säkerhet för persondrift.

I journalen förs uppgifter om anordningens registreringsnummer hos besiktningsorganet, foto av tivolianordningen i det skick den var vid tidpunkten för den första besiktningen eller revisionsbesiktningen, godkännandebevis från den första besiktningen, senaste godkännandebevis, uppgift om underrättelse skett enligt 16 § i denna författning, instruktion för hur montage, egenkontroll, drift, service och underhåll ska utföras och checklista för detta, uppgift om vilken personal som har behörighet att ansvara för egenkontroll, drift, montage och underhåll av anordningen samt dokumentation över personalens kunskaper om detta. Uppgifter om tidpunkt för egenkontroll och resultatet av denna bör också antecknas i journalen. Journalen följer med tivolianordningen.

5 § I Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd finns bestämmelser om vad som gäller för en tivolianordning ur arbetsmiljösynpunkt.

Besiktningsorgan

6 § Ett besiktningsorgan enligt 2 § förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar ska vara ackrediterat som kontrollorgan typ A inom ackrediteringsområde tivolianordningar enligt Styrelsens för ackreditering och teknisk kontroll (Swedac) föreskrifter och allmänna råd om ackreditering och föreskrifter och allmänna råd om ackreditering av kontrollorgan, eller uppfylla motsvarande krav.

HEMLIG

7 § Besiktningsorganet ska vid besiktningen av tivolianordningen kontrollera att anordningen minst har den säkerhetsnivå som anges i 4 §.

Om en tivolianordning består av en konstruktion där olika fristående delar kombineras med varandra, exempelvis om en mobilkran fogas samman med en plattform eller en industrirobot fogas samman med ett passagerarsäte, ska hela anordningen besiktigas som en enhet.

Första besiktning

8 § Första besiktningen enligt 3 § första stycket förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar ska omfatta

1. kontroll av anordningens lämplighet för avsett ändamål,
2. granskning av ritningar, kopplingsscheman, komponentlista (elektrisk utrustning), uppgifter om laster, material och ytbehandling,
3. kontroll av att underhåll och fortlöpande tillsyn kan utföras på ett säkert sätt,
4. kontroll av beräkningar för att kunna bedöma hållfastheten, stabiliteten och säkerheten,
5. kontroll av instruktioner för användning, drift, räddning, fortlöpande tillsyn och underhåll,
6. kontroll av att anordningen överensstämmer med den granskade dokumentationen,
7. kontroll av att anordningen och tillhörande skydd och skyddsanordningar monterats på avsett sätt,
8. funktionskontroll av skyddsanordningar och
9. funktionsprov med provlast.

Om ritning svårligen kan uppvisas får besiktningen i stället ske utifrån relevanta CE-dokument.

Allmänna råd

En första besiktning kan ske i ett annat land inom EU, EES eller i Turkiet enligt principen om ömsesidigt erkännande.

Återkommande besiktning

9 § Den återkommande besiktningen enligt 8 § förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar ska omfatta

1. kontroll av de delar av anordningen som är av betydelse för säkerheten med avseende på slitage, sprickor, skador, korrosion etc.,
2. kontroll av skydd och skyddsanordningar,
3. kontroll av att de instruktioner för användning, drift och skötsel som är väsentliga finns tillgängliga och
4. funktionsprov samt
5. andra handlingar av betydelse.

Allmänna råd

Andra handlingar av betydelse kan t.ex. vara en journal.

HEMLIG

Fördjupad återkommande besiktning

10 § Senast fem år efter första besiktningen och därefter vart femte år ska en fördjupad återkommande besiktning av tivolianordningen genomföras. Den fördjupade återkommande besiktningen ska omfatta dels de kontroller som anges i 8 § med undantag från punkterna 2 och 4, dels kontroll av samtliga bärande delar med inriktning på

1. sprickbildning och utmattningsskador,
2. permanenta deformationer,
3. begynnande formförändringar,
4. lossade eller skadade konstruktionsdelar och
5. elektrisk utrustning såsom kablage, kopplingsdon, skyddsjordningar och apparater.

Om det krävs för att besiktningsorganet ska kunna bedöma om anordningen uppfyller kraven ska delar eller komponenter demonteras. Om det behövs för att bedöma konditionen av bärande delar på anordningen ska nödvändig oförstörande provning genomföras av ett ackrediterat provningslaboratorium.

Vid den fördjupade återkommande besiktningen ska även andra handlingar av betydelse kontrolleras.

Allmänna råd

Andra handlingar av betydelse kan t.ex. vara en journal.

Revisionsbesiktning

11 § Om en tivolianordning har ändrats i något avseende som har betydelse för säkerheten ska den enligt 3 § första stycket förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar besiktigas på nytt. Vid en sådan besiktning ska kontroll av den förändrade delen på tivolianordningen genomföras enligt 8 §.

Allmänna råd

En sådan ändring kan exempelvis vara en ombyggnad, tillbyggnad eller reparation av en tivolianordning.

Godkännandebevis och besiktningsskylt

12 § Efter en besiktning med godkänt resultat ska godkännandebevis och besiktningsskylt lämnas ut till den som driver tivolianordningen eller ägaren om denne har tivolianordningen i sin besittning.

Ett godkännandebevis ska följa med tivolianordningen och innehålla uppgifter om

1. anordningens identifikationsuppgifter med registreringsnummer hos besiktningsorganet,
2. om möjligt, uppgift om tidpunkt för första besiktning,
3. det högsta antalet personer som samtidigt får använda anordningen och, i förekommande fall, maximal last och hastighet,

HEMLIG

4. besiktningsorganets namn,
5. ackrediteringsnummer,
6. ackrediteringsmärke,
7. besiktningsdatum,
8. den tid godkännandebeviset gäller,
9. besiktningsmannens namn och
10. uppgift om att besiktningen har utförts enligt denna författning.

Besiktningsskylten ska innehålla uppgifter om

1. att anordningen har godkänts vid besiktning,
2. besiktningsdatum,
3. när nästa besiktning senast ska utföras,
4. det högsta antalet personer som samtidigt får använda anordningen och, i förekommande fall, maximal last och hastighet,
5. besiktningsorganets namn,
6. ackrediteringsnummer,
7. ackrediteringsmärke och
8. registreringsnummer hos besiktningsorganet.

13 § Ett tillfälligt godkännande enligt 7 § förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar får inte gälla längre än tre månader.

14 § Den som driver en tivolianordning eller ägaren om denne har tivolianordningen i sin besittning, ska se till att den senast utfärdade besiktningsskylten finns fast anbringad på anordningen och är väl synlig för användaren.

Kontrollrapport

15 § Godkänns inte en tivolianordning ska besiktningsorganet utfärda en kontrollrapport över resultatet av besiktningen. I kontrollrapporten ska anges vilka brister som kräver ombesiktning innan anordningen får tas i drift. Vidare ska kontrollrapporten innehålla sådana uppgifter som anges i 12 § andra stycket p 1–2, 4–7 och 9–10.

En kopia av kontrollrapporten ska lämnas till den som driver en tivolianordning eller ägaren om denne har tivolianordningen i sin besittning.

Underrättelse

16 § Om besiktningsorganet finner att tivolianordningen på grund av skada eller av någon annan orsak inte erbjuder betryggande säkerhet mot olycksfall ska besiktningsorganet skriftligen underrätta polismyndigheten på orten. En kopia av underrättelsen ska överlämnas till den som driver tivolianordningen eller ägaren om denne har tivolianordningen i sin besittning.

17 § Den som driver tivolianordningen eller ägaren om denne har tivolianordningen i sin besittning ska underrätta den polismyndighet som avses i 16 § när nämnda brister avhjälpts och en revisionsbesiktning enligt 11 § genomförts med godkänt resultat.

HEMLIG

Underrättelse ska ske genom att en kopia på godkännandebeviset ges in till polismyndigheten.

Avsyning

Allmänna råd

Polismyndigheten kan i samband med ett beslut om tillstånd till allmän sammankomst eller en offentlig tillställning, avsyna en tivolianordning och meddela de ytterligare villkor som behövs. Polismyndighetens avsyning kan ske summariskt. Avsyningen bör i huvudsak begränsas till en kontroll av att godkännandebevis finns, att tivolianordningen överensstämmer med ritningar, monteringsanvisningar och liknande samt att föreskrivna skyddsanordningar finns.

Övrigt

18 § Rikspolisstyrelsen får, om särskilda skäl föreligger, medge undantag från dessa föreskrifter.

---

1. Denna författning träder i kraft den 15 maj 2012, då Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (RPSFS 2011:6, FAP 513-1) om besiktning av tivolianordningar ska upphöra att gälla.

2. Godkännandebevis som utfärdats enligt Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (RPSFS 2000:25, FAP 513-1) om besiktning av tivolianordningar gäller under den tid som angivits i godkännandebeviset.

3. Med undantag från vad som föreskrivs i 3 § andra stycket ska en tivolianordning till och med den 1 september 2016 anses vara besiktigad med godkänt resultat inom rätt tid och i rätt ordning även om den inte hunnit bli besiktigad i enlighet med 10 §.

4. Med undantag från vad som föreskrivs i 4 § om säkerhetsnivåerna för tivolianordningar ska för sådana anordningar tillverkade före den 1 juli 2006 istället för SS-EN 13814:2005 – *Tivolianordningar – säkerhet* gälla säkerhetsnivån i Svensk Standard SS 767 70 01 eller motsvarande nivå.

5. Med undantag från vad som föreskrivs i 4 § om säkerhetsnivån för vattenrutschkanor/banor ska den säkerhetsnivå gälla som det ställdes krav på den 31 augusti 2011. Detta undantag ska upphöra att gälla den 1 juni 2017.

På Rikspolisstyrelsens vägnar

BENGT SVENSON

Thomas Eriksson
(Rättsavdelningen)

Polisen

Sammanställning SS-EN 13814-1:2019 - Tillverkning

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-08-21

Tid
17:19

Involverad personal
Waldemar Bobeck

Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta dokument är en sammanställning av de delar i standard SS-EN 13814-1:2019 som bedömts vara relevanta för utredningen avseende krav på tillverkningsprocess, svetsprocedurer samt kvalitetssäkring.

De markeringar i rött som gjorts är segment i aktuell standard som bedöms vara särskilt relevanta för tillverkning av dynamiskt belastade säkerhetsdetaljer avsedda för tivoliattraktioner likt Jetline.

SS-EN 13814-1:2019, SS-EN 13814-2:2019 samt SS-EN 13814-3:2019 fastställdes 2019-06-03. Det var dessa tre publikationer utgjorde den gällande standarden då Gröna Lund skickade den inledande beställningsförfrågan på de främre bärarmarna till Mekosmos den 2019-11-13.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

SVENSK STANDARD
SS-EN 13814-1:2019

Fastställd/Approved: 2019-06-03
Utgåva/Edition: 1
Språk/Language: engelska/English
ICS: 97.200.40

SWEDISH STANDARDS INSTITUTE

Säkerhet för åkattraktioner och nöjesanordningar – Del 1: Utveckling och tillverkning

Europastandarden EN 13814-1:2019 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av EN 13814-1:2019.

Denna standard ersätter SS-EN 13814:2005, utgåva 1.

The European Standard EN 13814-1:2019 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official version of EN 13814-1:2019.

This standard supersedes the SS-EN 13814:2005, edition 1.

Introduktion - Standardens syfte
Från sida 7:

Introduction

The object of this document is to define safety rules related to structures and machinery, which are either an integral part of, or constitute the amusement device itself. The safety rules are intended to safeguard persons against the risk of accidents caused by deficiencies in design, manufacture and operation of such structures and machinery.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 1 - Standardens omfattning
Från sida 8:

1 Scope

This document specifies the minimum requirements necessary to ensure the safe design, calculation, manufacture, and installation of mobile, temporary or permanently installed machinery and structures which are intended for use by persons as a leisure activity, e.g. roundabouts, swings, boats, ferris wheels, roller coasters, chutes, booths, side shows, and structures for artistic aerial displays. The above items are hereafter called amusement devices, which are intended to be installed both repeatedly without degradation or loss of integrity, and temporarily or permanently in fairgrounds and amusement parks or any other locations. Grandstands, construction site installations, scaffolding, removable agricultural structures, simple coin operated children's amusement devices, carrying up to three children, and recreational devices like waterslides or summer toboggan runs, playground equipment, rope courses, climbing wall, inflatable, trampolines, swimming pool equipment (this list is not exhaustive) are not covered by this document.

For all the equipment not covered by the requirements of EN 13814-1, the relevant standards apply.

Nevertheless this document can be used in the design of any similar structural or passenger carrying amusement device not explicitly mentioned herein.

In terms of workers' health and safety, national regulations apply.

This document is applicable to manufacturing and major modification of amusement devices and rides for designs after the effective date of publication.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.4 - Tillverkning och leverans
Från sida 99:

5.4 Manufacture and supply

5.4.1 Manufacturer

5.4.1.1 General

The manufacturer shall ensure that all requirements within the design specification are fully incorporated into the completed amusement device, and the quality of the construction meets the design specification.

The execution of structural steel components designed according to EN 1993 series shall be in conformance with EN 1090-2. 5.4.1.2 to 5.4.3.5 of this document may not be applicable.

The execution of structural aluminium components designed according to EN 1999-1-1 shall be in conformance with EN 1090-3. Paragraphs 5.4.1.2 to 5.4.3.5 of this document may not be applicable.

Machinery components may be designed to other appropriate standards (or parts thereof) and shall be manufactured in accordance with the requirements defined by the designer's assessment. The technical report being prepared in CEN/TC 152 concerning Minimum Manufacturing Quality Recommendations for Amusement Ride Components shows the minimum applicable requirements.

5.4.1.2 Requirements for the personnel

The manufacturer shall ensure that persons engaged in the manufacturing of the amusement devices are competent to carry out the work.

An appropriate welding coordination shall be performed according to EN ISO 14731.

Welders and welding operators shall have a suitably qualification and a certificate according to EN ISO 9606-1 (steel) and/or EN ISO 9606-2 (aluminium) and/or EN ISO 14732.

The NDT-personnel shall be qualified and certified in accordance with applicable international or national standards e.g. EN ISO 9712:2012, minimum level 2.

Any assembling, modification, adjustment or alteration of parts shall only be done by persons with appropriate experience and be approved by the designer.

5.4.1.3 Subcontracting and supply

Any safety-related materials, parts, assemblies, or components shall be made in accordance with the design specification and quality requirements of appropriate EN and/or ISO Standards or national equivalents, where applicable.

Such parts shall be clearly identified by manufacturers, subcontractors and suppliers.

There may be a need for them to be individually identified to enable them to be traced throughout the manufacturing process, including the identification of the raw material.

The identification marks' position on the parts shall be clearly specified, authorized by the designer and agreed between the ordering and supplying parties. The marking method and the areas where the marks should be executed shall not affect in any case the fatigue life of the component.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.4.2 – Kvalitetssäkring – Kvalitetsplan
Från sida 100:

5.4.2 Quality assurance — Quality plan

5.4.2.1 General

Only competent persons shall be engaged in the manufacture of amusement devices. Particular attention shall be paid to the inspection of components and raw material, including consumables, both when manufactured in-house and subcontracted. Where the design or specification indicates that certain parts are safety-related and has specified certain tests, the manufacturer shall ensure that all the requirements of the tests are fulfilled.

Non-destructive testing (NDT) techniques will be required for certain aspects of manufacture. The manufacturer shall attain the specified level of quality required for each component of the ride and determine the standard of manufacture necessary to achieve this, in accordance with design specification.

5.4.2.2 Material Quality requirements

As minimum requirements for safety-related components the following standards shall be applied for the different quality assurance processes.

If the design of safety-related components requires the use of plates and wide flat bars of minimum thickness 10mm, for welded cruciform joints transmitting primary tensile stresses through the plate thickness, the requirements in EN 10160 or EN 10164, or other comparable national standards may apply.

Plates and wide flat bars in load-bearing structures which are loaded in the thickness direction with tensile forces have to be suitable for this special requirement. The procedure is described in the relevant standards.

5.4.2.3 Safety-related axles, shafts, bolts and pins

Ultrasonic testing of the primary material, dye penetrant or magnetic particle testing after machining is required. Acceptance class 4 for testing according to EN 10228-1, EN 10228-2 and EN 10308 is recommended.

5.4.2.4 Certificates

The quality of steel and/or aluminium for load bearing members and standard mechanical components, if there is no agreed or general method of calculation, shall be verified with supply of an inspection certificate 3.1 according to EN 10204 or ISO 10474 or equivalent. Certificates for load bearing welded components shall include the chemical analysis, the mechanical and technological properties and the value of the carbon equivalent CEV.

Hydraulic or pneumatic hoses, cylinders and rams, hooks, safety hooks, shackles, roller buckles or other accessories shall be considered as accepted if they are marked by the manufacturers, according to existing standards.

NOTE See Pressure Equipment Directive 2014/68/EU and for pressure vessels Directive 2014/29/EU.

Any further requirements in EN or ISO Standards, or in their absence, in equivalent international or national standards and regulations, should also be respected.

Ropes, chains etc., shall be supplied with certificates showing at least the guaranteed minimum breaking load, type and size.

Safety related components shall be supplied with certificates or declarations showing, as a minimum, conformity to the design specifications.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.4.2.5 - Dokumentation
Från sida 101:

5.4.2.5 Documentation

The manufacturer shall create quality documentation in accordance with international or national standards. These documents will form part of the technical dossier.

As a minimum, the following points shall be documented:

a) an organization chart and a list of managerial staff responsible for each aspect of the manufacturing process;

b) procedures, methods and work instructions to be applied;

c) an inspection plan specific to the work;

d) a procedure for handling changes and modifications;

e) a procedure for handling non conformities, requests for concessions and quality disputes;

f) specified hold-points or requirements to witness or test, and any consequent access requirements;

g) certificates for materials, components and fire rating, when risk of fire is significant and requested by the DRA;

h) inspection and test reports.

Compliance to EN ISO 9001 should automatically meet the requirements of a, b, d and e.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.4.3 - Tillverkningsprocess
Från sida 101-102:

5.4.3 Manufacturing process

5.4.3.1 General

Manufacturers shall not deviate from the requirements laid down by the designer. If difficulties in manufacture arise due to circumstances not foreseen by the designer the manufacturer shall not make modifications to alleviate the difficulties without first obtaining the agreement of the designer.

5.4.3.2 Durability

The designer shall specify the method of protection and the areas and frequency of inspection. All components shall be protected against degradation by an approved method, as specified.

NOTE 1 A reference for corrosion prevention is EN 1090-2:2018, Annex F. Deviation can be necessary since certain requirements could not be applicable due to special requirements for amusement devices.

Where hollow section structural steel is used, internal corrosion shall be prevented.

Protection of aluminium structures and components shall be achieved through coating, anodizing and passivation, in accordance with EN 1090-3:2008, Annex F, unless otherwise specified.

NOTE 2 For aluminium, the inner surface of hollow sections only require a protective treatment if expressly specified.

5.4.3.3 Welding procedure

The welding procedures for the materials being used shall be defined by the qualified welding coordination personnel.

When and if necessary, a welding sequence plan shall be created for the welded assemblies before the start of production.

Special investigation shall be done and approved by the designer where a change in welding procedure may affect stress and fatigue properties.

5.4.3.4 Steel welding

Welding preparation shall be done according to EN ISO 9692-1, EN ISO 9692-2 and EN ISO 9692-3.

Welding quality shall be specified by referring to EN ISO 3834-2, EN ISO 3834-3 and EN ISO 3834-4.

Welders and welding operators shall be approved in accordance with EN ISO 9606-1 and/or EN ISO 14732 depending upon the classification of the part.

Welding of steel parts for amusement devices, especially when operating under fatigue conditions, shall be conducted in accordance with EN ISO 3834-2.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.4.3.6 - Standarder och krav för icke-förstörande provning av svetsar

Från sida 102:

5.4.3.6 Standards and requirements for non-destructive testing of welds

The provisions of EN ISO 17635 shall apply. In addition:

All steel welding of dynamic loaded parts shall meet the requirements of EN ISO 5817:2014, quality level B.

All welding of statically loaded parts and subordinate components shall meet the requirements of EN ISO 5817:2014, quality level C.

All aluminium welding of dynamically loaded parts shall meet the requirements of EN ISO 10042:2018, quality level B.

The annex in EN ISO 17635 provides cross reference from EN ISO 5817 to applicable magnetic particle tests (MT), penetrant tests (PT), ultrasonic tests (UT) and radiographic tests (RT) standards, including acceptance levels which should be considered as the minimum necessary.

Polisen

Sammanställning SS-EN 13814-2:2019 - Underhåll

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-08-21

Tid
17:43

Involverad personal
Waldemar Bobeck

Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta dokument är en sammanställning av de delar i standard SS-EN 13814-2:2019 som bedömts vara relevanta för utredningen avseende krav på underhåll och reparationer av tivoliattraktioner likt Jetline.

De markeringar i rött som gjorts är segment i aktuell standard som bedöms vara särskilt relevanta för en anläggningsägare som genomför byte av delar vid underhåll av tivoliattraktioner.

SS-EN 13814-1:2019, SS-EN 13814-2:2019 samt SS-EN 13814-3:2019 fastställdes 2019-06-03 och det var dessa tre publikationer utgjorde den gällande standarden då Gröna Lund skickade den inledande beställningsförfrågan på de främre bärarmarna till Mekosmos den 2019-11-13.

HEMLIG

SS-EN 13814-2:2019
Fastställd 2019-06-03

SVENSK STANDARD
SS-EN 13814-2:2019

Fastställd/Approved: 2019-06-03
Utgåva/Edition: 1
Språk/Language: engelska/English
ICS: 97.200.40

SWEDISH STANDARDS INSTITUTE

Säkerhet för åkattraktioner och nöjesanordningar – Del 2: Framförande, underhåll och användning

Safety of amusement rides and amusement devices – Part 2: Operation, maintenance and use

Europastandarden EN 13814-2:2019 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av EN 13814-2:2019.

Denna standard ersätter SS-EN 13814:2005, utgåva 1.

The European Standard EN 13814-2:2019 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official version of EN 13814-2:2019.

This standard supersedes the SS-EN 13814:2005, edition 1.

HEMLIG

SS-EN 13814-2:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 1 – Standardens omfattning
Från sid 5:

1 Scope

This document specifies the minimum requirements necessary to ensure the safe maintenance, operation, inspection and testing of amusement ride and amusement devices which are intended to be installed both repeatedly without degradation or loss of integrity, and temporarily or permanently in fairgrounds and amusement parks or any other locations.

Kapitel 3 – Definitioner av termer
Från sid 6:

3.7
controller
ride controller
person or organisation having overall control of an *amusement device* (3.1). This may be either an individual or corporate body owning an *amusement device* (3.1) or the concessionaire or lessee who has been granted control of the amusement device, by the owner, for a specified period

HEMLIG

SS-EN 13814-2:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 4.3.8.2 - Underhåll
Från sid 22:

4.3.8.2 Servicing

The servicing intervals recommended by the manufacturer shall not be exceeded, unless any extension in the period has been agreed and approved either with the manufacturer in writing or with the approval of the independent inspection body.

The frequencies at which servicing is carried out shall be in compliance with manufacturer's recommendations. Servicing recommendations shall deal with all components that have to be checked, tested, lubricated, adjusted or replaced at specified intervals.

Where necessary these recommendations shall take into account information from:

— diagrams of the mechanical, electrical, hydraulic, pneumatic, safety and security systems;

— instructions concerning the actions to be taken when checking, testing, lubricating, adjusting or replacing, and dismantling or assembling of components;

— specifications of the required condition of the parts in question, and permitted deviations;

— specifications of the component materials;

— specifications of lubricants to be used;

— the intervals at which the various checks and servicing work shall be carried out.

The ride controller shall ensure that replacement parts fitted during servicing operations are of the correct specification. If it becomes necessary to use replacement parts which are different from those specified by the manufacturer the ride controller shall treat these changes as a modification and take action as detailed in the 4.3.8.4.

HEMLIG

SS-EN 13814-2:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 4.3.8.3 – Reparation
Från sid 22:

4.3.8.3 Repair

The repair of damaged parts shall be carried out with caution, as this could lead to a departure from the approved original design.

After a repair, an amusement device shall not be used until:

— every repaired part has been checked against the specification and/or procedure. If there are differences the repair shall be treated as a modification;

— details of the repair and any relevant tests and inspections are recorded in the amusement device log. For coin-operated amusement devices, the details may be recorded in any suitable way.

Welding or other hot work may constitute a modification. If any welding is done, the correct materials and techniques shall have been verified so that the integrity of the amusement device is not adversely affected.

Defects in any safety-related components shall not be repaired without first consulting the manufacturer/designer or an independent inspection body. The manufacturer/designer, where possible, shall be informed so that causes can be investigated and remedied. The manufacturer/designer shall make any recommendations as necessary regarding the repairs and/or safe operating conditions.

HEMLIG

SS-EN 13814-2:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 4.3.8.4 – Modifieringar
Från sid 23:

4.3.8.4 Modification

Before modifying any amusement device, the controller shall ensure that the proposed modification will be safe. A Risk Assessment, carried out by a competent person, may be necessary to determine whether the modification is safety-related. If in doubt, the modification shall be treated as safety-related.

A safety-related modification includes any detrimental change to the following:

— loading (e.g. changing seating arrangements, fitting heavier passenger units);

— speed or operating cycle;

— range (e.g. height of lift);

— safety envelope;

— structural and mechanical components;

— drive mechanisms;

— control mechanisms (e.g. brakes, shock absorbers, speed limiters, speed or position sensors);

— software;

— passenger containment (including fencing and barriers);

— passenger height restrictions

— where the item(s) undergoing modification are determined to be safety-related by means of DRA.

A safety-related modification also includes:

— use of an amusement device outside its specification or normal environment for which it was designed;

— re-installation of a fixed amusement device in a different location.

Where a modification is safety-related the advice of the original designer or a competent person shall be sought.

Even apparently insignificant modifications may lead to the accelerated failure of the components of an amusement device, and using an amusement device outside the manufacturer's specification or the normal environment for which it was designed, is a safety-related modification.

For example the stiffening or strengthening of one component can produce higher stresses in adjacent components which in turn could fail. Welding shall follow the provisions of EN and/or ISO standards.

Any safety related modification will require a design review, an assessment of conformity and an initial test.

Polisen

Sammanställning ISO 9001:2015

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-09-09	15:21

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

ISO 9001 är en standard för kvalitetsledning för verksamhetsprocesser i ett företag eller en organisation. ISO 9001:2015 är den gällande versionen av denna standard och den fastställdes av SIS den 2015-10-14.

Detta dokument innehåller de utdrag från ISO 9001:2015 som bedömts vara relevanta för utredningen.

De röda pilarna markerar punkter i aktuell standard som bedömts vara särskilt relevanta för företag som åtar sig att leverera produkter där specifika författningskrav är tillämpliga.

HEMLIG

SVENSK STANDARD
SS-EN ISO 9001:2015

Ledningssystem för kvalitet – Krav (ISO 9001:2015)

Quality management systems – Requirements (ISO 9001:2015)

SIS Svenska Institutet för Standarder

Europastandarden EN ISO 9001:2015 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella svenska/engelska versionen av EN ISO 9001:2015.

SS-EN ISO 9001:2008, utgåva 3 gäller parallellt med denna standard dock längst till 2018-09-15.

The European Standard EN ISO 9001:2015 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official Swedish/English version of EN ISO 9001:2015.

SS-EN ISO 9001:2008, edition 3 is valid and run in parallell to this standard longest until 2018-09-15.

EUROPASTANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 9001

September 2015

ICS 03.120.10

Ersätter EN ISO 9001:2008

Svensk version

Ledningssystem för kvalitet – Krav (ISO 9001:2015)

Systèmes de management de la qualité - Exigences (ISO 9001:2015)

Quality management systems - Requirements (ISO 9001:2015)

Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2015)

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN ISO 9001:2015. För översättningen svarar SIS.

Denna Europastandard antogs av CEN den 14 september 2015.

HEMLIG

Utdrag från ISO 9001:2015, Orientering

Orientering

0.1 Allmänt

Att införa ett ledningssystem för kvalitet är ett strategiskt beslut inom en organisation, vilket kan bidra till att förbättra organisationens övergripande prestanda och skapa en bra grund för initiativ till hållbar utveckling.

De tänkbara fördelarna för en organisation med att införa ett ledningssystem för kvalitet baserat på denna standard är att:

a) ständigt kunna erbjuda produkter och tjänster som uppfyller kundkrav och tillämpliga författningskrav;

b) underlätta möjligheten att öka kundtillfredsställelsen;

c) hantera risker och möjligheter kopplade till organisationens förutsättningar och mål;

d) visa överensstämmelse med krav som specificerats i ledningssystemet för kvalitet.

Denna standard kan användas av interna och externa parter.

Avsikten med denna standard är inte att hävda behov av att:

— ha likformig uppbyggnad hos olika ledningssystem för kvalitet;

— anpassa dokumentation till avsnittsstrukturen i denna standard;

— använda den specifika terminologin i denna standard inom organisationen.

De krav på ledningssystem för kvalitet som anges i denna standard utgör komplement till krav på produkter och tjänster.

HEMLIG

Utdrag från ISO 9001:2015, Kapitel 8.2

8.2 Krav avseende produkter och tjänster

8.2.1 Kommunikation med kund

Kommunikation med kund ska innefatta att:

a) tillhandahålla information om produkter och tjänster;

b) hantera förfrågningar, kontrakt eller order, inklusive ändringar;

c) inhämta återkoppling från kund om produkter och tjänster, inklusive klagomål från kund;

d) säkerställa hantering av kundegendom;

e) upprätta särskilda krav på åtgärder för att, när så är relevant, säkerställa avtalad leveransförmåga.

8.2.2 Bestämning av krav på produkter och tjänster

När organisationen bestämmer krav på de produkter och tjänster som kunderna ska erbjudas ska den säkerställa att:

a) kraven på produkterna och tjänsterna är definierade, vilket inbegriper:

1) tillämpliga författningskrav;

2) de krav som organisationen bedömer vara nödvändiga;

b) organisationen kan uppfylla de utfästelser om de produkter och tjänster den erbjuder.

8.2.3 Granskning av krav på produkter och tjänster

8.2.3.1 Organisationen ska säkerställa att den kan uppfylla kraven på de produkter och tjänster som ska erbjudas till kunder. Organisationen ska utföra en granskning innan den förbinder sig att leverera produkter och tjänster till en kund, och denna ska innefatta:

a) krav som specificeras av kunden, inklusive krav på leverans och aktiviteter efter leverans;

c) krav som specificerats av organisationen;

d) författningskrav tillämpliga på produkterna och tjänsterna;

e) krav i kontrakt eller beställning som skiljer sig från tidigare angivna krav.

Organisationen ska säkerställa att krav i kontrakt eller beställning som skiljer sig från tidigare specificerade krav klarläggs och åtgärdas.

Även om kunden inte framför något dokumenterat krav ska kundens krav ändå bekräftas av organisationen innan beställningen accepteras.

ANM. I vissa situationer, t.ex. vid försäljning över Internet, är det opraktiskt att göra en formell genomgång för varje order. Genomgången kan i stället avse relevant produktinformation, t.ex. kataloger.

8.2.3.2 Organisationen ska i tillämplig omfattning bevara dokumenterad information om:

a) resultaten av genomgången;

b) eventuellt nya krav på produkterna och tjänsterna.

Polisen

GMW:s certifiering enl. ISO 9001:2015

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-10-01	15:49

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Göteborgs Mekaniska Werkstad Ab	16556649-7003	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

I utredningen har det framkommit att Göteborgs Mekaniska Werkstad AB (GMW) har ett certifikat enl. ISO 9001.

Inför det förhör som skulle hållas med GMW:s VD Hans Andersson den 2024-08-28 gjordes en kontroll av den information som finns tillgänglig på GMW:s hemsida.

Under fliken "Kvalitetsarbete" på GMW:s hemsida kan man se ett intyg utfärdat av LRQA gällande att GMW är certifierade enligt ISO 9001:2015. På detta intyg kan man även läsa att första godkännande enligt ISO 9001 skedde 19:e december 1997.
(Se bilaga 1 för aktuellt intyg.)

Under samma flik kan man även ta del av GMW:s kvalitetspolicy, där de själva beskriver sitt kvalitetsarbete och hur de arbetar med att förbättra sitt arbete med kvalitetsledningssystemet.
(Se bilaga 2 för GMW:s kvalitetspolicy.)

HEMLIG

Nuvarande certifikat:	15 april 2022	Första godkännande:
Certifikatet gäller till:	14 april 2025	ISO 9001 - 19 december 1997
Certifikatsnummer:	10424492	

Certifikat

Härmed intygas att ledningssystemet hos:

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB

Åskvädersgatan 2, 418 34 Göteborg, Sverige

har utvärderats och godkänts av LRQA i enlighet med följande standarder:

ISO 9001:2015

Godkännandenummer: ISO 9001 – 00000116

Ledningssystemet är tillämpbart på:

Prototyp- och metallegotillverkning.

Paul Graaf

Area Operations Manager, Europe

Utfärdat av: LRQA Sverige AB

SWEDAC ACKREDITERING
Accred. no. 1493
Certification of managment systems
ISO/IEC 17021-1

LRQA Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'LRQA'. LRQA assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant LRQA entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.
Issued by: LRQA Sverige AB, Göteborgsvägen 74, 43363 Sävedalen, Sweden

HEMLIG

VÅR KVALITETSPOLICY

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB, GMW, skall leverera varor och tjänster som är specifikationsenliga, i rätt tid och med rätt kvalitet. Vidare skall GMW, inom ramen för kvalitetsarbetet, arbeta mot att ständigt förbättra kvalitetsledningssystemet.

Kundrelationer

Kunden är en ytterst viktig faktor i vår verksamhet. Utan nöjda kunder – ingen verksamhet. Vi skall bedriva ett aktivt och utvecklande samarbete med våra kunder, allt för att kunna möta marknadens behov och ge bästa tänkbara service.

Externa leverantörsrelationer

Tillfredställande kvalitet på köpt material och köpta tjänster är av största betydelse för vår tillverkning. Genom nära och aktivt samarbete med våra leverantörer tillgodoser vi även våra kunders behov.

Personalrelationer

Tillfredställande kvalitet i vår tillverkning är en förutsättning för principen "100 procent rätt". Det kräver delaktighet, engagemang och förståelse från all personal inom företaget. GMW skall ge varje anställd såväl utbildning som information så att principen uppnås. GMW skall vidare arbeta för ett samarbetsvänligt klimat samt tillämpa en hög grad av bemyndigande av arbetsstyrkan.

Polisen

Sammanställning SS-EN 13814:2005 - Tillverkning

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-08-21

Tid
16:55

Involverad personal
Waldemar Bobeck

Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta dokument är en sammanställning av de delar i standard SS-EN 13814:2005 som bedömts vara relevanta för utredningen avseende krav på tillverkningsprocess, svetsprocedurer samt kvalitetssäkring under aktuell period som den var gällande standard inom området.

SS-EN 13814:2005 fastställdes 2005-03-11 och upphävdes den 2019-06-03 då den ersattes av SS-EN 13814-1:2019, SS-EN 13814-2:2019 samt SS-EN 13814-3:2019.

På sidan 6 i detta dokument framgår att redan denna standard från 2005 ställde följande krav:

Att svetsare skall ha genomgått och godkänts vid svetsarprövning enl. standard EN 287-1. *(Upphävd föregångare till gällande standard EN ISO 9606-1 som avhandlar svetsarprövning.)*

Att tillverkare som utför svetsarbete vid tillverkning av tivolianordningar som utsätts för utmattningsförhållanden skall ha kvalifikationer enl. standard EN 729-2. *(Upphävd föregångare till gällande standard ISO 3834-2: Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material - Del 2: Omfattande kvalitetskrav.)*

Att svetsförband som skall utsättas för fluktuerande spänningar eller utmattningstillstånd skall utföras med svetsklass "B" enl. ISO 5817.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

SWEDISH STANDARDS INSTITUTE

SVENSK STANDARD
SS-EN 13814:2005

Fastställd 2005-03-11

Utgåva 1

Tivolianordningar – Säkerhet

Fairground and amusement park machinery and structures – Safety

Europastandarden EN 13814:2004 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av EN 13814:2004.

The European Standard EN 13814:2004 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official English version of EN 13814:2004.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Utdrag från förord samt standardens omfattning
Från sida 7-8:

Foreword

This document (EN 13814:2004) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 152, "Fairground and amusement park machinery and structures - Safety", the secretariat of which is held by UNI.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by June 2005, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by June 2005.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

1 Scope

This document specifies the minimum requirements necessary to ensure the safe design, calculation, manufacture, installation, maintenance, operation, examination and testing of the following: mobile, temporary or permanently installed machinery and structures e. g. roundabouts, swings, boats, ferris wheels, roller coasters, chutes, grandstands, membrane or textile structures, booths, stages, side shows, and structures for artistic aerial displays. The above items are hereafter called amusement devices, which are intended to be installed both repeatedly without degradation or loss of integrity, and temporarily or permanently in fairgrounds and amusement parks or any other locations. Fixed grandstands, construction site installations, scaffolding, removable agricultural structures and simple coin operated children's amusement devices, carrying not more than two children, are not covered by this document.

Nevertheless this document may be used in the design of any similar structural or passenger carrying device not explicitly mentioned herein.

Existing national rules on workers' safety are not concerned by this document.

This document is not applicable to amusement devices which are manufactured before the date of publication of this document by CEN.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Kapitel 6.4 - Tillverkning och leverans
Från sida 92:

6.4 Manufacture and supply

6.4.1 General

The manufacturer shall ensure that all requirements within the design specification are fully incorporated into the completed amusement device, and the quality of the construction meets the design specification. In final approval, this shall be confirmed by a notified body.

6.4.2 Manufacture

6.4.2.1 Personnel

The manufacturer shall ensure that persons engaged in the construction of the amusement devices are competent to carry out the work, and that welders are suitably qualified and accepted according to EN 287-1 (steel) or EN 287-2 (aluminium). Any assembling, modification, adjustment or alteration of parts shall only be done by persons with appropriate experience.

6.4.2.2 Subcontracting and supply

Any safety related materials, parts, assemblies, or components shall be made in accordance with the design specification and quality requirements of appropriate European Standards or national equivalents, where applicable. Such parts shall be clearly marked by manufacturers, subcontractors and suppliers to ensure that they can be identified. Material certificates or component specifications shall be provided by manufacturers and suppliers for final approval.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Kapitel 6.4.2.3 - Kvalitetssäkring – Kvalitetsplan
Från sida 92 - 93:

6.4.2.3 Quality assurance – Quality plan

6.4.2.3.1 General

Only suitably qualified persons shall be engaged in the manufacture of amusement devices. Particular attention shall be paid to the inspection of components and raw material, including consumables, both when manufactured

in-house and subcontracted. Where the design review or specification (see also 6.5.2 and 5.4) indicates that certain parts are safety critical and has specified certain tests, the manufacturer shall ensure that appropriate preparations for initial approval tests are provided. Non-destructive testing (NDT) techniques will be required for certain aspects of manufacture. The manufacturer shall attain the specified level of quality required for each component of the ride and determine the standard of manufacture necessary to achieve this, in accordance with design specification.

6.4.2.3.2 Quality requirements

As minimum requirements the following standards shall be applied for the different quality assurance processes:

— EN 10160, Ultrasonic testing of steel flat product of thickness equal to or greater than 6 mm (reflection method).

— EN 10164, Steel products with improved deformation properties perpendicular to the surface of the product; technical delivery conditions.

— EN 10204, Metallic products – Types of inspection documents.

6.4.2.3.3 Certificates

Material or component certification according to EN 10204 shall be submitted for at least the following items:

— steel for load bearing members;

— standard mechanical components, if there is no agreed or general method of calculation.

Hydraulic or pneumatic hoses, cylinders, and rams, hooks, safety hooks, shackles, roller buckles or other accessories shall be considered as accepted, if they are marked by the manufacturers, according to existing standards.

Pressure vessels shall be in accordance with EN 286-1. Any further requirements in European Standards, or in their absence, in equivalent national standards and regulations, shall be respected.

Ropes, chains etc., shall be supplied with certificates showing at least the guaranteed minimum breaking load, type and size.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Kapitel 6.4.2.4 - Tillverkningsprocess
Från sida 93:

6.4.2.4 Manufacturing process

6.4.2.4.1 General

Manufacturers shall not deviate from the requirements laid down by the designer or the independent inspection body. If difficulties in manufacture arise due to circumstances not foreseen by the designer the manufacture shall not make modifications to alleviate the difficulties without first consulting with and obtaining the agreement of the designer or the independent inspection body.

6.4.2.4.2 Durability

The designer shall specify the method of protection or frequency of inspection. All components shall be protected against degradation caused by corrosion or rot by an approved method. (For steel see EN ISO 12944 all parts) Where hollow section structural steel is used, internal corrosion is to be avoided.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Kapitel 6.4.2.4.3 - Svetsning
Från sida 93-94:

6.4.2.4.3 Welding

6.4.2.4.3.1 General

The appropriate welding procedure for the material being used shall be approved if it is not covered by a standard.

6.4.2.4.3.2 Steel

Welding procedures shall be in conformance with EN 288 (all parts), EN 729-2 and EN 729-3 and welders shall be approved in accordance with EN 287-1.

Welding for amusement devices especially under fatigue conditions shall only be conducted by manufacturers who are in possession of welding qualifications for fatigue loaded parts according to EN 287 (all parts), EN 288 (all parts) and EN 719, EN 729-2, EN 729-3, EWF 1173, and the additional qualification according to this document (extension of permission for amusement rides for dynamically loaded parts).

Welds subjected to fluctuating stresses, i. e. fatigue conditions, shall be to Quality Category "B" EN ISO 5817. Special investigation and approval shall be done where a change in welding procedure may affect stress and fatigue properties.

Polisen

Sammanställning SS 7677001 - Tillverkning

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-21	16:40

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta dokument är en sammanställning av de delar i standard SS 7677001 som bedömts vara relevanta för utredningen avseende krav på tillverkningsprocess, svetsprocedurer samt kvalitetssäkring under aktuell period som den var gällande standard inom området.

SS 7677001 är en svensk standard som fastställdes 1996-09-13 och upphävdes den 2005-03-11 då den ersattes av SS-EN 13814:2005.

På sidan 5 i detta dokument kan man se att redan denna standard krävde att de svetsare som var satta att utföra svetsarbete på tivolianordningar skulle ha genomgått svetsarprövning. Detta enligt en äldre upphävd standard som avhandlar svetsarprövning (SS 06 5021 eller däremot svarande kompetens).

HEMLIG

Svensk Standard - SS 767 70 01

Fastställd 1996-09-13.

SIS

Svensk standard
SS 767 70 01
Utgåva 1

Tivolianordningar

Riktlinjer för dimensionering och utförande

Fairground and amusement park machinery and structures
- calculation and design

SIS STANDARDISERINGEN I SVERIGE
SWEDISH STANDARDS INSTITUTION

SVENSK STANDARD SS 767 70 01

Handläggande organ	Fastställd	Utgåva	Sida
Kran- och Hisstandardiseringen, IKH	1996-09-13	1	1 (57)

0 Orientering

Rikspolisstyrelsen har utfärdat föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar.

Statens Räddningsverk har utfärdat föreskrifter och allmänna råd om besiktning av samlingstält.

Denna standard är vägledande för tillverkning, dimensionering och utförande av tivolianordningar m. m.

Standarden är baserad på tysk standard DIN 4112, Fliegende Bauten – Richtlinien für Bemessung und Ausführung. Avsnitt 9 i föreliggande svenska standard utgör dock tillägg i förhållande till DIN 4112.

1.1 Omfattning

Denna standard är tillämplig vid dimensionering och utförande av ambulerande tivolianordningar/attraktioner enl. punkt 1.3.

Standarden skall också tillämpas vid dimensionering och utförande av tivolianordningar/attraktioner enl. punkt 1.3 i nöjesparker. För dessa kan bygglov enligt Plan- och bygglagen (1987:10) (PBL) krävas. I sådant fall kan bestämmelser i PBL gälla före denna standard.

HEMLIG

SS 767 70 01
Fastställd 1996-09-13.

Kapitel 2 - Konstruktionsunderlag
Från sida 4:

2 Konstruktionsunderlag

2.1 Allmänt

Konstruktionsunderlaget utgörs av all dokumentation som behövs för att kunna bedöma hållfasthet och stabilitet och som krävs vid prövning av byggnadstillstånd och för besiktning. Dokumentationen skall innehålla alla omständigheter som förekommer vid driften av tivolianordningen. Således behövs byggnads- och driftsbeskrivningar, konstruktionsritningar samt stabilitets- och hållfasthetsberäkningar.

2.2 Byggnads- och driftsbeskrivning

Beskrivningen skall redovisa tivolianordningens uppbyggnad, konstruktion och användning. Uppgifter om mekaniska och elektriska utrustningar skall ingå.

I beskrivningen skall ingå uppgifter om tivolianordningens särskilda egenskaper och eventuella uppställningsvariationer, huvuddimensioner och erforderliga frigångsutrymmen, inhägnader, konstruktiva kännetecken, material, rörelsescheman, drivsystem, hastigheter och accelerationer, elektrotekniska anordningar, funktions- och driftförlopp samt eventuella inskränkningar beträffande användarkretsen. Vidare skall ingå erforderliga monteringsanvisningar samt uppgifter om de delar som särskilt behöver uppmärksammas för att uppnå en säker drift av anordningen.

HEMLIG

SS 767 70 01
Fastställd 1996-09-13.

Kapitel 2.3 - Konstruktionsritningar
Från sida 5:

2.3 Konstruktionsritningar

Konstruktionsritningar skall finnas för alla konstruktionsgrupper och detaljer som vid brott resp. felfunktion kan äventyra stabiliteten eller hållfastheten. Konstruktionsritningarna skall innehålla erforderliga mått och sektionsvärden för kontroll och besiktning, uppgifter om material, byggnadsdelar och fästdetaljer samt hastigheter.

Till konstruktionsritningar räknas:

a) Översiktsritningar i horisontal- och vertikalprojektion. Snitt i rörliga delar och erforderliga fria utrymmen skall vara angivna.

b) Detaljritningar över alla i översiktsritningarna ej klart definierade och urskiljbara konstruktionsgrupper, anslutningar och för anordningens säkerhet avgörande detaljer av byggnadsteknisk, maskinteknisk och elektroteknisk art. Dessa skall vara ritade i större skala, t.ex. 1:10, 1:5, 1:2,5 och 1:1.

   Dessutom kan det behövas ritningar över:

   – rotationsmaskinerier, lyft- och svänganordningar med sina lagringar, maskinerier och styrsystem samt lyft- och svängområden,

   – fordon resp. gondoler och dyl. i alla erforderliga vyer och snitt med uppgifter om yttermått, för passagerarna viktiga innermått (säten, sido- och ryggstöd, fotutrymme), för passagerare möjliga fasthållningsanordningar, slut-, lås- och säkerhetsanordningar,

   – åkmaskinerier med uppgifter om löp- och säkerhetsrullar, lager, axlar, deras fastsättning och rörelseförmåga i förhållande till fordonen, deras styrning liksom säkerhetsanordningar mot tillbakarullning, säkerhetsanordningar mot urspårning resp. vältning, buffertar, skyddsanordningar, drivsystem och bromsar, förankring till underlaget.

c) Erforderliga elektriska, pneumatiska- och hydrauliska kopplingsscheman.

HEMLIG

SS 767 70 01
Fastställd 1996-09-13.

Kapitel 3 - Material
Från sida 6:

3 Material

3.1 Allmänt

Till bärande konstruktioner skall användas material vars framställningsförfarande säkerställer en produkt med jämn kvalitet och vars form, ytbeskaffenhet och mekaniska egenskaper är tillfredsställande för avsedd användning.

Material skall vara fritt från yttre och inre felaktigheter som kan nedsätta konstruktionens hållfasthet eller funktionsduglighet, förkorta dess livslängd eller menligt påverka materialets lämplighet från behandlings- och bearbetningssynpunkt.

Till stålkonstruktion får endast användas konstruktionsstål enligt tabell 3.2.1 eller stål som har likvärdiga egenskaper.

Vidare får gjutstål och smide enligt nedan användas

Gjutstål: SS stål, 1305, 1306, 1505, 1606

Smide: SS stål 1550, 1650, 1665, 2108

HEMLIG

SS 767 70 01
Fastställd 1996-09-13.

Kapitel 8 - Konstruktionsutformning
Från sida 48:

8.4 Tillverkning, svetsförband

Stålkonstruktioner skall utföras av tillverkare, som har tillgång till såväl kompetent arbetsledning som yrkesarbetare med beprövad och väl vitsordad erfarenhet av tillverkning av stålkonstruktion och som förfogar över lämplig utrustning.

Tillverkning skall utföras på lämplig plats med lämplig belysning och med erforderligt skydd mot vind, nederbörd och kyla.

Tillverkare är skyldig att genom sin arbetsledning såväl leda och övervaka tillverkning som avsyna utfört arbete.

Svetsad stålkonstruktion skall tillverkas och monteras på ett fackmässigt sätt.

Svetsning av konstruktion för vilken denna standard tillämpas skall utföras av svetsare som har kompetens enligt svensk standard SS 06 5201 eller däremot svarande kompetens.

Svetsarbete får inte påbörjas förrän erforderligt tillverkningsunderlag föreligger.

I fråga om material, konstruktionsutformning, tillverkning, montering och kontroll av stålkonstruktioner till tivolianordningar kan i övrigt IKH 4.30.02 tjäna till ledning.

Ärendenr: 5000-K765486-23
Sammanställt av:
Insp W.Bobeck

Tidslinje gällande beställning och hantering av de fem främre bärarmarna (1210) till Jetline. 2019-2023.



HEMLIG

13:e nov, 2019

Peter Andersson vid Gröna Lund skickar förfrågan om ”nytillverkning” av fem stycken främre bärarmar till Stefan Thuresson och Mikael Sundberg på Mekosmos. Endast originalritning 1210 till den främre bärarmen bifogas mailet.

I förfrågan nämns inget kring standarder, inget krav på certifierat företag enl. ISO 3834-2 eller krav på svetsklass B.

Hej Stefan & Mikael

Vi har under detta års årliga underhåll på Jetline at ten del börjar närma sig maxtoleranser I hål och längder. Det vi skulle vilja påbörja är en nytillverkning på den del enligt ritning.

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)
Har ni möjlighet att kolla på detta och antalet är 5 st.

Mvh
Peter

Peter Andersson
Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhets Chef

FL: Om vi ser till beställningen av de främre, från 2019. Hur går den processen till då?

H: Det var samma process där. Då var jag mer tydlig i beställningen mot Mekosmos. Nu har de här blivit uttjänta. Vi började titta på att byta ut det här som reservdel. Skicka med ritning. Det här är svetsarna, finns på ritning, material, kvaliteten. Och sen lämna en offert...i korta ordalag.

FL: Vem är det som är beslutsfattare på att ni ska välja det här företaget?

H: Det gör vi tillsammans. Nu visste vi om att ibland tar man sådana här grejer från en originaltillverkare. Men vi visste att när Liseberg beställde sina replikor till tåg. Och de ser ju likadana ut som de här. Och vad säger att tyskarna gör det bättre än oss svenskar?

FL: Originaltillverkaren borde ju veta bäst, kan man tycka.

H: Man kan tycka det. Men de har haft jättekvalitetsproblem med sina tåg på Liseberg. Det visste vi om. Så därav...och vi visste att Mekosmos har levererat bra kvalitetsprodukter till oss tidigare. Vilket gjorde att när vi tittade mer på den här delen...så var det också tidsmässigt. Vi behöver ha de här kanske inför nästa säsong. Jag tror att beställningen gick iväg i november.

Det var frågan om fem stycken vi beställde och för mig så är det inte det här några märkvärdigheter. Om du har rätt ritningar och vet hur du ska göra. Men uppenbarligen så var det ju det.

Utdrag från förhör #3 med Peter Andersson (Attraktionssäkerhetschef, Gröna Lund) 2023-09-05, Sida 468 (Protokoll B).

FL: Mm. Hur ser du på...alltså de här tillverkarna. I det här fallet med Mekosmos då. Har de koll på standarderna inom Tivoli? De här som vi pratar om nu. Alltså i deras tillverkning.

H: Det vet jag ju inte i och med att vi liksom...vi har aldrig diskuterat standard. På det liksom...de har ju inte ställt en motfråga, "vilken standard ska vi göra den emot?". Vi har...inte på den nivån. Och sen om de själva har tagit del utav den...det får nog de svara på faktiskt. Men det är ingenting som vi har diskuterat.

FL: Men hur vet ni som beställare att det följs då? Om ni inte frågar det?

H: Ja...jag menar.. återigen med liksom den erfarenheten vi har haft. Och de har levererat delarna och de har vetat vad det är för grej de har levererat till. Så...jag tycker liksom att de...det är ju mitt personligt tyckande liksom.

Ändå att, ser de det här och det är till den här attraktionen så...det står ju ingen standard här heller liksom. Och vi har ju våran tivolistandard, det är klart att man skulle kunna ha skrivit "tillverka enligt den här". Och...tyvärr så gjorde vi ju inte det då.

Utdrag från förhör #4 med Peter Andersson 2024-02-29, Sida 489 (Protokoll B).

HEMLIG

13:e nov, 2019
Gällande materialprovning

I Peter Anderssons förfrågan begärs även en materialprovning på de bärarmar som ska tillverkas.

”Kontroll 100% över samtliga svetsar.”

I första mailet från Peter Andersson är förfrågan gällande materialprovningen angiven som ”kontroll på 100% över samtliga svetsar”.

Hej Stefan & Mikael

Vi har under detta års årliga underhåll på Jetline at ten del börjar närma sig maxtoleranser I hål och längder. Det vi skulle vilja påbörja är en nytillverkning på den del enligt ritning.

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)
Har ni möjlighet att kolla på detta och antalet är 5 st.

Mvh
Peter

Peter Andersson
Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhets Chef

FL: I beställningsmailet så skriver du också "kontroll 100% över samtliga svetsar."

H: Ja.

FL: Skulle du kunna utveckla vad du beställer där.

H: Då den här delen är svetsad på flera ställen, det är ju ett fyrkantsrör, så det är svetsar runt. Där, där, runt den här delen och runt den här delen. Plus genomföringen axeln. Där det här...vi hade ju toleransfel. Så är det svetsar där. Och i samband när man...då vill jag ha 100% i och med att det här är ju en, som jag bedömer och flera med mig bedömer, det är ju en säkerhetsdetalj. Och då ska man ha 100% kontroll på den.

Och det blir ju en...när det är ett fyrkantsrör, så är det är svårt att göra en en invändig kontroll på den så det blir en så kallad ytkontroll. En ytlig indikeringskontroll.

FL: Precis, och i materialet så var det då ett provningsprotokoll från materialröntgen i Göteborg.

H: Ja.

FL: Den provningen du nämner då. Det som står här är "magnetpulverprovning av svetsfogar enligt produktspecifikation."

H: Ja. Och magnetpulverprovningen är ju ytlig.

FL: Och är det den typen av kontroll som du tänker att du vill ha i din beställning? Eller hur ser du på det?

H: Ja, för den är en väldig standardkontroll när det gäller svetsade produkter. Överhuvudtaget liksom, just när det gäller den ytliga kontrollen. Behöver du gå in i...på djupet så är den här väldigt svår när det gäller ultraljud. Alltså materialet är för tunt, du får ingen indikation på det.

Röntgen...vi pratade liksom så här, i efterhand så har vi pratat om röntgen och då förstår man att den hade varit svår ändå här också. För du hade inte sett den här plåten som är i skarven, utan då hade du bara sett som att det var en svets överhuvudtaget. Så att magnetpulverprovning är helt relevant när det gäller den ytliga liksom, när det gäller en omålad produkt. Den här är ju råmaterial. Då är den ju en väldigt bra och vedertagen metod.

Utdrag från förhör #4 med Peter Andersson (Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhetschef, Gröna lund) 2024-02-29, Sida 490 (Protokoll B).

HEMLIG

I mailet till Hans Andersson har förfrågan om "kontroll på 100% över samtliga svetsar" vidarebefordrats.

14:e nov, 2019

Mikael Sundberg på Mekosmos skickar förfrågan om fem stycken främre bärarmar till Hans Andersson. Att det är Gröna Lund som är slutkunden nämns inte i detta mail, inte heller att bärarmarna är avsedda för berg- och dalbanan Jetline.

I förfrågan vidarebeordras dock begäran om materialprovning på de bärarmar som ska tillverkas.

Hans Andersson

Från:	mikael@mekosmos.se
Skickat:	den 14 november 2019 12:17
Till:	Hans Andersson
Ämne:	Förfrågan
Bifogade filer:	1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)

Är detta något för er
Antal 5 st
Pris och levtid

Best Regards/Mvh

Mikael Sundberg
Produktionschef

FL: Visste ni att den skulle användas till Jetline den här, bärarmen då, den där främre. Att det var en till en berg- och dalbane konstruktion.

H: Det vet jag väl inte, jag vet inte. Vad stod det i texten där?

FL: Ja, det kan hända att han skrev någonting.

H: Jag ska se vad som stod på hans... Jo det står det, årliga underhållet på Jetline, det står det. Det har han har skrivit där.

FL: Jag tänkte, gällande underlaget där, ni fick en ritning sa du?

H: Ja, den har du där också va?

FL: Ja. Var det något mer ni fick...som instruktioner? Om det var några fler instruktioner ni fick, något mer underlag?

H: Det är ju det vi har, den där.

FL: Mm.

H: Jag har ingenting...och då skickade vi ju vidare den här ritningen till den firman där. Vad jag kan minnas. Och här står det då vad de har offererat för någonting. Axelhållare, materialkostnader, avspänningsglödning, sprickindikering med protokoll. AB Materialröntgen står det, men det heter företaget.

FL: Har ni någon del i själva tillverkningsprocessen när ni skickar vidare en order på det här viset?

H: Nej, vi har ingen...de gör ju bra grejer och har alltid gjort. Vi känner att de kan mycket mer än vad vi kan om med det här med svetsning. För de kan ju det här. Och så fräser de det sen också. Visst, vi kan gå dit och titta, men det är väl inget vi gör så. Om de inte ber oss om det och det är några konstigheter. Jag kan inte minnas det här då. Det kan ju hända att de har frågat något, för ritningarna är ju inte de bästa här. Om du ser den. Det kan ju hända att de har frågat något. Det är inget jag minns så, men...

FL: Du var kanske inne på det, men hur kommer det sig att ni väljer att anlita ett externt företag istället för...?

H: Istället för att göra själva menar du? Nej, vi är inga svetsare och så har de frågat oss om vi kan ta det, då hörde vi med den här firman här. Ibland gör man så på vissa grejer helt enkelt.

Utdrag från förhör #1 med Mikael Sundberg (Produktionschef Mekosmos) 2023-11-01, Sida 631-632 (Protokoll B).

HEMLIG

I mailet till Anders Olofsson på Göteborgs materialröntgen efterfrågar Hans Andersson ”sprickindikering med protokoll”.

15:e nov, 2019

Hans Andersson på GMW skickar mailförfrågan om fem stycken främre bärarmar till Anders Olofsson. Enligt uppgift i förhör med provningstekniker Mattias Olofsson är det tidigare anställd Martin Gustafsson som tar emot denna order.

I detta mail ändras förfrågan gällande material provningen till ”sprickindikering med protokoll”.

Hans Andersson Bilaga 3

Från:	Hans Andersson
Skickat:	den 15 november 2019 10:50
Till:	anders.olofsson@materialrontgen.se
Ämne:	FÖRFRÅGAN
Bifogade filer:	S25C-919111510420.pdf

Hej ska tillverka 5 st detaljer enligt bifogad ritning där kravet på svetsarna är sprickindikering med protokoll
Är det något ni utför?i så fall pris på 5 st tack

Med vänlig hälsning/Best regards,

Hans Andersson

FL: Vad minns du kring det som beställdes av dem? Vilken kontroll var det som beställdes på de här bärmarmarna?

H: Det var sprickindikering. Det var allt jag beställde och det var det jag offererade.

FL: Mm.

H: Ja och det är ju gjort med protokoll.

FL: Ja. Och det är det här protokollet vi har då?
(Hans förevisas protokoll från Göteborgs Materialröntgen. Se bilaga 9.)

II: Ja, det är det.

FL: De verkar ju ha använt magnetpulverprovning av svetsfogar.

H: Jag kan ju inget sånt. Jag beställde ju sprickindikering och så har jag fått detta. Och så har ju...det är ju det jag har offererat Mekosmos.

FL: Mm. Så det är inte...i det här fallet är det inte du som bestämmer vilken typ av kontroll det ska vara?

H: Nej.

FL: Om det är magnetpulver eller om hela materialet ska röntgas?

H: Nej, nej. Röntgning är ju en helt annan sak. Men det har jag inte beställt och det har inte varit efterfrågat heller.

FL: Så när det står 100% sprickindikering, hur tolkar du det?

H: Att de kollar alla svetsar. Att de är fria från sprickor. Det är vad jag tror att jag har köpt i alla fall då kan man ju säga.

FL: Ja. Och kan du något om provmetoderna eller något sådant? Har du någon bedömningsförmåga i den biten?

H: Nej, inte något. Alla jobbar ju med certifikat och de får...det funkar ju i samband med hissar och det är ju allting. Man får ju lita på den som skriver ut certifikaten att de gör det man har begärt.

FL: Vad tänker du kring att man inte de här hittar bindfelen och avvikelserna?

H: Ja, det kan inte jag svara på. Jag jobbar ju inte med sånt. Jag kan ju aldrig...det är något man får fråga dem om i så fall, som jobbar med det.

FL: Ja, vi får rikta frågan vidare.

H: Ja, det måste man nog göra. För jag vet ju ingenting om detta. Jag kan inte...det är ju därför jag köper det ute.

Utdrag från förhör #1 med Hans Andersson (VD GMW) 2024-03-20, Sida 751-752 (Protokoll B).

HEMLIG

15:e nov, 2019

Hans Andersson får svar från Materialröntgen gällande pris.

Bild 4: Hans Andersson får mailsvar från Martin Gustafsson på Materialröntgen.

From: Martin Gustavsson <martin.gustavsson@materialrontgen.se>
Sent: Friday, November 15, 2019 1:09:17 PM
To: Hans Andersson <hans.andersson@gmw.se>
Subject:

Hej Hans

Pris för provning av 5 st detaljer enligt bifogad ritning: 7500 :-

Mvh
Martin Gustavsson
Materialröntgen i Göteborg AB

FL: Men det var inte så att materialröntgen hörde av sig när du skriver så där? Eller hade någon slags dialog kring vilken...

H: Nej.

FL: Vilken prövning som skulle göras?

H: Nej. Jag var till och med där själv, vet jag, och lämnade in dem och så.

FL: Ja, okej.

H: Så att...nej.

FL: Var det någon diskussion som du minns där, när det här lämnas över eller något sånt där?

H: Nej. De hade ju lämnat pris och de...hade ju offererat detta. Lämnar jag in bitarna och hämtar dem när de är färdiga.

FL: Mm.

H: Det är ju så det går till i alla fall. Vad man än lägger ut för legoarbeten. Härdning eller vad det nu är. Så får man ju lita på att det är den hårdhet som det ska vara. När man får protokoll på det.

Utdrag från förhör #1 med Hans Andersson (VD GMW) 2024-03-20, Sida 752-753 (Protokoll B).

HEMLIG

18:e nov, 2019

Hans Andersson skickar offert till Mikael Sundberg på fem ”Axelhållare”. Materialprovning som skall genomföras benämns ”Sprickindikering 100% med protokoll”.

Byte av rörmaterial nämns i GMW:s offert till Mekosmos. Varmformade konstruktionsrör (VKR) 100x100x5,6 mm har bytts till Kallformade konstruktionsrör (KKR) 100x100x6 mm.

Bilaga

Hans Andersson

Från: Hans Andersson
Skickat: den 18 november 2019 15:42
Till: 'Mikael (mikael@mekosmos.se)'
Ämne: Offert 202380
Bifogade filer: Offert 202380.pdf

Uppföljning:

Mottagare	Läs
'Mikael (mikael@mekosmos.se)'	Läst: 2019-11-18 15:53

HEJ SE BIFOGAD OFFERT

Med vänlig hälsning/Best regards,

Hans Andersson

Mobile: +46 (0) 705 88 59 05

www.gmw.se

GÖTEBORGS MEKANISKA WERKSTAD AB

Lloyd's Register LRQA

Offert

Offertnr /	Kundnummer	
202 380	4556	Datum 20191118

Levadress
Mekosmos AB

Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
428 32 Källered

Er referens		*Vår referens*	Hans Andersson
Leveransvillkor	EXW	*Betalvillkor*	30 dagar netto
Leveranstid	ca 6 arbetsveckor	*Tel*	0705885905
Leverans sätt	Bil	*Email*	hans.andersson@gmw.se
Giltighetstid	2019	*Objekt*	
Er förfrågan	Mikael Sundberg	*Märkes*	

Artikelnr	*Benämning*	*Leveranstid*	*Antal*	*Pris*	*Summa*
1210	AXELHÅLLARE		5		
	MATERIALKOSTNAD		5	1 256	6 280
	AVSPÄNNINGSGLÖDGNING		5	968	4 840
	BEARBETNING/SVETSNING		5	7 960	39 800
	SPRICKINDIKERING 100% MED PROTOKOLL				
	AB MATERIALRÖNTGEN		5	1 650	8 250
	PULVERLACK SVART		5	630	3 150
	OBS RÖRMATERIAL KKR 100X100X6 (VKR 100X100X5,6 FINNS EJ MER				

Hans Andersson
Innehar F-skattsedel
Styrelsens säte: Göteborg

Summa 62 320

HEMLIG

HEMLIG

3:e dec, 2019

Mekosmos skickar offert till Gröna Lund.

Stefan Turesson på Mekosmos anges som referens på den offert på komplett tillverkning som går till Peter Andersson.

Att tillverkningen lagts ut på GMW omnämns inte i offerten. Ingen information gällande det materialbyte som GMW gjort nämns.

MEKOSMOS AB

Datum 191202 ☒ Offert ☐ Order

Referens Peter Andersson
Rekv./märke

Kund Gröna Lund

Lev. tid 6-7
Lev. sätt

Org. nummer

	Varuslag	Antal	Pris
1	Achsträger – 1210	5	~~74768~~
	enl. din förfrågan		14970 i/st

MEKOSMOS AB

Offert

Offertnr/Kundnummer 204140 2336
Offertdatum 2019-12-03

Leveransadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Fakturaadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Er referens	Peter Andersson	Vår referens	Stefan Turesson
Ert ref nr		Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveransvillkor	Enl. NL09 Fritt fabrik	Giltig tom	2020-01-02
Leveranssätt	Schenker-BTL		

Artnr	Benämning	Antal Enh	À-pris	Summa
	Vi tackar för Er förfrågan och kan härmed offerera följande:			
	Komplett tillverkning av:			
	Achsträger enl. ritn. 1210	5 St	14 970,00	74 850,00
	Leveranstid: 6 - 7 arbetsveckor Stängt: Vecka 52 & 1 Vid önskemål om snabbare leverans vänligen hör av Er.			
	Mervärdesskatt tillkommer		Totalt	74 850,00

Vi hoppas att våra priser och villkor är till belåtenhet och emotser tacksamt Er order. Priserna gäller odelad order.
MVH Stefan Turesson, Mekosmos AB

Adress Gamla Riksvägen 18 428 32 Kållered
Telefon 031-87 65 25
Telefax 031-87 58 06
Org.nr 556591-0915
Bankgiro 5562-7459
E-post: info@mekosmos.se www.mekosmos.se

5:e – 6:e dec, 2019

Peter Andersson skickar beställning enligt offert till Stefan Turesson på Mekosmos. Gröna Lund får ett ordererkännande från Mekosmos dagen efter, den 6:e dec.

Stefan Turesson

Från: Peter Andersson <Peter.Andersson@gronalund.com>
Skickat: den 5 december 2019 15:40
Till: Stefan Turesson
Ämne: SV: Offert

Hej Stefan

Jag beställer enligt offerten och vill gärna ha fakturan redan nu.

Är det ok?

Mvh
Peter

Peter Andersson
Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhets Chef

MEKOSMOS AB

Ordererkännande

Vårt ordernr / Kundnummer: 201628 2336
Orderdatum: 2019-12-06

Leveransadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Fakturaadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Er referens	Peter Andersson	Vår referens	Stefan Turesson
Ert ordernr	5591886 / 191205	Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveransvillkor	Enl. NL09 Fritt fabrik		
Leveranssätt	Schenker-BTL	Leveransdatum	2020-02-07

Artnr	Benämning	Best ant	Enh	À-pris	Summa
Avvik leveransdatum					
	Komplett tillverkning av:				
1210	Achsträger enl. ritn. 1210	5	St	14 970,00	74 850,00
	OBS !! Emballage och fraktkostnader kommer senare.				

Ordervärde
Mervärdesskatt tillkommer 74 850,00

Vi tackar för Er order som vi noterat enligt ovanstående specifikation

Adress: Gamla Riksvägen 18, 428 32 Kållered | Telefon: 031-87 65 25 | Telefax: 031-87 58 06 | Org.nr: 556591-0915 | Bankgiro: 5562-7459 | E-post: info@mekosmos.se www.mekosmos.se

HEMLIG

9:e dec, 2019

Mikael Sundberg skickar beställning på fem stycken ”Axelhållare” enligt offert 202380 till Hans Andersson.

Hans Andersson Bilaga 9

Från: mikael@mekosmos.se
Skickat: den 9 december 2019 10:57
Till: Hans Andersson
Ämne: Beställning
Bifogade filer: 20191209_090303.pdf

Best Regards/Mvh

Mikael Sundberg
Produktionschef
Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
Tel: +46 31-876525
Dir: +46 707-193840
E-mail: mikael@mekosmos.se
Webb: www.mekosmos.se

Bilaga 10

MEKOSMOS AB

Beställning

Vårt beställningsnr / Kundnummer	Beställningsdatum
201278	2019-12-09

Vår leveransadress
Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18

428 32 Kållered

Adress
Göteborgs Mekaniska Werkstad AB
Åskvädersgatan 2
418 34 GÖTEBORG

Vår referens	Stefan Thuresson	Er referens	Lavinius
Ert ref nr		Leveranstid	2020-01-27
Leveransvillkor	Från fabrik	Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveranssätt	Hämtas		

Artnr	Benämning	Best ant	Enh	À-pris	Summa
	Kmplt: axelhållare	5	St	12 464,00	62 320,00
	Enligt offert nr 202380		St		
	Märk fakturan med 201628				

Totalt 62 320,00

Tidslinje - Beställning och hantering av bärarmar , 2024-08-23 13:09 diarienr: 5000-K765486-23
241
HEMLIG

13:e jan, 2020

Hans Andersson på GMW skickar inköpsorder till Materialröntgen i Göteborg.

”Sprickindikering med protokoll enl. offert”

Bilaga 11.

Inköpsorder

Leverantör	Bestnr	Datum
9628	2011889	20200113

Levadress

Leverantör
MATERIALRÖNTGEN I GÖTEBORG AB
ARÖDS INDUSTRIVÄG 54
422 43 HISINGS BACKA

Er referens MARTIN GUSTAVSSON	Levtid 20200117	Märkes 28704
Vår referens Hans Andersson	Levvillkor Enl. NL72	Vårt kundnr
Telefonnumer 031-513650	Lev sätt Hämtas	

Artikelnr	Benämning	Antal	Pris	Summa
202380	AXELHÅLLARE	5 St		
	sprickindikering med protokoll			
	enl offert	1	7 500,00	7 500,00

Vänligen skicka PDF-faktura till ekonomi@gmw.se
Ange ordernummer samt ev. märkning, tack

Summa att betala All **7 500,00**

Tidslinje - Beställning och hantering av bärarmar , 2024-08-23 13:09 diarienr: 5000-K765486-23
242
HEMLIG

12:e feb, 2020

GMW skickar faktura på fem stycken ”Axelhållare” till Mekosmos.

Följesedel samt provningsprotokoll från Materialröntgen bifogas. Ingen övrig dokumentation rörande tillverkningen medföljer.

Bilaga

Hans Andersson

Från:	Hans Andersson
Skickat:	den 12 februari 2020 08:41
Till:	'Mikael (mikael@mekosmos.se)'
Ämne:	följesedel
Bifogade filer:	S25C-920021208360.pdf

Uppföljning:

Mottagare	**Läs**
'Mikael (mikael@mekosmos.se)'	Läst: 2020-02-12 10:01

HEJ HÄR KOMMER FÖLJESEDEL SAMT PROVNINGSPROTOKOLL

Med vänlig hälsning/Best regards,

Hans Andersson

Mobile: +46 (0) 705 88 59 05

www.gmw.se

GÖTEBORGS MEKANISKA VERKSTAD AB

Lloyd's Register LRQA

Bilaga 12

Faktura

Fakturanummer	Kundnummer	Fakturadatum
15 667	4556	20200212

Fakturaadress
Mekosmos AB

Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Levadress
Mekosmos AB

Er referens	Mikael Sundberg	*Vår referens*	Hans Andersson
Ert ordernr	201278	*Bet villkor*	30 dagar netto
Levvillkor	EXW	*Förfallodatum*	20200313
Lev sätt	Bil	*Dröjsmålsränta*	9,50 %
VAT			

Artikelnr	*Benämning*	*Antal*	*Pris*	*Summa*
	Enligt vår order 28704			
202380	AXELHÅLLARE	5,00	12 464,00	62 320,00
	Märke: 201628			

Vår fodran enligt denna faktura har överlåtits till Nordea Finans Sverige AB (publ). Betalning med befriande verkan kan endast ske till Nordea Finans Sverige ABs (publ) bankgiro 563-0199 eller PlusGiro 722963-6. Vänligen ange hela fakturanumret. Invändingar mot fakturan ska omgående meddelas Nordea Finans Sverige AB (publ), Kundservice, 105 71 Stockholm, tel 08-402 57 66.

Summa exkl moms		**62 320,00**
Frakt		0,00
Expeditionsavgift		
Moms	25%	15 580,00
Summa		77 900,00
Öresutjämning		0,00
Summa att betala	SEK	**77 900,00**

Innehar F-skattsedel

Styrelsens säte: Göteborg

Tidslinje - Beställning och hantering av bärarmar , 2024-08-23 13:09 diarienr: 5000-K765486-23

243

HEMLIG

12:e feb, 2020

Följesedel samt provningsprotokoll skickas från GMW till Mekosmos. På aktuellt protokoll står ”Göteborgs Mekaniska Werkstad AB” som uppdragsgivare och tillverkare.

Följesedel

Ordernummer / 28704 | Kundnummer 4556 | Datum 20200212

14

Mekosmos AB

Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Er referens: Mikael Sundberg
Vår referens: Hans Andersson

Objekt

Märkes

Ert ordernr: 201278

Levadress: Mekosmos AB

Levvillkor: EXW
Lev sätt: Bil
Levtid: 20200207

Artikelnr	Benämning	Beställt	Levererat antal	Restantal
202380	AXELHÅLLARE	5,0	5,0	0,0

Innehar F-skattsedel
Styrelsens säte: Göteborg

Bilaga 15

Provningsprotokoll Magnetpulverprovning Utg. 4
Test data report - Magnetic particle flaw testing

Rapporten utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

MATERIALRÖNTGEN I GÖTEBORG AB

Uppdragsgivare, Adress/Client, Address	MR rapportnr./MR Report no.	Sida av/Page of
Göteborgs Mekaniska Werkstad AB Åskvädersgatan 2 SE-418 34 Göteborg	200012- MT-01	1 / 1
Beställare/Purchaser: Hans Andersson	Order nr./ Order No.: ---	
	Tillverkare/Manufacturer: Göteborgs Mekaniska Werkstad AB	

Produktspecifikation/Object	Ritn. nr./Drwg. No.	Rev./Rev	Kontrollplan rev./Insp. plan rev.	Rev./Rev.
Sprickindikering av 5st Axelhållare till Gröna Lund.	S25C-919111510420	--	---	---
	Materialkvalitet/Quality: Kolstål		Datum för provning/Date of test: 2020-01-14	
Provytans tillstånd/Surface condition of test specimen: Acceptabel/Rengjord	Temp./Temp.: 15 °C	Värmebehandlad/Heat treated: ☐ Ja/Yes ☒ Nej/No.	Provningsplats/Place of testing: MR lab	
Provning enligt/Examination acc. to: EN-ISO 17638	Rev./Rev: 2016	Acceptanskrav enl./Accept. standard acc. to: EN-ISO 23278, Nivå 1	Rev./Rev: 2015	Teknisk Instr./ Technical instruction: MR TI 9.2.2 — Rev./Rev.: 9
Provningsomfattning/Extent of testing: 100% magnetpulverprovning av svetsfogar enligt produktspecifikation ovan.		Övrig information/Supplementary information: Svetsmetod: 135 Tillsatsmaterial: 1T-SG3		

Använd utrustning/Used equipment	MR nr./MR No.	Strömstyrka/Amperage	Magnetpulver/Magnetic powder	Ch. Nr./Ch. No.
Ferrous, S.no: 13262	MR-53	--- A	Pfinder 251	L26826
Kontaktavstånd/Prod spacing: 100-125 mm		Lyftkraft/Lifting power: 4,6 Kg	Bärvätska / Carrier fluid: Fotogen	

☒ 1 Polmagnetisering/Pole magnetization
- ☒ 1 Oikmagnetisering/Yoke magnetization
- ☐ 2 Spolmagnetisering/Coil magnetization

☐ 2 Strömgenomflytning/Current flow method
- ☐ 1 Ström genom provföremål/Current through test specimen
- ☐ 2 Ström genom hjälpledare/Current through auxiliary conductor
- ☐ 3 Induktion i provföremål/Induktion in test specimen

Växelström/A.C.: ☒ 1
Permanentmagnet/Permanent magnet: ☐ 2
Likström/D.C: ☐ 3
Strömstöt/Current flash: ☐ 4
Varvtal/Numb. of turn: ---

Torra metoden/Dry method: ☐
Våta metoden/Wet method: ☒
Kontrastfärg använd/Contrast aid used: ☒
Svart/Black: ☒
Röd/Red: ☐
UV ljus / UV light: ☐
Fluorescerande /Fluorescent: ☐
Pulverkoncentration/Powder koncentration: ☒ Normal/Normal ☐ Annan/ Other -- %

Avmagnetisering/Demagnetization	Restfält uppmätt/Residual magnetism checked	Magnetiseringen kontrollerad med indikatorer/Magnetization checked by flow indicator.	Max värde/Max value
☐ Ja/Yes ☒ Nej/No	☐ Ja/Yes ☒ Nej/No	☐	--- T

Uppfyller krav enl. spec./Acceptable acc. to procedure: ☒ Ja/Yes ☐ Nej/No

Provningsresultat/Test result:

Utan anmärkning.
Uppfyller krav enligt standard.

Operatör/Operator	Examinerad enl/Exam. acc. to		Stämpel / Stamp
Mattias Olofsson	☐ SNT-TC-1A ☒ ISO 9712	☐ Level I ☒ Level II	MR ISO 9712 MO
Operatörens underskrift/Op. Signature	Cert nr./Cert no.	Datum/Date	
	CT2243	2020-01-14	

"Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriet uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat."

"Vid rapportering av resultatet för provningen anges vilken provningsstandard och acceptanskriterier som använts samt beslutsregeln att ingen hänsyn tas till mätosäkerheten utan de värden som mäts samt acceptansnivå använts för provningsresultatet."

Materialröntgen i Göteborg AB Ärvds Industriväg 51, SE-432 43 Hönsinghacka, Sweden Phone +46-31-515650 Fax +46-31-515651

HEMLIG





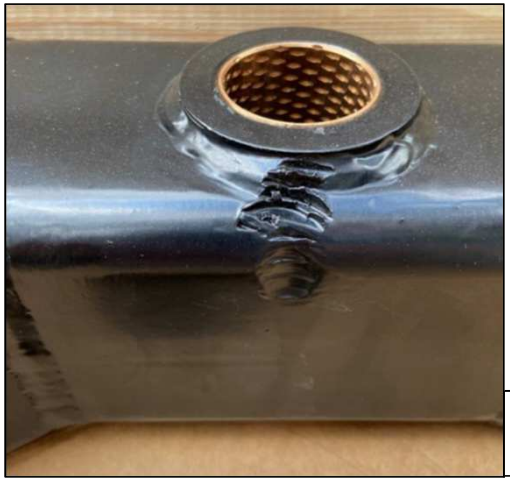


Bild på skada på en av de främre bärarmarna från GMW:s tillverkning. Foto: Statens haverikommission

Inledningen av 2020

Gröna Lund mottar leveransen av fem stycken främre bärarmar från Mekosmos. Okänt vilken personal på Gröna Lund som mottar dessa. Okänt vilken kontroll som görs på bärarmarna vid mottagandet.

Den enda medföljande dokumentationen med någon information från tillverkningen är provningsprotokollet från Materialröntgen. På detta protokoll står Göteborgs Mekaniska Werkstad som tillverkare.

En av de fem nytillverkade främre bärarmarna monterades på B-tåget under inledningen av 2020. Restriktioner vid coronapandemin gör att Gröna Lund håller stängt under av 2020 samt 2021. Detta medför att B-tåget inte tas i drift förrän säsong 2022.

Övriga främre bärarmar förvaras på Gröna Lund i väntan på att de löpande skall bytas ut på övriga tåg. En av de levererade främre bärarmarna från GMW:s tillverkning har en skada.

(Förhör Luiz Capezzuto, Förhör Peter Andersson)

FL: När vi kommer till egenkontrollen. Vi pratade om den, när ni tar emot de här. Och om jag minns rätt så beskrev du den som visuell. Finns det något mer att berätta om er egenkontroll?

H: Alltså den är ju väldigt, vad ska man säga. Tänker man tillbaks då när de här grejerna kom, i och med att vi beställde dem i november 2019 och om jag minns rätt så kom de i februari/mars 2020. Och då var vi ju på väg att stänga ner överhuvudtaget.

FL: Mm.

H: Vi hade ju inte fått några beslut ännu tagna från regeringen utan då vart det ju att vi fortsatte med underhållet. Och jag gjorde ju inte leveranskontrollen på de här delarna.

De som tog emot...de...det vart ingen bra leveranskontroll, så här i efterhand. För att de togs väl bara emot, "ja nu har grejerna kommit. Vi ska ändå liksom...vi kan kanske inte öppna.", "Vi tar ner dem hit" och vem som gjorde den slutliga leveranskontrollen när man började packa upp grejerna. Det vet jag faktiskt inte.

Men i samband med att vi drog igång sen efter pandemin. När de skulle göra underhållet. Då var det ju då man hittade en utav de här delarna. Som var...som hade en skada på sig så här, så hade vi sett det från början så hade man ju i efterhand sagt till. Men den togs bara bort, "den ska vi inte använda", utan det hade gått för lång tid tyckte vi då.

FL: Går det att beskriva den skadan som ni såg då?

H: Det var mer som ett...om jag kommer ihåg rätt så såg det ut som ett slag på röret. Det såg ut som...eller om det var något slipmärke på röret. Men inte...det var ingen...det var ingen snygg leverans om man säger så. Det var inte fina grejer. Det var liksom, den såg lite ruff ut.

Utdrag från förhör #4 med Peter Andersson (Gröna Lund) 2024-02-29, Sida 492 - 493.

HEMLIG

28:e augusti, 2022

Personal upptäcker att en vagn i E-tåget ”gick lite snett i banan”. E-tåget tas ur drift direkt och en spricka upptäcks i den första vagnens bakre bärarm. Gröna Lund stänger Jetline för att kontrollera samtliga bärarmar på samtliga tåg.

DEKRA utförde virvelströmsprovning på samtliga bärarmar som vid tillfället var monterade på tågen. Utöver sprickan i godset visade provningen av svetsarna på sprickor i svetsningarna på två bakre bärarmar på C- och D-tågen men inga brister i de främre rörliga bärarmarna. *(Från SHK rapport, sid 169 i detta huvudprotokoll)*



Foto: Gröna Lund AB

Mars 2023

Gröna Lund får en första leverans av 15 stycken bakre bärarmar från Mekosmos.

Vid visuell egenkontroll så upptäcks kvalitetsbrister i svetsningen samt avvikelser i mått på dessa bärarmar.

(Förhör Erik Göransson samt förhör med Peter Andersson)

2022, augusti – 2022, december

Gröna lund skickar beställning till Mekosmos om 35 stycken nya bakre bärarmar. Mekosmos lägger återigen ut tillverkningen på GMW.

Leveransen dröjer för Gröna lund och Mekosmos kontaktas. GMW lägger i sin tur ut tillverkningen på ytterligare en underleverantör för att kunna genomföra leveransen.

21:a mars, 2023

Gröna Lund tar in DEKRA för att genomföra kontroll på de bakre bärarmarna, dessa får anmärkningar. Bakre bärarmarna returneras till Mekosmos.

Vid provningstillfället upptäcktes flera diskontinuiteter såsom enligt följande:
5213 För litet amått
511 Ej utfylld svets
5012 Smältdike
402 Bindfel
Not 602 Svetssprut Godkännande beror på tillämpning, tex material, korrosionsskydd.
Se även bifogade exempelbilder på svetsutförande samt som referens på amått på en gammal bärararm.

HEMLIG



20:e mars, 2023

Den spruckna bakre bärarmen på E-tåget byts till en originalbärarm från A-tåget. Vid samma tillfälle fattas beslut att byta den främre bärarmen som suttit monterad på E-tåget och varit i drift sedan 1988. En nytillverkad monteras.
(Förhör Luiz Capezzuto, attraktionstekniker Jetline, 2023-08-31, sid 9)

Den nya bärarmen kommer från GMW:s tillverkning 2019/2020.

Bild på två av de bärarmar som GMW tillverkade 2019/2020.
Foto: Polisen



3:e april, 2023

Gröna Lund beställer en virvelströmsprovning av DEKRA gällande bärarmar till tåg B och E.

Provomfattningen görs ”Enligt anvisning av kund, provning av åtkomlig svets samt ytor”.

Endast åtkomlig svets på undersidan av den främre bärarmen på tågen kontrolleras.

Virvelströmsprovning har utförts på 8 st bärarmar på tåg B samt E.
Inga indikationer kunde upptäckas.

Signal större än och i samma fas motsvarande notch 0,5 mm är ej godkänd.



HEMLIG



Exempelbild från DEKRA:s provningsprotokoll.

Provningsbeskrivning/Omfattning/ Extent of testing

Enligt anvisning av kund. Provning av åtkomlig svets samt ytor. Se bilder för provade ytor



Referensbild på två av de bärarmar som GMW tillverkade 2019/2020.
Foto: Polisen

HEMLIG

DEKRA

INTYG
ÅTERKOMMANDE BESIKTNING AV TIVOLIANORDNING
RPSFS 2012:15
Resultat: Utan brister erbjuder betryggande säkerhet

Reg.nummer
L2648451
Utförd: 2023-04-28

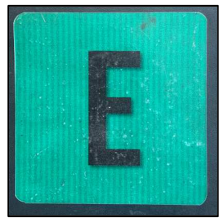
SWEDAC ACKREDITERING
Accred. no. 4390
Inspection
ISO/IEC 17020 (A)

Övrig information

Jetline - Speedracer
Antal personer 5 tåg/7 vagnar
Min längd 140 cm
Nästa fördjupande återkommande besiktning inför säsongen 2025

Godkännande gäller för vagn B och vagn E. Innan andra vagnar ska tas i bruk krävs revisionbesiktning avseende aktuella vagnar.





28:a april, 2023

DEKRA godkänner B och E-tåget vid besiktning.

Besiktningen av tågen är en kontroll på det man kan se då tågen är monterade och klara för att sättas i bruk.

Främre bärarmen är monterad och tas inte loss vid denna typ av besiktning enligt besiktningsingenjör vid DEKRA.
(Förhör besiktningsingenjör Mikael Wretsen.)

DEKRA

Tidslinje - Beställning och hantering av bärarmar , 2024-08-23 13:09 diarienr: 5000-K765486-23
249
HEMLIG

HEMLIG

25:e juni, 2023

Främre bärarm på E-tåget havererar.

Polisen

PM

Gällande olika kvalitet av ritning 1210

Signerad av

Signerad datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Bobeck, Waldemar	2024-10-09	09:48

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Waldemar Bobeck

Uppgiften avser

Uppgift

I ärendet har varianter av originalritning 1210 till Jetlines främre bärarm förekommit med olika digital kvalité på inskanningen.

Från samtliga företag har det inkommit ritningar där efterhanteringen uppges ha varit att man har skrivit ut aktuell ritning och därefter skannat in den igen i samband med att materialet skall sparas. Detta har påverkat dessa ritningarnas digitala kvalité.

Dessa ritningar förekommer i det material som respektive företag har skickat in som deras version av beställningsunderlaget inför tillverkningen av dessa fem främre bärarmar 2019/2020.

Den 2024-06-24 skickar Patrik Ekermann vid Gröna Lund in en version av ritning 1210 till handläggaren i utredningen. Det är enligt uppgift denna som skall ha skickats med det förfrågansmail som Peter Andersson vid Gröna Lund skickar den 13:e november 2019. Denna uppgift bekräftas av Peter Andersson i förhör den 2024-09-17.
(Se avsnitt "Dokumentation beställning 2019 - Gröna Lund" samt "Mail samt ritning 1210 – Patrik Ekermann" i detta protokoll.)

Den aktuella ritning som nämns ovan har filnamnet "1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf".

Vid granskning av det mail som skickas den 14:e november från produktionschef Mikael Sundberg vid Mekosmos till Hans Andersson, VD vid Göteborgs Mekaniska Werkstad, så kan man konstatera att en fil med filnamnet "1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf" bifogas.

Detta talar för att det denna version av ritning 1210 som undergjort det bifogade grundunderlaget inför tillverkningen. Storleken på aktuell fil går dock inte att se i dessa mail.
(Se bilaga 1 till detta PM.)

I utredningen har det funnits anledning att tydliggöra både ursprungskvaliteten samt vilken information som fanns tillgänglig på de faktiska fysiska originalritningarna som Gröna Lund hade i sitt arkiv. Polisen har därför inom ramen för utredningen genomfört en egen inskanning av dessa beslagtagna ritningar i hög upplösning.
(Se avsnitt "Ritning 1210 samt Ritning 2210" i detta protokoll.)

HEMLIG

Från: Peter Andersson <Peter.Andersson@gronalund.com>
Skickat: den 13 november 2019 11:27
Till: Stefan Thuresson (stefan@mekosmos.se); Mikael Sundberg (mikael@mekosmos.se)
Kopia: Patrik Ekermann; Peter Medin
Ämne: Offert för nya delar till Jetline.
Bifogade filer: 1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf

Hej Stefan & Mikael

Vi har under detta års årliga underhåll på Jetline at ten del börjar närma sig maxtoleranser I hål och längder.
Det vi skulle vilja påbörja är en nytillverkning på den del enligt ritning.

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)
Har ni möjlighet att kolla på detta och antalet är 5 st.

Mvh
Peter

Peter Andersson
Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhets Chef

Från: mikael@mekosmos.se
Skickat: den 14 november 2019 12:17
Till: Hans Andersson
Ämne: Förfrågan
Bifogade filer: 1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)

Är detta något för er
Antal 5 st
Pris och levtid

Best Regards/Mvh

Mikael Sundberg
Produktionschef
Mekosmos AB

Polisen

Dokumentation beställning 2019 - Gröna Lund

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-16	09:03

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta underlag gällande beställningen av den främre bärarmen skickades via mail in till handläggaren i ärendet från Peter Andersson, attraktionssäkerhetschef Gröna Lund den 2023-09-07.

Peter skriver följande i bifogat mail:

"Här kommer dokumentationen från beställningen av de främre bärarmarna som gjordes november 2019. Samma material har jag skickat till SHK, Tomas Ojala.

Mvh
Peter Andersson"

Gällande ritningen 1210 till de främre bärarmarna i detta beställningsunderlag:
I det inskickade underlaget ingår en inskannad lågupplöst version av ritning 1210 till de främre bärarmarna, denna version är av en kvalitet som gör det svårt att utläsa ritningens alla detaljer. I förhör med Peter Andersson *(Förhör #4, sid 480 - förhörsbilaga)* uppger han att detta är samma version som han skickat till företaget Mekosmos AB i samband med aktuell beställning.

I samband med den husrannsakan som genomfördes i Gröna Lunds arkiv den 2024-06-24 togs kontakt med teknik och underhållschef vid Gröna Lund, Patrik Ekermann. Vid denna kontakt uppgav Patrik att den version av ritningen vi fått inskickad till utredningen från Peter Andersson varit en "komprimerad Outlook version".

Patrik uppgav att han skulle vidarebefordra originalmailet som Peter Andersson skickade till Mekosmos AB den 2019-11-13 då han hade detta sparat.
(*Se separat dokument "Mail samt ritning 1210 - Patrik Ekermann".)*

I förhör #6 med Peter Andersson *(Förhör #6 den 2024-09-17, Sid 540-541 - förhörsbilaga)* så korrigerar sig Peter och uppger att han fått den lågupplösta version som förkommer i detta beställningsunderlag från Mekosmos. Detta i samband med att han efterfrågat aktuellt beställningsunderlag från dem efter att olyckan hade inträffat.

I samma förhör uppger Peter även att det är den version av ritning 1210 som Patrik Ekermann bifogat utredningen som är den faktiska version som han skickade till Mekosmos 2019 i samband med aktuell förfrågan.

HEMLIG

Stefan Turesson

Från: Peter Andersson <Peter.Andersson@gronalund.com>
Skickat: den 13 november 2019 11:27
Till: Stefan Thuresson (stefan@mekosmos.se); Mikael Sundberg (mikael@mekosmos.se)
Kopia: Patrik Ekermann; Peter Medin
Ämne: Offert för nya delar till Jetline.
Bifogade filer: 1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf

Hej Stefan & Mikael

Vi har under detta års årliga underhåll på Jetline at ten del börjar närma sig maxtoleranser I hål och längder.
Det vi skulle vilja påbörja är en nytillverkning på den del enligt ritning.

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)
Har ni möjlighet att kolla på detta och antalet är 5 st.

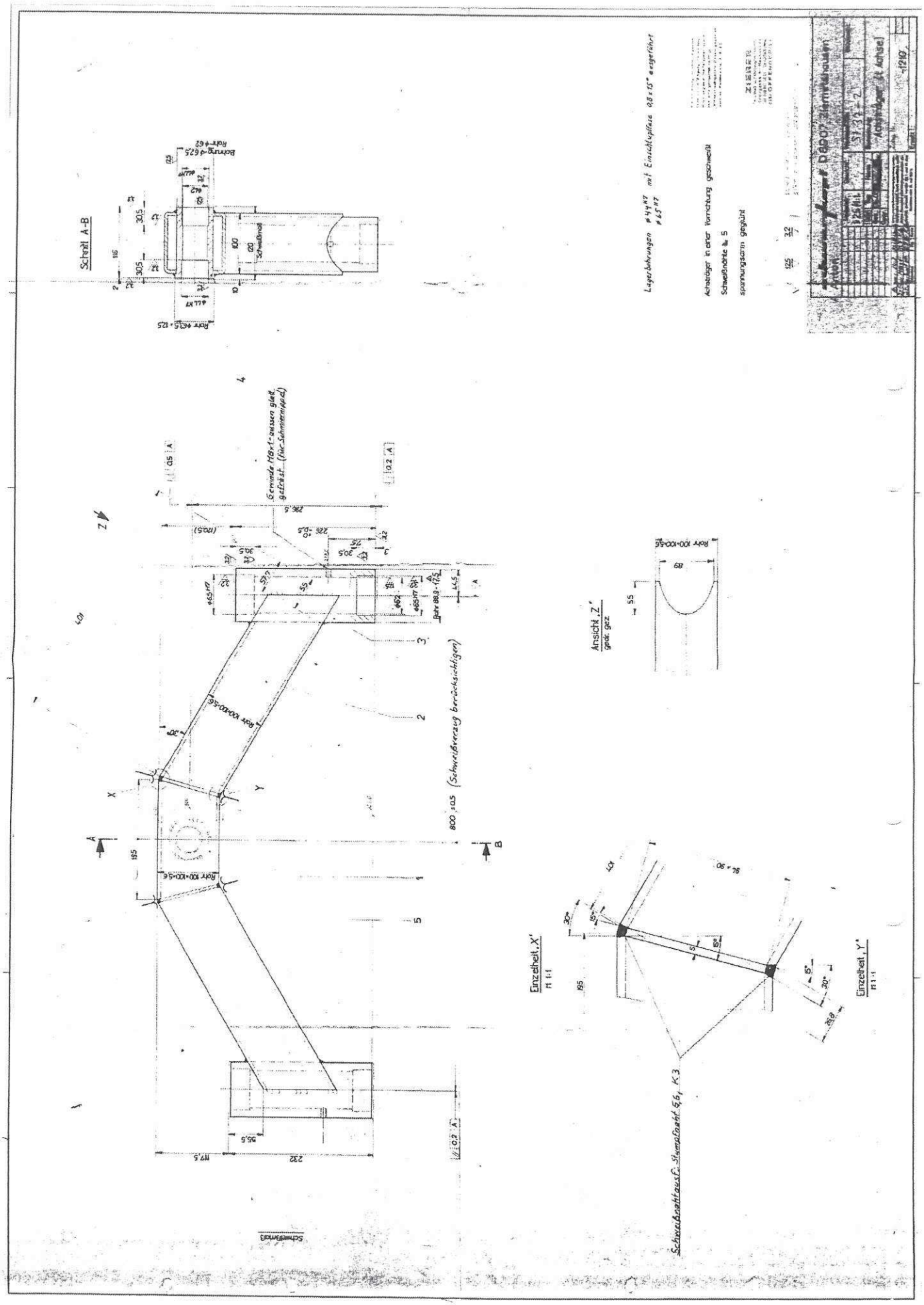
Mvh
Peter

Peter Andersson
Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhets Chef



AB Gröna Lunds Tivoli / Parks & Resorts Scandinavia AB
Lilla Allmänna Gränd 9
115 21 Stockholm
Vxl: 010-708 91 00
Tel: 010-708 92 60
Mobil: 070-858 00 55
www.gronalund.com

HEMLIG


Schnitt A-B
Ansicht Z'
Einzelheit X'
Einzelheit Y'
Schweißnahtaufst. Stumpfnaht §5, K3
Lagerbohrungen
Achslager in einer Vorrichtung geschweißt
Schweißnähte ≙ S
spannungsarm geglüht
Schwerpunkt
800 ±0,5 (Schweißverzug berücksichtigen)

HEMLIG

Offert

Offertnr /	Kundnummer	20191118
202 380	4556	Datum

Levadress
Mekosmos AB

Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Er referens		*Vår referens*	Hans Andersson
Levvillkor	EXW	*Betvillkor*	30 dagar netto
Levtid	ca 6 arbetsveckor	*Tel*	0705885905
Lev sätt	Bil	*Email*	hans.andersson@gmw.se
Giltighetstid	2019	*Objekt*	
Er förfrågan	Mikael Sundberg	Märkes	

Artikelnr	*Benämning*	*Levtid*	*Antal*	*Pris*	*Summa*
1210	AXELHÅLLARE		5		
	MATERIALKOSTNAD		5	1 256	6 280
	AVSPÄNNINGSGLÖDGNING		5	968	4 840
	BEARBETNING/SVETSNING		5	7 960	39 800
	SPRICKINDIKERING 100%				
	MED PROTOKOLL				
	AB MATERIALRÖNTGEN		5	1 650	8 250
	PULVERLACK SVART		5	630	3 150
	OBS RÖRMATERIAL KKR 100X100X6				
	(VKR 100X100X5,6 FINNS EJ MER				

Hans Andersson

Innehar F-skattsedel
Styrelsens säte: Göteborg

Summa **62 320**

Besöksadress	*Telefonnummer*	*Email*	*Postgiro*	*Bank*	*Organisationsnr*
Göteborgs Mek. Werk. AB	+46 31 64 01 20	info@gmw.se	Se överlåtelsetext		5566497003
Åskvädersgatan 2				SWIFT / BIC	*VAT*
SE-418 34 Göteborg	*Fax*	*Hemsida*	*Bankgiro*		SE556649700301
Sweden		www.gmw.se	Se överlåtelsetext		

HEMLIG

MEKOSMOS AB

Offert

Offertnr/Kundnummer	Offertdatum
204140 2336	2019-12-03

Leveransadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Fakturaadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Er referens	Peter Andersson	Vår referens	Stefan Turesson
Ert ref nr		Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveransvillkor	Enl. NL09 Fritt fabrik	Giltig tom	2020-01-02
Leveranssätt	Schenker-BTL		

Artnr	Benämning	Antal Enh	À-pris	Summa
	Vi tackar för Er förfrågan och kan härmed offerera följande:			
	Komplett tillverkning av:			
	Achsträger enl. ritn. 1210	5 St	14 970,00	74 850,00

Leveranstid: 6 - 7 arbetsveckor
Stängt: Vecka 52 & 1
Vid önskemål om snabbare leverans vänligen hör av Er.

Ritar 19/10?

Mervärdesskatt tillkommer

Totalt
74 850,00

Vi hoppas att våra priser och villkor är till belåtenhet och emotser tacksamt Er order. Priserna gäller odelad order.
MVH Stefan Turesson, Mekosmos AB

Adress
Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Telefon
031-87 65 25

Telefax
031-87 58 06

Org.nr
556591-0915

Bankgiro
5562-7459

E-post: **info@mekosmos.se**
www.mekosmos.se

HEMLIG

Stefan Turesson

Från: Peter Andersson <Peter.Andersson@gronalund.com>
Skickat: den 5 december 2019 15:40
Till: Stefan Turesson
Ämne: SV: Offert

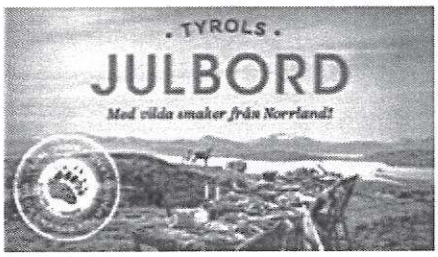
Hej Stefan

Jag beställer enligt offerten och vill gärna ha fakturan redan nu.

Är det ok?

Mvh
Peter

Peter Andersson
Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhets Chef



AB Gröna Lunds Tivoli / Parks & Resorts Scandinavia AB
Lilla Allmänna Gränd 9
115 21 Stockholm
Vxl: 010-708 91 00
Tel: 010-708 92 60
Mobil: 070-858 00 55
www.gronalund.com

5591886 / 191205

MÄRKNING :)

Från: Stefan Turesson [mailto:stefan@mekosmos.se]
Skickat: den 3 december 2019 09:45
Till: Peter Andersson <Peter.Andersson@gronalund.com>
Ämne: Offert

Best Regards/Mvh

Stefan Turesson
VD
Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
S-428 32 Kållered
Tel: +46 31-876525

HEMLIG

MEKOSMOS AB

Ordererkännande

Vårt ordernr / Kundnummer		Orderdatum
201628	2336	2019-12-06

Leveransadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Fakturaadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Er referens	Peter Andersson	Vår referens	Stefan Turesson
Ert ordernr	5591886 / 191205	Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveransvillkor	Enl. NL09 Fritt fabrik		
Leveranssätt	Schenker-BTL	Leveransdatum	2020-02-07

Artnr	Benämning	Best ant	Enh	À-pris	Summa
Avvik leveransdatum					
	Komplett tillverkning av:				
1210	Achsträger enl. ritn. 1210	5	St	14 970,00	74 850,00
	OBS !! Emballage och fraktkostnader kommer senare.				

Ordervärde
Mervärdesskatt tillkommer 74 850,00

Vi tackar för Er order som vi noterat enligt ovanstående specifikation

Adress
Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Telefon 031-87 65 25
Telefax 031-87 58 06
Org.nr 556591-0915
Bankgiro 5562-7459
E-post: info@mekosmos.se
www.mekosmos.se

HEMLIG

Ordererkännande

Vårt ordernr / Kundnummer	Orderdatum
201628 2336	2019-12-06

Leveransadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Fakturaadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Er referens	Peter Andersson	Vår referens	Stefan Turesson
Ert ordernr	5591886 / 191205	Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveransvillkor	Enl. NL09 Fritt fabrik		
Leveranssätt	Schenker-BTL	Leveransdatum	2020-02-07

Artnr	Benämning	Best ant	Enh	A-pris	Summa
Avvik leveransdatum					
	Komplett tillverkning av:				
1210	Achsträger enl. ritn. 1210	5	St	14 970,00	74 850,00

OBS !! Emballage och ~~fraktkostnader~~ kommer senare. 205554

1/1 pall +2 kr +lock

Lev: 2020-02-07
130kg

06.191209

Namn: Gröna Lunds Tivoli AB
Referens: KS Stefan Turesson
Datum: 2020-02-12
Sändnings-ID: 606 205 754 9
Kolli-ID: (00) 373325382171226 95 5

Mervärdesskatt tillkommer

Ordervärde
74 850,00

191206

Vi tackar för Er order som vi noterat enligt ovanstående specifikation

205400

Kkost: 205410
NY - 205411

HEMLIG

MR MATERIALRÖNTGEN I GÖTEBORG AB

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr 1941 Provning ISO/IEC 17025

Provningsprotokoll Magnetpulverprovning Utg. 4

Test data report - Magnetic particle flaw testing

Rapporten utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Uppdragsgivare, Adress/Client, Address	MR rapportnr./MR Report no.	Sida av/Page of
Göteborgs Mekaniska Werkstad AB Åskvädersgatan 2 SE-418 34 Göteborg	200012- MT-01	1 / 1
	Order nr./ Order No.: ---	
Beställare/Purchaser: Hans Andersson	Tillverkare/Manufacturer: Göteborgs Mekaniska Werkstad AB	

Produktspecifikation/Object	Ritn. nr./Drwg. No.	Rev./Rev	Kontrollplan rev./Insp. plan rev.	Rev./Rev.
Sprickindikering av 5st Axelhållare till Gröna Lund.	S25C-919111510420	--	---	---
	Materialkvalitet/Quality: Kolstål		Datum för provning/Date of test: 2020-01-14	
Provytans tillstånd/Surface condition of test specimen: Acceptabel/Rengjord	Temp./Temp. 15 °C	Värmebehandlad/Heat treated: ☐ Ja/Yes ☒ Nej/No.	Provningsplats/Place of testing: MR lab	

Provning enligt/Examination acc. to	Rev./Rev	Acceptanskrav enl./Accept. standard acc. to.	Rev./Rev	Teknisk instr./ Techiqual instruction	Rev./Rev.
EN-ISO 17638	2016	EN-ISO 23278, Nivå 1	2015	MR TI 9.2.2	9

Provningsomfattning/Extent of testing:
100% magnetpulverprovning av svetsfogar enligt produktspecifikation ovan.

Övrig information/Supplementary information:
Svetsmetod: 135
Tillsatsmaterial: IT-SG3

Använd utrustning/Used equipment	MR nr./MR No.	Strömstyrka/Amperage	Magnetpulver/Magnetic powder	Ch. Nr./Ch. No.
Ferrrous, S.no: 13262	MR-53	--- A	Pfinder 251	L26826
Kontaktavstånd/Prod spacing: 100-125 mm		Lyftkraft/Lifting power: 4,6 Kg	Bärvätska / Carrier fluid: Fotogen	

☒ 1 Polmagnetisering/ Pole magnetization	☒ 1 Okmagnetisering/ Yoke magnetization	☒ 1 Växelström/ A.C.	☐ Torra metoden Dry method	☒ Våta metoden Wet method		
	☐ 2 Spolmagnetisering/ Coil magnetization	☐ 2 Permanentmagnet/ Permanent magnet		☒ Kontrastfärg använd/ Contrast aid used		
☐ 2 Strömgenomflytning Current flow method	☐ 1 Ström genom provföremål/ Current through test specimen	☐ 3 Likström/ D.C	☒ Svart Black	☐ UV ljus / UV light		
	☐ 2 Ström genom hjälpledare/ Current through auxiliary condukter	☐ 4 Strömstöt/ Current flash	☐ Röd/Red	☐ Fluorescerande./Fluorescent		
	☐ 3 Induktion i provföremål/ Induktion in test specimen	Varvtal/Numb. of turn: ---	Pulverkoncentration/Powder koncentration: ☒ Normal/Normal ☐ Annan/ Other -- %			

Avmagnetisering/Demagnetization	Restfält uppmätt/Residual magnetism checked		Max värde/ Max value
☐ Ja/Yes ☒ Nej/No	☐ Ja/Yes ☒ Nej/No	☐ Magnetiseringen kontrollerad med flödesindikator/Magnetization checked by flow indicator.	--- T

Uppfyller krav enl. spec./Acceptable acc. to procedure ☒ Ja/Yes ☐ Nej/No

Provningsresultat/Test result:

Utan anmärkning.
Uppfyller krav enligt standard.

Operator/Operator	Examinerad enl./Exam. acc. to		Stämpel / Stamp
Mattias Olofsson	☐ SNT-TC-1A ☒ ISO 9712	☐ Level I ☒ Level II	MR ISO 9712 MO
Operatörens underskrift/Op. Signature	Cert nr./Cert no.	Datum/Date	
	CT2243	2020-01-14	

"Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat."

"Vid rapportering av resultatet för provningen anges vilken provningsstandard och acceptansstandard som används samt beslutsregeln att ingen hänsyn tas till mätosäkerheten utan de värden som mäts samt acceptansnivå används för provningsresultatet."

Materialröntgen I Göteborg AB Arods Industriväg 54, SE-422 43 Hisingsbacka, Sweden Phone +46-31-5 31650 Fax +46-31-513651

HEMLIG

Faktura

Fakturanummer	Kundnummer	Fakturadatum
15 667	4556	20200212

Fakturaadress
Mekosmos AB

Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Levadress
Mekosmos AB

78440

Er referens	Mikael Sundberg	*Vår referens*	Hans Andersson
Ert ordernr	201278	*Bet villkor*	30 dagar netto
Levvillkor	EXW	*Förfallodatum*	20200313
Lev sätt	Bil	*Dröjsmålsränta*	9,50 %
VAT			

Artikelnr	*Benämning*	*Antal*	*Pris*	*Summa*
	Enligt vår order 28704			
202380	AXELHÅLLARE	5,00	12 464,00	62 320,00
	Märke: 201628 Gröna Lund			

Ank.	Ver.
Konto	Debet / Kredit
Att. SH	Sign

Vår fodran enligt denna faktura har överlåtits till Nordea Finans Sverige AB (publ).
Betalning med befriande verkan kan endast ske till Nordea Finans Sverige ABs (publ) bankgiro 563-0199 eller PlusGiro 722963-6. Vänligen ange hela fakturanumret.
Invändingar mot fakturan ska omgående meddelas
Nordea Finans Sverige AB (publ), Kundservice, 105 71 Stockholm, tel 08-402 57 66.

Summa exkl moms		**62 320,00**
Frakt		0,00
Expeditionsavgift		
Moms	25%	15 580,00
Summa		77 900,00
Öresutjämning		0,00
Summa att betala	SEK	**77 900,00**

Innehar F-skattsedel

Styrelsens säte: Göteborg

Besöksadress	Telefonnummer	Email	Postgiro	Bank	Organisationsnr
Göteborgs Mek. Werk. AB	+46 31 64 01 20	info@gmw.se	Se överlåtelsetext		5566497003
Åskvädersgatan 2				SWIFT / BIC	VAT
SE-418 34 Göteborg	Fax	Hemsida	Bankgiro		SE556649700301
Sweden		www.gmw.se	Se överlåtelsetext		

Mail samt ritning 1210 - Patrik Ekermann

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-16	13:00

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Ekermann, Patrik		Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Mail samt högupplöst version av ritning 1210 inskickat via mail av Patrik Ekermann (Teknik och underhållschef vid Gröna Lund). Denna version av ritning 1210 har högre upplösning och fler detaljer framgår.

HEMLIG

PE

mån 2024-06-24 19:27

Patrik Ekermann <patrik.ekermann@gronalund.com>

VB: Offert för nya delar till Jetline.

1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf
2 MB

Enligt önskemål skickar jag här vidare det mail som Peter Andersson skickat till Mekosmos i november 2019. Bifogat i Peters mail är den ritning som vi tittade på tillsammans idag i arkivet.
Ni har nog precis som SHK tidigare bara fått en komprimerad Outlook version.

Med vänlig hälsning
Patrik Ekermann

Från: Peter Andersson <Peter.Andersson@gronalund.com>
Skickat: den 13 november 2019 11:27
Till: Stefan Thuresson (stefan@mekosmos.se) <stefan@mekosmos.se>; Mikael Sundberg (mikael@mekosmos.se) <mikael@mekosmos.se>
Kopia: Patrik Ekermann <patrik.ekermann@gronalund.com>; Peter Medin <Peter.Medin@gronalund.com>
Ämne: Offert för nya delar till Jetline.

Hej Stefan & Mikael

Vi har under detta års årliga underhåll på Jetline at ten del börjar närma sig maxtoleranser I hål och längder.
Det vi skulle vilja påbörja är en nytillverkning på den del enligt ritning.

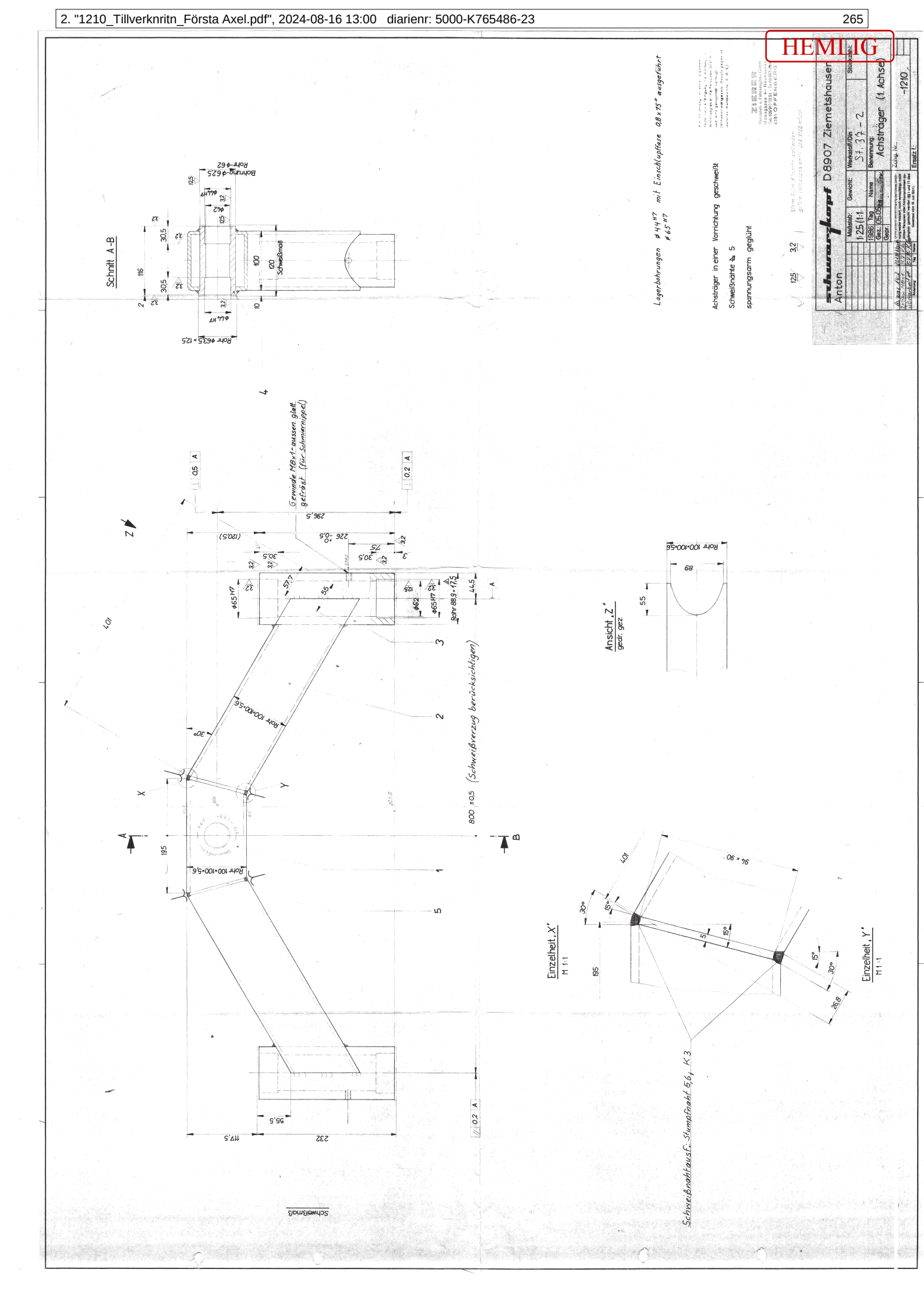
Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)
Har ni möjlighet att kolla på detta och antalet är 5 st.

Mvh
Peter

Peter Andersson
Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhets Chef



HEMLIG


Schnitt A-B
Bohrung-ø625 Rohr-ø62
Rohr ø635 × 12,5
Schweißnaht
Lagerbohrungen ø44H7 ø65H7 mit Einschlupfase 0,8×15° ausgeführt
Achsträger in einer Vorrichtung geschweißt
Schweißnähte ≙ 5
spannungsarm geglüht
Gewinde M8x1-aussen glatt gefräst (für Schmiernippel)
Rohr 100×100×5,6
Rohr 88,9×17,5
(Schweißverzug berücksichtigen)
800 ±0,5
Ansicht „Z"
gedr. gez.
Einzelheit „X"
M 1:1
Einzelheit „Y"
M 1:1
Schweißnahtausf. Stumpfnaht S.6, K.3
Schweißmaß
Maßstab: 1:25 (1:1)
Gewicht:
Werkstoff/Din
S1 355 - 2
Benennung: Achsträger (1 Achse)
Ersatz f.:
-1210
Anton
D8907 Ziemetshausen

Polisen

Dokumentation beställning 2019 - Mekosmos

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-16	15:16

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Mekosmos Aktiebolag	16556591-0915	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

I samband med att förhör skulle genomföras med personal från företaget Mekosmos AB så efterfrågades den dokumentation och det beställningsunderlag som ingått i beställningen av de främre bärarmarna under 2019.

Mekosmos produktionschef Mikael Sundberg återkom via mail den 2024-04-15 med följande dokument.

HEMLIG

Ordererkännande

Vårt ordernr / Kundnummer	Orderdatum
201628 2336	2019-12-06

Leveransadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Fakturaadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Er referens	Peter Andersson	Vår referens	Stefan Turesson
Ert ordernr	5591886 / 191205	Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveransvillkor	Enl. NL09 Fritt fabrik		
Leveranssätt	Schenker-BTL	Leveransdatum	2020-02-07

Artnr	Benämning	Best ant	Enh	À-pris	Summa
Avvik leveransdatum					
	Komplett tillverkning av:				
1210	Achsträger enl. ritn. 1210	5 St		14 970,00	74 850,00

OBS !! Emballage och ~~fraktkostnader~~ kommer senare. 265551

1/1 pall +2 kr +lock

Lev: 2020-02-07
130 kg

06-191209

Namn: Gröna Lunds Tivoli AB
Referens: KB Stefan Turesson
Datum: 2020-02-12
Sändnings-ID: **606 205 754 9**
Kolli-ID: **(00) 373325382171226 95 5**

Ordervärde
Mervärdesskatt tillkommer 74 850,00

191206

Vi tackar för Er order som vi noterat enligt ovanstående specifikation

205400

KRED.F: 205410
NY: 205411

HEMLIG

Stefan Turesson

Från: Peter Andersson <Peter.Andersson@gronalund.com>
Skickat: den 5 december 2019 15:40
Till: Stefan Turesson
Ämne: SV: Offert

Hej Stefan

Jag beställer enligt offerten och vill gärna ha fakturan redan nu.

Är det ok?

Mvh
Peter

Peter Andersson
Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhets Chef



AB Gröna Lunds Tivoli / Parks & Resorts Scandinavia AB
Lilla Allmänna Gränd 9
115 21 Stockholm
Vxl: 010-708 91 00
Tel: 010-708 92 60
Mobil: 070-858 00 55
www.gronalund.com

559886 / 191205

MÄRKNING

Från: Stefan Turesson [mailto:stefan@mekosmos.se]
Skickat: den 3 december 2019 09:45
Till: Peter Andersson <Peter.Andersson@gronalund.com>
Ämne: Offert

Best Regards/Mvh
Stefan Turesson
VD
Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
S-428 32 Kållered
Tel: +46 31-876525

HEMLIG

MEKOSMOS AB

Ordererkännande

Vårt ordernr / Kundnummer	Orderdatum
201628 2336	2019-12-06

Leveransadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Fakturaadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Er referens	Peter Andersson	Vår referens	Stefan Turesson
Ert ordernr	5591886 / 191205	Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveransvillkor	Enl. NL09 Fritt fabrik		
Leveranssätt	Schenker-BTL	Leveransdatum	2020-02-07

Artnr	Benämning	Best ant	Enh	À-pris	Summa
Avvik leveransdatum					
	Komplett tillverkning av:				
1210	Achsträger enl. ritn. 1210	5	St	14 970,00	74 850,00
	OBS !! Emballage och fraktkostnader kommer senare.				

Mervärdesskatt tillkommer

Ordervärde
74 850,00

Vi tackar för Er order som vi noterat enligt ovanstående specifikation

Adress
Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Telefon
031-87 65 25

Telefax
031-87 58 06

Org.nr
556591-0915

Bankgiro
5562-7459

E-post: info@mekosmos.se
www.mekosmos.se

HEMLIG

MEKOSMOS AB

Offert

Offertnr/Kundnummer	Offertdatum
204140 2336	2019-12-03

Leveransadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Fakturaadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Er referens	Peter Andersson	Vår referens	Stefan Turesson
Ert ref nr		Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveransvillkor	Enl. NL09 Fritt fabrik	Giltig tom	2020-01-02
Leveranssätt	Schenker-BTL		

Artnr	Benämning	Antal	Enh	À-pris	Summa
	Vi tackar för Er förfrågan och kan härmed offerera följande:				
	Komplett tillverkning av:				
	Achsträger enl. ritn. 1210	5	St	14 970,00	74 850,00

Leveranstid: 6 - 7 arbetsveckor
Stängt: Vecka 52 & 1
Vid önskemål om snabbare leverans vänligen hör av Er.

Reviderad 19/10/07

Mervärdesskatt tillkommer

Totalt
74 850,00

Vi hoppas att våra priser och villkor är till belåtenhet och emotser tacksamt Er order. Priserna gäller odelad order.
MVH Stefan Turesson, Mekosmos AB

Adress **Gamla Riksvägen 18** **428 32 Kållered**
Telefon **031-87 65 25**
Telefax **031-87 58 06**
Org.nr **556591-0915**
Bankgiro **5562-7459**
E-post: **info@mekosmos.se**
www.**mekosmos.se**

HEMLIG

MEKOSMOS AB

Datum 9/2 02 ☒ Offert ☐ Order

Referens Peter Andersson

Kund Grönalund

Rekv./märke

Lev. tid 6-7

Lev. sätt

Org. nummer

	Varuslag	Antal	Pris
1	Achsträger - 121C	5	~~14968~~
	ers. din fästrägare		14970 i/sc

Milanka

59800 = 5so

Betälar- ar CMV

HEMLIG

Milenko Mekaniska AB

OFFERT
Nr. 201-19158

Datum:	2019-12-03
Kund:	Mekosmos
Er ref.:	Stefan Thuresson

Vår ref.: Anders Backman
Vi tackar för er förfrågan och kan erbjuda:
Tillverkning av 5 st. armar 100x100x6 enligt ritning
Egen MP-kontroll ingår men ej extern kontroll

Pris:	59 800 kr exkl. moms
Leveranstid:	4-6 veckor
Leveransvillkor:	NL09 samt Fritt vår verkstad
Betalningsvillkor:	30 dagar netto

Vi avvaktar med intresse Ert svar.
Med vänliga hälsningar

MILENKO MEKANISKA AB

Anders Backman

Milenko Mekaniska AB
Kärrlyckegatan 5
Box 30083
400 43 Göteborg

Tel. +46 31 54 10 10
Fax +46 31 54 49 10

www.milenko.se

HEMLIG

GÖTEBORGS A B MEK. WERKSTAD

Offert

Offertnr /	Kundnummer	20191118
202 380	4556	Datum

Levadress

Mekosmos AB

Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Er referens		*Vår referens*	Hans Andersson
Levvillkor	EXW	*Betvillkor*	30 dagar netto
Levtid	ca 6 arbetsveckor	*Tel*	0705885905
Lev sätt	Bil	*Email*	hans.andersson@gmw.se
Giltighetstid	2019	*Objekt*	
Er förfrågan	Mikael Sundberg	Märkes	

Artikelnr	*Benämning*	*Levtid*	*Antal*	*Pris*	*Summa*
1210	AXELHÅLLARE		5		
	MATERIALKOSTNAD		5	1 256	6 280
	AVSPÄNNINGSGLÖDGNING		5	968	4 840
	BEARBETNING/SVETSNING		5	7 960	39 800
	SPRICKINDIKERING 100%				
	MED PROTOKOLL				
	AB MATERIALRÖNTGEN		5	1 650	8 250
	PULVERLACK SVART		5	630	3 150
	OBS RÖRMATERIAL KKR 100X100X6				
	(VKR 100X100X5,6 FINNS EJ MER				

Hans Andersson

Innehar F-skattsedel
Styrelsens säte: Göteborg

Summa	**62 320**

Besöksadress	*Telefonnumer*	*Email*	*Postgiro*	*Bank*	*Organisationsnr*
Göteborgs Mek. Werk. AB	+46 31 64 01 20	info@gmw.se	Se överlåtelsetext		5566497003
Åskvädersgatan 2				SWIFT / BIC	*VAT*
SE-418 34 Göteborg	*Fax*	*Hemsida*	*Bankgiro*		SE556649700301
Sweden		www.gmw.se	Se överlåtelsetext		

HEMLIG

Stefan Turesson

Från: Peter Andersson <Peter.Andersson@gronalund.com>
Skickat: den 13 november 2019 11:27
Till: Stefan Thuresson (stefan@mekosmos.se); Mikael Sundberg (mikael@mekosmos.se)
Kopia: Patrik Ekermann; Peter Medin
Ämne: Offert för nya delar till Jetline.
Bifogade filer: 1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf

Hej Stefan & Mikael

Vi har under detta års årliga underhåll på Jetline at ten del börjar närma sig maxtoleranser I hål och längder.
Det vi skulle vilja påbörja är en nytillverkning på den del enligt ritning.

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)
Har ni möjlighet att kolla på detta och antalet är 5 st.

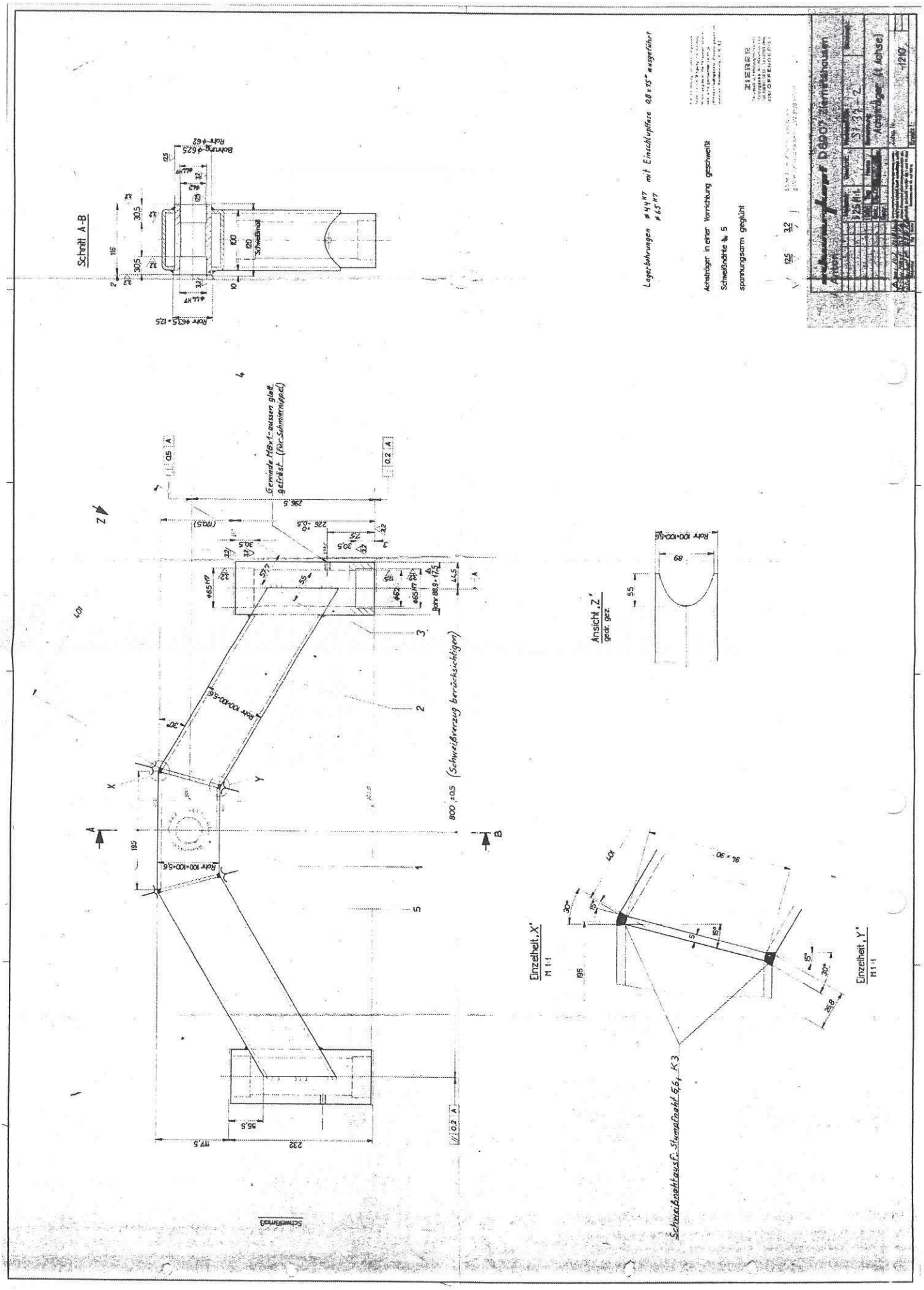
Mvh
Peter

Peter Andersson
Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhets Chef



AB Gröna Lunds Tivoli / Parks & Resorts Scandinavia AB
Lilla Allmänna Gränd 9
115 21 Stockholm
Vxl: 010-708 91 00
Tel: 010-708 92 60
Mobil: 070-858 00 55
www.gronalund.com

HEMLIG


Schnitt A-B
Lagerbohrungen ø44H7 mit Einstichsenkfase 0,8 x 15° ausgeführt ø65H7
Achsträger in einer Vorrichtung geschweißt
Schweißnähte ≥ 5
spannungsarm geglüht
Gewinde M24 - außen glatt gefräst (für Schmiernippel)
Rohr 100-100-5,6
Rohr 88,9-17,5
Rohr 68-62,5-125
Ansicht „Z"
gedr. gez.
Einzelheit „X"
M 1:1
Einzelheit „Y"
M 1:1
(Schweißverzug berücksichtigen)
Schweißnahtausf. Stumpfstoß 5,6; K3
Schweißnaht

HEMLIG

MEKOSMOS AB

Beställning

Vårt beställningsnr / Kundnummer	Beställningsdatum
201278	2019-12-09

Vår leveransadress
Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18

428 32 Kållered

Adress
Göteborgs Mekaniska Werkstad AB
Åskvädersgatan 2
418 34 GÖTEBORG

Vår referens	Stefan Thuresson	Er referens	Lavinius
Ert ref nr		Leveranstid	2020-01-27
Leveransvillkor	Från fabrik	Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveranssätt	Hämtas		

Artnr	Benämning	Best ant	Enh	À-pris	Summa
	Kmplt: axelhållare	5	St	12 464,00	62 320,00
	Enligt offert nr 202380		St		
	.				
	Märk fakturan med 201628				

Totalt
62 320,00

HEMLIG

MR MATERIALRÖNTGEN I GÖTEBORG AB

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. Nr. 1941 Provning ISO/IEC 17025

Provningsprotokoll Magnetpulverprovning Utg. 4
Test data report - Magnetic particle flaw testing

Rapporten utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Uppdragsgivare, Adress/Client, Address	MR rapportnr./MR Report no.	Sida av/Page of
Göteborgs Mekaniska Werkstad AB **Åskvädersgatan 2** **SE-418 34 Göteborg**	**200012- MT-01**	**1 / 1**
	Order nr./ Order No.: **---**	
Beställare/Purchaser: **Hans Andersson**	Tillverkare/Manufacturer: **Göteborgs Mekaniska Werkstad AB**	

Produktspecifikation/Object	Ritn. nr./Drwg. No.	Rev./Rev	Kontrollplan rev./Insp. plan rev.	Rev./Rev.
Sprickindikering av 5st Axelhållare till Gröna Lund.	**S25C-919111510420**	**--**	**---**	**---**
	Materialkvalitet/Quality: **Kolstål**		Datum för provning/Date of test: **2020-01-14**	
Provytans tillstånd/Surface condition of test specimen: **Acceptabel/Rengjord**	Temp./Temp. **15 °C**	Värmebehandlad/Heat treated ☐ Ja/Yes ☒ Nej/No.	Provningsplats/Place of testing: **MR lab**	
Provning enligt/Examination acc. to: **EN-ISO 17638**	Rev./Rev **2016**	Acceptanskrav enl./Accept. standard acc. to: **EN-ISO 23278, Nivå 1**	Rev./Rev **2015**	Teknisk Instr./ Techiqual instruction: **MR TI 9.2.2** Rev./Rev. **9**
Provningsomfattning/Extent of testing: **100% magnetpulverprovning av svetsfogar enligt produktspecifikation ovan.**		Övrig information/Supplemantary information: **Svetsmetod: 135** **Tillsatsmaterial: IT-SG3**		

Använd utrustning/Used equipment	MR nr./MR No.	Strömstyrka/Amperage	Magnetpulver/Magnetic powder	Ch. Nr./Ch. No.
Ferrrous, S.no: 13262	**MR-53**	**--- A**	**Pfinder 251**	**L26826**
Kontaktavstånd/Prod spacing: **100-125 mm**		Lyftkraft/Lifting power: **4,6 Kg**	Bärvätska / Carrier fluid: **Fotogen**	

☒ 1 Polmagnetisering/ Pole magnetization	☒ 1 Okmagnitesering/ Yoke magnetization	☒ 1 Växelström/ A.C.	☐ Torra metoden Dry method	☒ Våta metoden Wet method		
	☐ 2 Spolmagnetisering/ Coil magnetization	☐ 2 Permanentmagnet/ Permanent magnet		☒ Kontrastfärg använd/ Contrast aid used		
☐ 2 Strömgenomflytning Current flow method	☐ 1 Ström genom provföremål/ Current through test specimen	☐ 3 Likström/ D.C	☒ Svart Black	☐ UV ljus / UV light		
	☐ 2 Ström genom hjälpledare/ Current through auxiliary condukter	☐ 4 Strömstöt/ Current flash	☐ Röd/Red	☐ Fluorescerande./Fluorescent		
	☐ 3 Induktion i provföremål/ Induktion in test specimen	Varvtal/Numb. of turn: ---	Pulverkoncentration/Powder koncentration: ☒ Normal/Normal ☐ Annan/ Other -- %			

Avmagnetisering/Demagnetization	Restfält uppmätt/Residual magnetism checked		Max värde/ Max value
☐ Ja/Yes ☒ Nej/No	☐ Ja/Yes ☒ Nej/No	☐ Magnetiseringen kontrollerad med flödesindikator/Magnetization checked by flow indicator.	--- T

Uppfyller krav enl. spec./Acceptable acc. to procedure ☒ Ja/Yes ☐ Nej/No

Provningsresultat/Test result

Utan anmärkning.
Uppfyller krav enligt standard.

Operator/Operator	Examinerad enl./Exam. acc. to		Stämpel / Stamp
Mattias Olofsson	☐ SNT-TC-1A ☒ ISO 9712	☐ Level I ☒ Level II	MR ISO 9712 MO
Operatörens underskrift/Op. Signature	Cert nr./Cert no.	Datum/Date	
	**CT2243**	**2020-01-14**	

"Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat."

"Vid rapportering av resultatet för provningen anges vilken provningsstandard och acceptansstandard som används samt beslutsregeln att ingen hänsyn tas till mätosäkerheten utan de värden som mäts samt acceptansnivå används för provningsresultatet."

Materialröntgen i Göteborg AB Aröds Industriväg 54, SE-422 43 Hisingsbacka, Sweden Phone +46-31-513650 Fax +46-31-513651

HEMLIG

GÖTEBORGS A B MEK. WERKSTAD

Faktura

Fakturanummer	Kundnummer	Fakturadatum
15 667	4556	20200212

Fakturaadress
Mekosmos AB

Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Levadress
Mekosmos AB

18640

Er referens	Mikael Sundberg	*Vår referens*	Hans Andersson
Ert ordernr	201278	*Bet villkor*	30 dagar netto
Levvillkor	EXW	*Förfallodatum*	20200313
Lev sätt	Bil	*Dröjsmålsränta*	9,50 %
VAT			

Artikelnr	*Benämning*	*Antal*	*Pris*	*Summa*
	Enligt vår order 28704			
202380	AXELHÅLLARE	5,00	12 464,00	62 320,00
	Märke: 201628 Göteborg Lumo			

Ank.	Ver.	
Konto	Debet	Kredit
Att.	Bet	

Vår fodran enligt denna faktura har överlåtits till Nordea Finans Sverige AB (publ).
Betalning med befriande verkan kan endast ske till Nordea Finans Sverige ABs (publ) bankgiro 563-0199 eller PlusGiro 722963-6. Vänligen ange hela fakturanumret.
Invändingar mot fakturan ska omgående meddelas
Nordea Finans Sverige AB (publ), Kundservice, 105 71 Stockholm, tel 08-402 57 66.

Summa exkl moms		**62 320,00**
Frakt		0,00
Expeditionsavgift		
Moms	25%	15 580,00
Summa		77 900,00
Öresutjämning		0,00
Summa att betala	SEK	**77 900,00**

Innehar F-skattsedel

Styrelsens säte: Göteborg

Besöksadress	*Telefonnumer*	*Email*	*Postgiro*	*Bank*	*Organisationsnr*
Göteborgs Mek. Werk. AB	+46 31 64 01 20	info@gmw.se	Se överlåtelsetext		5566497003
Åskvädersgatan 2				SWIFT / BIC	*VAT*
SE-418 34 Göteborg	*Fax*	*Hemsida*	*Bankgiro*		SE556649700301
Sweden		www.gmw.se	Se överlåtelsetext		

HEMLIG

Fakturaunderlag

Datum 191206

Beställare Gröna Lunds Tivoli AB

Order nr **201628**

2336

Lev. datum 200207

Arbetsbeskrivning	Arbete utfört av Namn	Arbetstimmar Ord.	50%	100%
Komplett tillverkning av:				
5 St Achsträger enl. ritn. 12010				
Speciellt tillverkningssätt, lån av hobbar eller dyl. Riggning, verktyg		Tolk		

Polisen

PM från Göteborgs Mekaniska Werkstad

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-07-09	09:31

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Göteborgs Mekaniska Werkstad Ab	16556649-7003	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

I samband med att misstankeförhör skulle genomföras med Göteborgs Mekaniska Werkstad (GMW) så efterfrågades det underlag de fått in från Mekosmos inför tillverkningen av de främre bärarmarna under 2019.

GMW:s VD Hans Andersson återkom via mail den 2024-03-04 med följande PM.

HEMLIG

PM 2024-03-03 ”Gröna Lund”

Bakgrund om Göteborg Mekaniska Werkstads AB (I fortsättningen Göteborgs Mekaniska)

Bolaget ägs av Göteborgs Mekaniska Holding AB. Ensam ägare till detta bolag är Hans Andersson. Hans Andersson är verkställande direktör i bolagen.

Om Göteborgs Mekaniska´s verksamhet

Göteborgs Mekaniska är ett bolag som producerar produkter i metall för kunders räkning. Göteborgs Mekaniska har inga egna produkter.

Göteborgs Mekaniska har ett flertal både stora och små kunder.

Det är alltid kunderna som tillhandahåller det ritningsunderlag som krävs för att kunna producera. Det är kunden som har funktions och konstruktionsansvaret.

Om beställningen från Mekosmos AB

Den 14 november 2019 tillställdes bolaget en ritning från Mekosmos AB med önskemål om att Göteborgs Mekaniska skulle offerera kostnaden för att utföra 5 st axelhållaret i överensstämmelse tillhandahållen ritning. Bilaga 1 och 2.

Den 15 november ställer Göteborgs Mekaniska en fråga till Materialröntgen i Göteborg AB om sprickindikering. Bilaga 3 och 4. Samma dag erhålls svar bilaga 5 och 6

Den 18 november 2019 offererar Göteborgs Mekaniska till Mekosmos AB ett utförande helt i överensstämmelse med av Mekosmos AB tillhandahållna ritning. Bil. 7 och 8

Den 9 december 2019 beställdes arbetet. Bil. 9 och bil. 10

Den 13 januari 2020 beställs arbetet hos Materialröntgen. Bilaga 11

Den 12 februari 2020 faktureras Mekosmos AB Bilaga 12. Samma dag tillställs Mekosmos AB följesedel, och provningsprotokoll, bilaga 13-15. Provningsprotokollet anger som slutsats ”utan anmärkning. Uppfyller krav enligt standard.”

Den 16 november 2023, ca 3,5 år efter utfört arbete, reklameras arbetet. Reklamationen bestrides i brev av den 17 november 2023 bil 16

Göteborgs Mekaniska har inte haft någon kontakt med Gröna Lund, Mekosmos AB´s kund.

Haverikommissionen

Efter den 12 februari 2020 händer inget förrän under hösten 2023 då det upplyses från Haverikommissionen, genom Tomas Ojala, att den av Göteborgs Mekaniska producerade produkten funnits i en havererad åkattraktion på Gröna Lund och att produkten i sig knäckts

HEMLIG

och denna knäckning i sin tur kan ha orsakat/bidragit till den tragiska olyckan på hos Gröna Lund i somras. Ett flertal kontakter har härefter hållits mellan Tomas Ojala och Hans Andersson i saken.

Utredningen hos Haverikommissionen förefaller i det närmaste vara klar. Göteborgs Mekaniska har meddelats att bolaget kommer att få ta del av en externremiss från Haverikommissionen. Målsättningen är att detta skall ske i april månad 2024.

HEMLIG

Bilaga 1

Hans Andersson

Från: mikael@mekosmos.se
Skickat: den 14 november 2019 12:17
Till: Hans Andersson
Ämne: Förfrågan
Bifogade filer: 1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)

Är detta något för er
Antal 5 st
Pris och levtid

Best Regards/Mvh

Mikael Sundberg
Produktionschef
Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
Tel: +46 31-876525
Dir: +46 [redacted]
E-mail: mikael@mekosmos.se
Webb: www.mekosmos.se

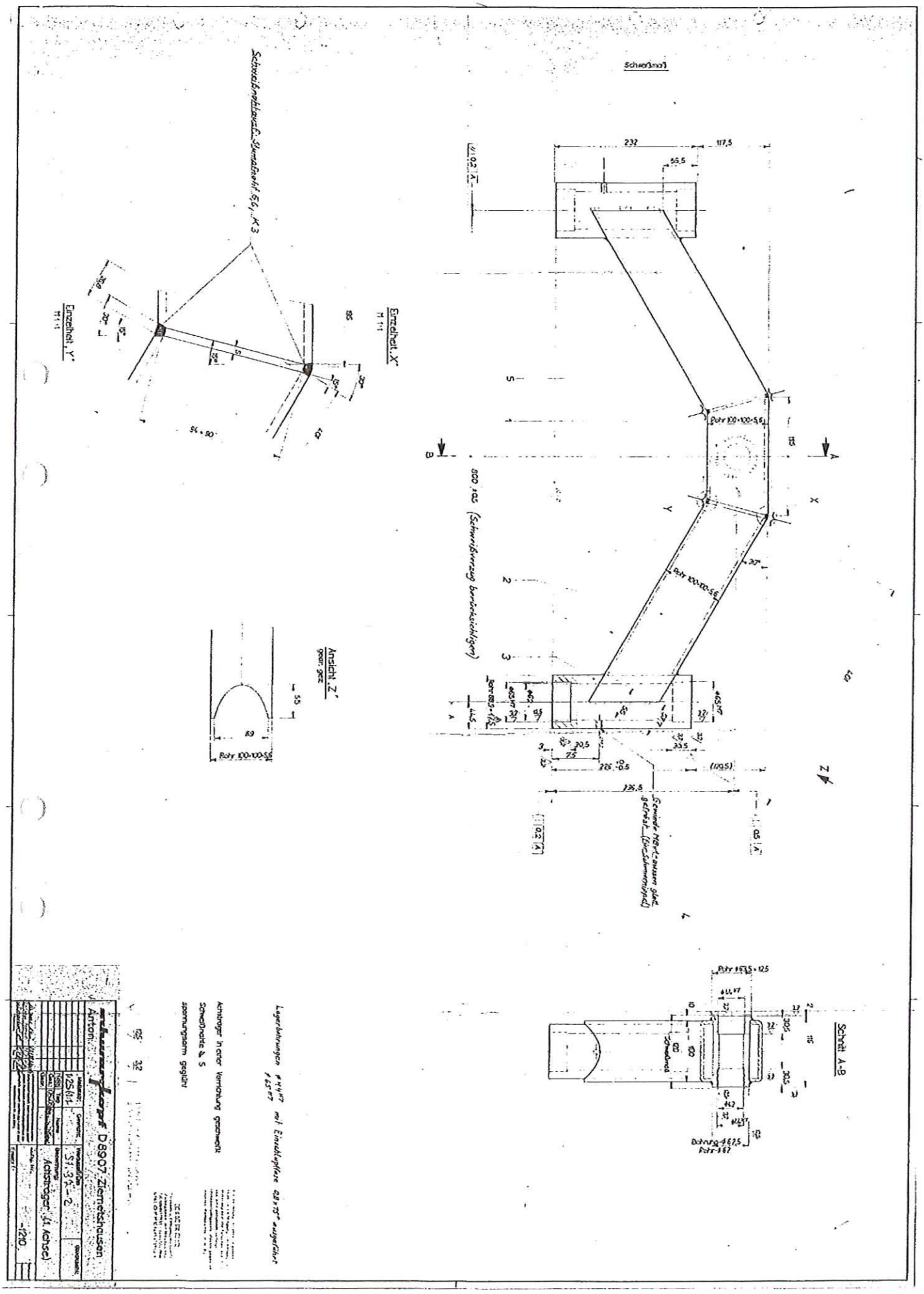
MEKOSMOS AB

AAA

Mekosmos AB
Org.nr 556591-0915
Högsta kreditvärdighet
sedan 2016
© Bisnode 18 sep 2018

HEMLIG

Bilaga 3



HEMLIG

Bilaga 3

Hans Andersson

Från: Hans Andersson
Skickat: den 15 november 2019 10:50
Till: anders.olofsson@materialrontgen.se
Ämne: FÖRFRÅGAN
Bifogade filer: S25C-919111510420.pdf

Hej ska tillverka 5 st detaljer enligt bifogad ritning där kravet på svetsarna är sprickindikering med protokoll
Är det något ni utför?i så fall pris på 5 st tack

Med vänlig hälsning/Best regards,

Hans Andersson

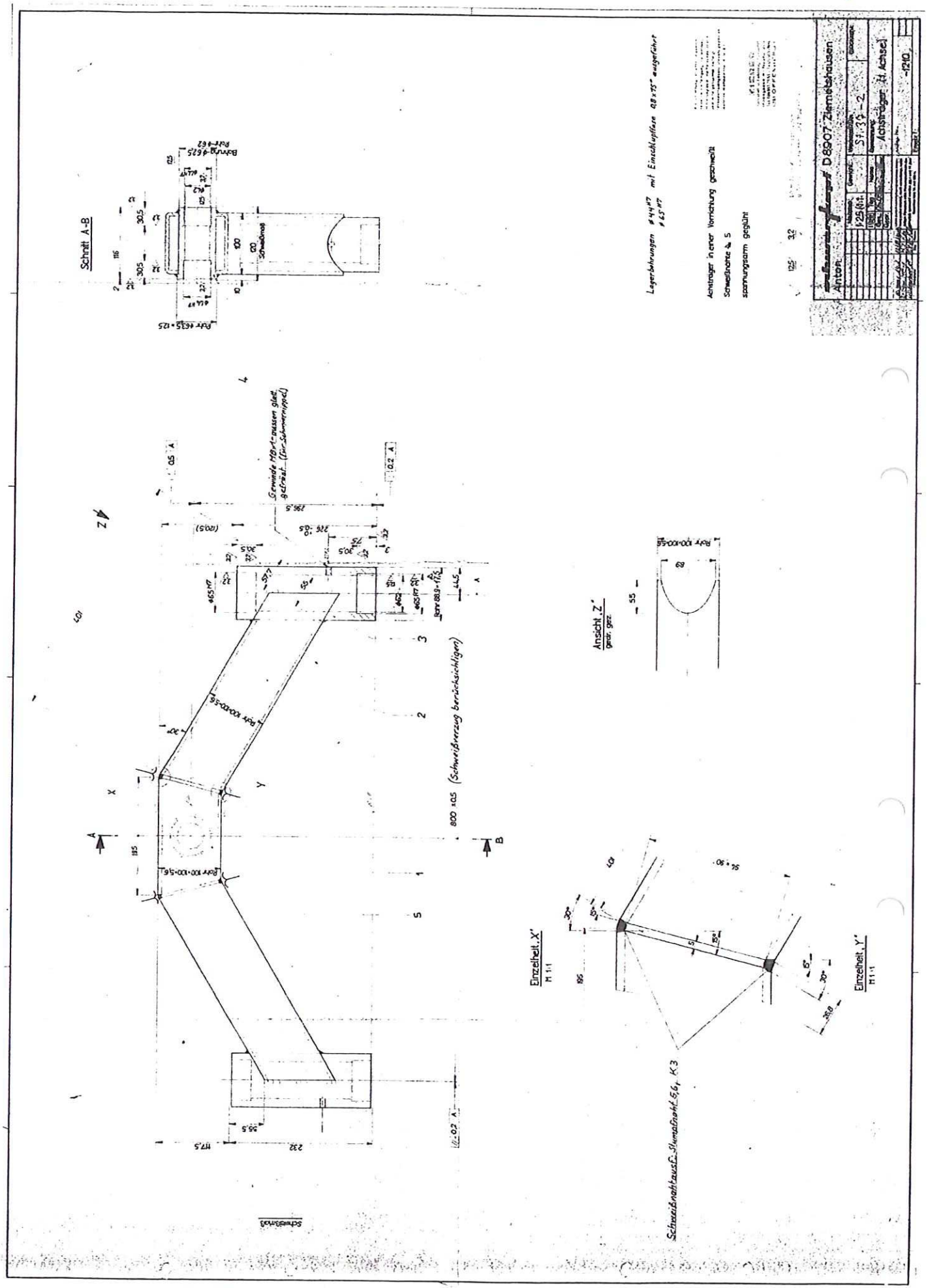
Mobile: +46 [redacted]
www.gmw.se

GÖTEBORGS MEKANISKA WERKSTAD AB

Lloyd's Register
LRQA

HEMLIG

Bilaga 4



HEMLIG

Bilaga 5

Hans Andersson

Från: Hans Andersson
Skickat: den 4 mars 2024 09:26
Till: Hans Andersson
Ämne: Fwd:
Bifogade filer: S25C-919111510420.pdf

Skickat från Outlook för Android

From: Martin Gustavsson <martin.gustavsson@materialrontgen.se>
Sent: Friday, November 15, 2019 1:09:17 PM
To: Hans Andersson <hans.andersson@gmw.se>
Subject:

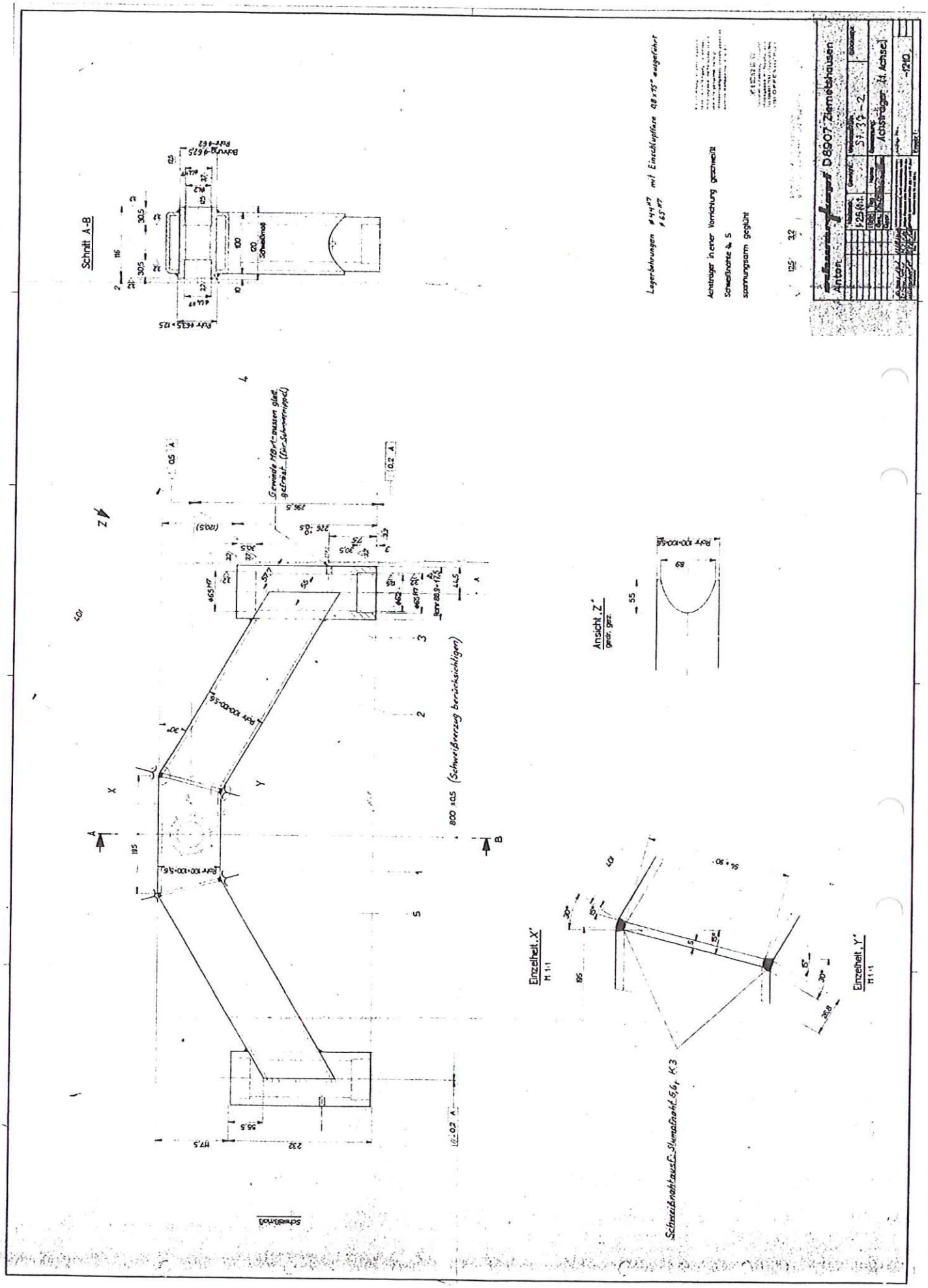
Hej Hans

Pris för provning av 5 st detaljer enligt bifogad ritning: 7500 :-

Mvh
Martin Gustavsson
Materialröntgen i Göteborg AB

HEMLIG

Bilaga 6



HEMLIG

Bilaga 17

Hans Andersson

Från:	Hans Andersson
Skickat:	den 18 november 2019 15:42
Till:	'Mikael (mikael@mekosmos.se)'
Ämne:	Offert 202380
Bifogade filer:	Offert 202380.pdf

Uppföljning:

Mottagare	Läs
'Mikael (mikael@mekosmos.se)'	Läst: 2019-11-18 15:53

HEJ SE BIFOGAD OFFERT

Med vänlig hälsning/Best regards,

Hans Andersson

Mobile: +46[redacted]

www.gmw.se

GÖTEBORGS MEKANISKA WERKSTAD AB

Lloyd's Register LRQA

HEMLIG

Bilaga 8

Offert

Offertnr /	Kundnummer	
202 380	4556	Datum 20191118

Levadress
Mekosmos AB

Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Er referens		*Vår referens*	Hans Andersson
Levvillkor	EXW	*Betvillkor*	30 dagar netto
Levtid	ca 6 arbetsveckor	*Tel*	0705885905
Lev sätt	Bil	*Email*	hans.andersson@gmw.se
Giltighetstid	2019	*Objekt*	
Er förfrågan	Mikael Sundberg	Märkes	

Artikelnr	*Benämning*	*Levtid*	*Antal*	*Pris*	*Summa*
1210	AXELHÅLLARE		5		
	MATERIALKOSTNAD		5	1 256	6 280
	AVSPÄNNINGSGLÖDGNING		5	968	4 840
	BEARBETNING/SVETSNING		5	7 960	39 800
	SPRICKINDIKERING 100% MED PROTOKOLL				
	AB MATERIALRÖNTGEN		5	1 650	8 250
	PULVERLACK SVART		5	630	3 150
	OBS RÖRMATERIAL KKR 100X100X6 (VKR 100X100X5,6 FINNS EJ MER				

Hans Andersson

Innehar F-skattsedel
Styrelsens säte: Göteborg

Summa **62 320**

Besöksadress	*Telefonnummer*	*Email*	*Postgiro*	*Bank*	*Organisationsnr*
Göteborgs Mek. Werk. AB	+46 31 64 01 20	info@gmw.se	Se överlåtelsetext		5566497003
Åskvädersgatan 2				SWIFT / BIC	*VAT*
SE-418 34 Göteborg	*Fax*	*Hemsida*	*Bankgiro*		SE556649700301
Sweden		www.gmw.se	Se överlåtelsetext		

HEMLIG

Hans Andersson

Bilaga 9

Från: mikael@mekosmos.se
Skickat: den 9 december 2019 10:57
Till: Hans Andersson
Ämne: Beställning
Bifogade filer: 20191209_090303.pdf

Best Regards/Mvh

Mikael Sundberg
Produktionschef
Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
Tel: +46 31-876525
Dir: +46 [redacted]
E-mail: mikael@mekosmos.se
Webb: www.mekosmos.se

Meddelandet kan nu skickas med följande bifogade filer eller länkar:

20191209_090303

HEMLIG

Bilaga 10

MEKOSMOS AB

Beställning

Vårt beställningsnr / Kundnummer	Beställningsdatum
201278	2019-12-09

Vår leveransadress
Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18

428 32 Kållered

Adress
Göteborgs Mekaniska Werkstad AB
Åskvädersgatan 2
418 34 GÖTEBORG

Vår referens	Stefan Thuresson	Er referens	Lavinius
Ert ref nr		Leveranstid	2020-01-27
Leveransvillkor	Från fabrik	Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveranssätt	Hämtas		

Artnr	Benämning	Best ant	Enh	À-pris	Summa
	Kmplt: axelhållare	5	St	12 464,00	62 320,00
	Enligt offert nr 202380		St		
	.				
	Märk fakturan med 201628				

Totalt
62 320,00

Adress
Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Telefon 031-87 65 25
Telefax 031-87 58 06
Org.nr 556591-0915
Bankgiro [redacted]
E-post: info@mekosmos.se
www.mekosmos.se

Bilaga 11

HEMLIG

Inköpsorder

Leverantör	Bestnr	Datum
9628	**2011889**	**20200113**

Levadress

Leverantör
MATERIALRÖNTGEN I GÖTEBORG AB
ARÖDS INDUSTRIVÄG 54
422 43 HISINGS BACKA

Er referens MARTIN GUSTAVSSON	Levtid 20200117	Märkes 28704
Vår referens Hans Andersson	Levvillkor Enl. NL72	Vårt kundnr
Telefonnumer 031-513650	Lev sätt Hämtas	

Artikelnr	Benämning	Antal	Pris	Summa
202380	AXELHÅLLARE	5 St		
	sprickindikering med protokoll			
	enl offert	1	7 500,00	7 500,00

Vänligen skicka PDF-faktura till ekonomi@gmw.se
Ange ordernummer samt ev. märkning, tack

Summa att betala All **7 500,00**

Göteborgs Mek. Werk. AB
Åskvädersgatan 2
SE-418 34 Göteborg
Sverige

Tel +46 31 64 01 20
Email info@gmw.se
Hemsida www.gmw.se

VAT SE556649700301
Organisationsnr 5566497003
Styrelsens säte: Göteborg
Innehar F-skattsedel

HEMLIG

Faktura

Fakturanummer /	Kundnummer	Fakturadatum
15 667	4556	20200212

Fakturaadress
Mekosmos AB

Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Levadress
Mekosmos AB

Er referens	Mikael Sundberg	*Vår referens*	Hans Andersson
Ert ordernr	201278	*Bet villkor*	30 dagar netto
Levvillkor	EXW	*Förfallodatum*	20200313
Lev sätt	Bil	*Dröjsmålsränta*	9,50 %
VAT			

Artikelnr	*Benämning*	*Antal*	*Pris*	*Summa*
	Enligt vår order 28704			
202380	AXELHÅLLARE	5,00	12 464,00	62 320,00
	Märke: 201628			

Vår fodran enligt denna faktura har överlåtits till Nordea Finans Sverige AB (publ).
Betalning med befriande verkan kan endast ske till Nordea Finans Sverige ABs (publ) bankgiro 563-0199 eller PlusGiro 722963-6. Vänligen ange hela fakturanumret.
Invändingar mot fakturan ska omgående meddelas
Nordea Finans Sverige AB (publ), Kundservice, 105 71 Stockholm, tel 08-402 57 66.

Summa exkl moms		**62 320,00**
Frakt		0,00
Expeditionsavgift		
Moms	25%	15 580,00
Summa		77 900,00
Öresutjämning		0,00
Summa att betala	SEK	**77 900,00**

Innehar F-skattsedel

Styrelsens säte: Göteborg

Besöksadress	Telefonnummer	Email	Postgiro	Bank	Organisationsnr
Göteborgs Mek. Werk. AB	+46 31 64 01 20	info@gmw.se	Se överlåtelsetext		5566497003
Åskvädersgatan 2				SWIFT / BIC	VAT
SE-418 34 Göteborg	Fax	Hemsida	Bankgiro		SE556649700301
Sweden		www.gmw.se	Se överlåtelsetext		

HEMLIG

Bilaga 15

Hans Andersson

Från: Hans Andersson
Skickat: den 12 februari 2020 08:41
Till: 'Mikael (mikael@mekosmos.se)'
Ämne: följesedel
Bifogade filer: S25C-920021208360.pdf

Uppföljning:

Mottagare	Läs
'Mikael (mikael@mekosmos.se)'	Läst: 2020-02-12 10:01

HEJ HÄR KOMMER FÖLJESEDEL SAMT PROVNINGSPROTOKOLL

Med vänlig hälsning/Best regards,

Hans Andersson

Mobile: +46 [redacted]
www.gmw.se

GÖTEBORGS MEKANISKA WERKSTAD AB

Lloyd's Register
LRQA

HEMLIG

Bilaga 14

Följesedel

Ordernummer /	Kundnummer	Datum
28704	4556	20200212

Mekosmos AB

Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Er referens Mikael Sundberg
Vår referens Hans Andersson

Objekt

Märkes

Ert ordernr 201278

Levadress Mekosmos AB

Levvillkor EXW
Lev sätt Bil
Levtid 20200207

Artikelnr	*Benämning*	*Beställt*	*Levererat antal*	*Restantal*
202380	AXELHÅLLARE	5,0	5,0	0,0

HEMLIG

MR MATERIALRÖNTGEN I GÖTEBORG AB

SWEDAC ACKREDITERING Adm.No. 150 Provning 0002/1998

Provningsprotokoll Magnetpulverprovning Utg. 4
Test data report - Magnetic particle flaw testing

Rapporten utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Uppdragsgivare, Adress/Client, Address	MR rapportnr./MR Report no.	Sida av/Page of
Göteborgs Mekaniska Werkstad AB **Åskvädersgatan 2** **SE-418 34 Göteborg**	**200012- MT-01**	**1 / 1**
	Order nr./ Order No. ---	
Beställare/Purchaser **Hans Andersson**	Tillverkare/Manufacturer **Göteborgs Mekaniska Werkstad AB**	

Produktspecifikation/Object	Ritn. nr./Drwg. No.	Rev./Rev	Kontrollplan rev./Insp. plan rev.	Rev./Rev.
Sprickindikering av 5st Axelhållare till Gröna Lund.	**S25C-919111510420**	--	---	---
	Materialkvalitet/Quality **Kolstål**		Datum för provning/Date of test **2020-01-14**	
Provytans tillstånd/Surface condition of test specimen **Acceptabel/Rengjord**	Temp./Temp. **15 °C**	Värmebehandlad/Heat treated ☐ Ja/Yes ☒ Nej/No.	Provningsplats/Place of testing **MR lab**	

Provning enligt/Examination acc. to	Rev./Rev	Acceptanskrav enl./Accept. standard acc. to.	Rev./Rev	Teknisk instr./ Techiqual instruction	Rev./Rev.
EN-ISO 17638	**2016**	**EN-ISO 23278, Nivå 1**	**2015**	**MR TI 9.2.2**	**9**

Provningsomfattning/Extent of testing	Övrig information/Supplemantary information
100% magnetpulverprovning av svetsfogar enligt produktspecifikation ovan.	**Svetsmetod: 135** **Tillsatsmaterial: IT-SG3**

Använd utrustning/Used equipment	MR nr./MR No.	Strömstyrka/Amperage	Magnetpulver/Magnetic powder	Ch. Nr./Ch. No.
Ferrous, S.no: 13262	**MR-53**	**--- A**	**Pfinder 251**	**L26826**
Kontaktavstånd/Prod spacing **100-125 mm**		Lyftkraft/Lifting power **4,6 Kg**	Bärvätska / Carrier fluid **Fotogen**	

☒ 1 Polmagnetisering/ Pole magnetization	☒ 1 Okmagnetisering/ Yoke magnetization ☐ 2 Spolmagnetisering/ Coil magnetization	☒ 1 Växelström/ A.C. ☐ 2 Permanentmagnet/ Permanent magnet	☐ Torra metoden Dry method	☒ Våta metoden Wet method ☒ Kontrastfärg använd/ Contrast aid used	
☐ 2 Strömgenomflytning Current flow method	☐ 1 Ström genom provföremål/ Current through test specimen ☐ 2 Ström genom hjälpledare/ Current through auxiliary conducter ☐ 3 Induktion i provföremål/ Induktion in test specimen	☐ 3 Likström/ D.C ☐ 4 Strömstöt/ Current flash Varvtal/Numb. of turn ---	☒ Svart Black ☐ Röd/Red	☐ UV ljus / UV light ☐ Fluorescerande./Fluorescent Pulverkoncentration/Powder koncentration ☒ Normal/Normal ☐ Annan/ Other -- %	

Avmagnetisering/Demagnetization	Restfält uppmätt/Residual magnetism checked	Magnetiseringen kontrollerad med flödesindikator/Magnetization checked by flow indicator.	Max värde/ Max value
☐ Ja/Yes ☒ Nej/No	☐ Ja/Yes ☒ Nej/No	☐	--- T

Uppfyller krav enl. spec./Acceptable acc. to procedure ☒ Ja/Yes ☐ Nej/No

Provningsresultat/Test result

Utan anmärkning.
Uppfyller krav enligt standard.

Operatör/Operator	Examinerad enl./Exam. acc. to		Stämpel / Stamp
Mattias Olofsson	☐ SNT-TC-1A ☒ ISO 9712	☐ Level I ☒ Level II	MR ISO 9712 MO
Operatörens underskrift/Op. Signature	Cert nr./Cert no.	Datum/Date	
	CT2243	**2020-01-14**	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Vid rapportering av resultatet för provningen anges vilken provningsstandard och acceptansstandard som används samt beslutsregeln att ingen hänsyn tas till mätosäkerheten utan de värden som mäts samt acceptansnivå används för provningsresultatet.

Materialröntgen i Göteborg AB Ärvds Industriväg 54, SE-422 43 Hisingsbacka, Sweden Phone +46-31-513650 Fax +46-31-513651

Bilaga 16

HEMLIG

2023-11-17

Mekosmos AB

Gamla Riksvägen 18

428 32 Kållered

Ang. er reklamation/ersättningskrav den 16 november 2023

Bakgrund

Den 14 november 2019 erhöll vi från er ritningar med önskemål om att vi skulle offerera kostnaden för att utföra en produkt i överensstämmelse med de tillhandahållna ritningarna.

Den 18 november 2019 offererade vi ett utförande helt i överensstämmande med av er tillhandahållna ritningar.

Den 9 december 2019 beställdes arbetet.

Den 12 februari 2020 levererades produkterna till er helt i överensstämmelse med tillhandahållet ritningsunderlag.

Inställningen till er Reklamation/Ersättningskrav av den 16 november 2023

Den av oss producerade produkten överensstämmer till fullo av er tillhandahållna ritningar. Vi saknar helt ansvar för eventuella felaktigheter i av er tillhandahållet ritningsunderlag.

I köprättsligt hänseende föreligger det därför inte ett fel gentemot er.

Tilläggas skall dessutom att ni inte får åberopa att varan är felaktig, om ni inte reklamerat det påstådda felet senast inom två år från det ni tog emot produkterna (reklamationsfrist).

Sammanfattningsvis bestrider vi således helt ansvar.

Er Reklamation/Ersättningskrav har överlämnats till vårt försäkringsbolag.

Hans Andersson

Polisen

Dokumentation beställning 2022 - Gröna Lund

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-23	12:26

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta underlag gällande beställningen av de bakre bärarmarna skickades på begäran in via mail in till utredningen av Peter Andersson, attraktionssäkerhetschef Gröna Lund den 2023-10-30.

Peter skriver följande i bifogat mail:

"Pdf-filerna är det underlag som är kvar från beställningen av de bakre bärarmarna. Mailen från förfrågan är inte sparade, men frågan gick nog iväg i början av september 2022.

Mvh,
Peter Andersson
Attraktionssäkerhets Chef Gröna Lunds Tivoli / Parks & Resorts Scandinavia"

HEMLIG

Parks and Resorts
SCANDINAVIA

BESTÄLLNING Axelhållare -2210 till Jetline.

Referensnr: 5591886_221003

Köpare:

Företagsnamn **AB Gröna Lunds Tivoli**	
Adress **Lilla Allmänna Gränd 9**	Postadress **115 21 Stockholm**
Org.nr. **556014 – 0823**	Telefon **010 – 708 92 60**
Kontaktperson **Peter Andersson**	E-post peter.andersson@gronalund.com

Säljare:

Företagsnamn **Mekosmos AB**	
Adress **Gamla Riksvägen 18**	Postadress **42832 Kållered**
Org.nr. **556591-0915**	Telefon **031-876525**
Kontaktperson **Stefan Turesson**	E-post stefan@mekosmos.se

För leveransen tillämpas Köplagen (1990:931) med ändringar och tillägg enligt nedan. Denna Beställning med bilagor och handlingar som man hänvisar till gäller som avtal mellan parterna. Skulle motstridigheter föreligga i avtalet skall handlingarna gälla i följande ordning.

1. Denna beställning
2. Köplag (1990:931)
3. Övriga handlingar
4. Offert

Beställningen omfattar

	Antal	Beskrivning	À pris	Summa
1	35	**Axelhållare enligt ritn. -2210** Inkl. NDT / sprickindikering 100% inkl. protokoll	26 260 kr	919 100 kr

HEMLIG

BESTÄLLNING Axelhållare -2210 till Jetline.

Referensnr: 5591886_221003

Köpare:

Företagsnamn **AB Gröna Lunds Tivoli**	
Adress **Lilla Allmänna Gränd 9**	Postadress **115 21 Stockholm**
Org.nr. **556014 – 0823**	Telefon **010 – 708 92 60**
Kontaktperson **Peter Andersson**	E-post peter.andersson@gronalund.com

Säljare:

Företagsnamn **Mekosmos AB**	
Adress **Gamla Riksvägen 18**	Postadress **42832 Kållered**
Org.nr. **556591-0915**	Telefon **031-876525**
Kontaktperson **Stefan Turesson**	E-post stefan@mekosmos.se

För leveransen tillämpas Köplagen (1990:931) med ändringar och tillägg enligt nedan. Denna Beställning med bilagor och handlingar som man hänvisar till gäller som avtal mellan parterna. Skulle motstridigheter föreligga i avtalet skall handlingarna gälla i följande ordning.

1. Denna beställning
2. Köplag (1990:931)
3. Övriga handlingar
4. Offert

Beställningen omfattar

	Antal	Beskrivning	À pris	Summa
1	35	**Axelhållare enligt ritn. -2210** Inkl. NDT / sprickindikering 100% inkl. protokoll	26 260 kr	919 100 kr

Parks and Resorts SCANDINAVIA

HEMLIG

Varan beskrivs också i följande handlingar

1. Enligt offert 20220920_120252
2. Ritningar 2210_Tillverkningsritn_Axel & 2210_1_Styckelista
3. .....

Leveranstid: TBD

Leveransplats:
Gröna Lunds Tivoli AB
Allmänna Gränd 6
Att: Peter Andersson/Erik Göransson
11521 Stockholm

Betalning

Betalning sker enligt överenskommelse mot faktura med 30 dagars förfallotid. Fakturan ställs till faktura@gronalund.com

Vite vid dröjsmål

Med tillägg till 22-29 och 42 §§ i Köplagen skall Säljaren utge ett vite om 1% av Kontraktssumman för varje påbörjad vecka som varans avlämnade försenas. Uppgår den verkliga skadan till högre belopp har Köparen rätt till skadestånd för överskjutande belopp.

Transport

DAP, Delivered At Place, enligt Incoterms 2010 (Säljaren ansvarar för transporten och varan är avlämnad när den överlämnas hos köparen på Leveransplatsen).

Tvist

Tvist i anledning av Avtalet skall slutgiltigt avgöras genom skiljedom enligt Stockholms Handelskammares Skiljedomsinstituts regler för Förenklat Skiljedomsförfarande. Skiljeförfarandet skall ske i Stockholm enligt svensk rätt.

Stockholm 3 okt - 2022

Kållered

GRÖNA LUND TIVOLI

Mekosmos AB

Peter Andersson

Stefan Turesson

HEMLIG

Offert

Kundnummer	Offertnr	Datum
4556	**203301**	**20220913**

Levadress
Mekosmos AB

Adress
Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Er referens	Levtid	Ert ordernr	Giltighetstid
Mikael Sundberg			20220930
Vår referens	**Lev villkor**	**Märkes**	
Hans Andersson	EXW		
Bet villkor	**Lev sätt**	**Objekt**	
30 dagar netto	EXW	AXELHÅLLARE GRÖNA LUND	

Artikelnr	Benämning	Antal	Pris	Summa
	2210 AXELHÅLLARE	35		
	MATERIALKOSTNAD	35		
	AVSPÄNNINGSGLÖDGNING	35		
	SPRICKINDIKERING 100%			
	MED PROTOKOLL	35		
	PULVERLACK SVART	35		
	BEARBETNING/SVETSNING	35		
	LEVTID ENL SENARE ÖK			

Totalt	
Moms 25%	
Avrundning	
Summa inkl moms	

Göteborgs Mek. Werk. AB
Åskvädersgatan 2
SE-418 34 Göteborg
Sverige

Tel +46 31 64 01 20
Email info@gmw.se
Hemsida www.gmw.se

VAT SE556649700301
Organisationsnr 5566497003
Styrelsens säte: GötGöteborg
Innehar F-skattsedel

HEMLIG

MEKOSMOS AB

Ordererkännande

Vårt ordernr / Kundnummer	Orderdatum
232999 2336	2022-10-03

Leveransadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Fakturaadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

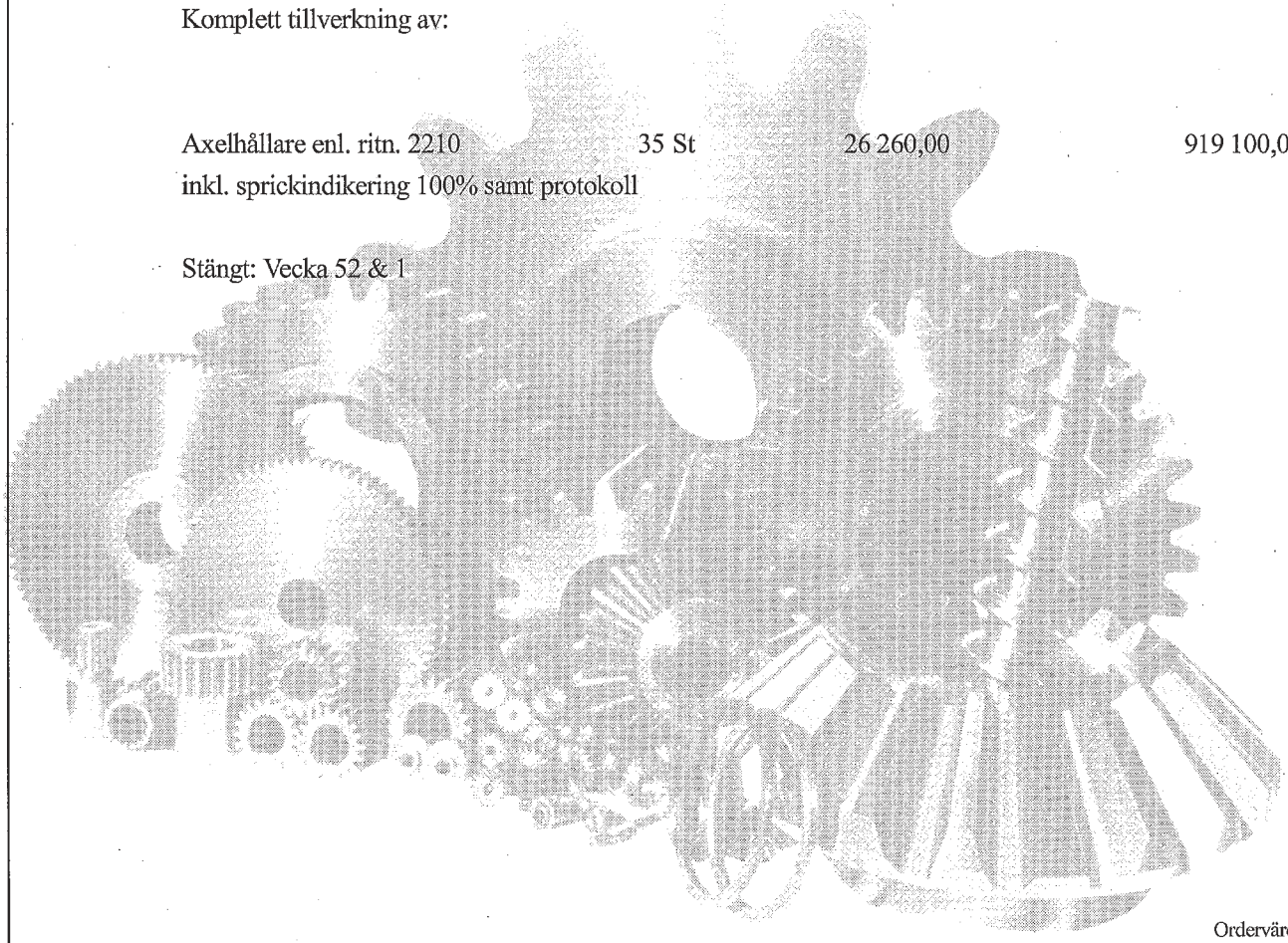
Er referens	Peter Andersson	Vår referens	Stefan Turesson
Ert ordernr	5591886_221003	Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveransvillkor	Enl. NL09 Fritt fabrik		
Leveranssätt	Schenker-BTL	Leveransdatum	2023-01-20

Artnr	Benämning	Best ant	Enh	À-pris	Summa
Avvik leveransdatum					

Komplett tillverkning av:

Axelhållare enl. ritn. 2210	35 St	26 260,00	919 100,00
inkl. sprickindikering 100% samt protokoll			

Stängt: Vecka 52 & 1



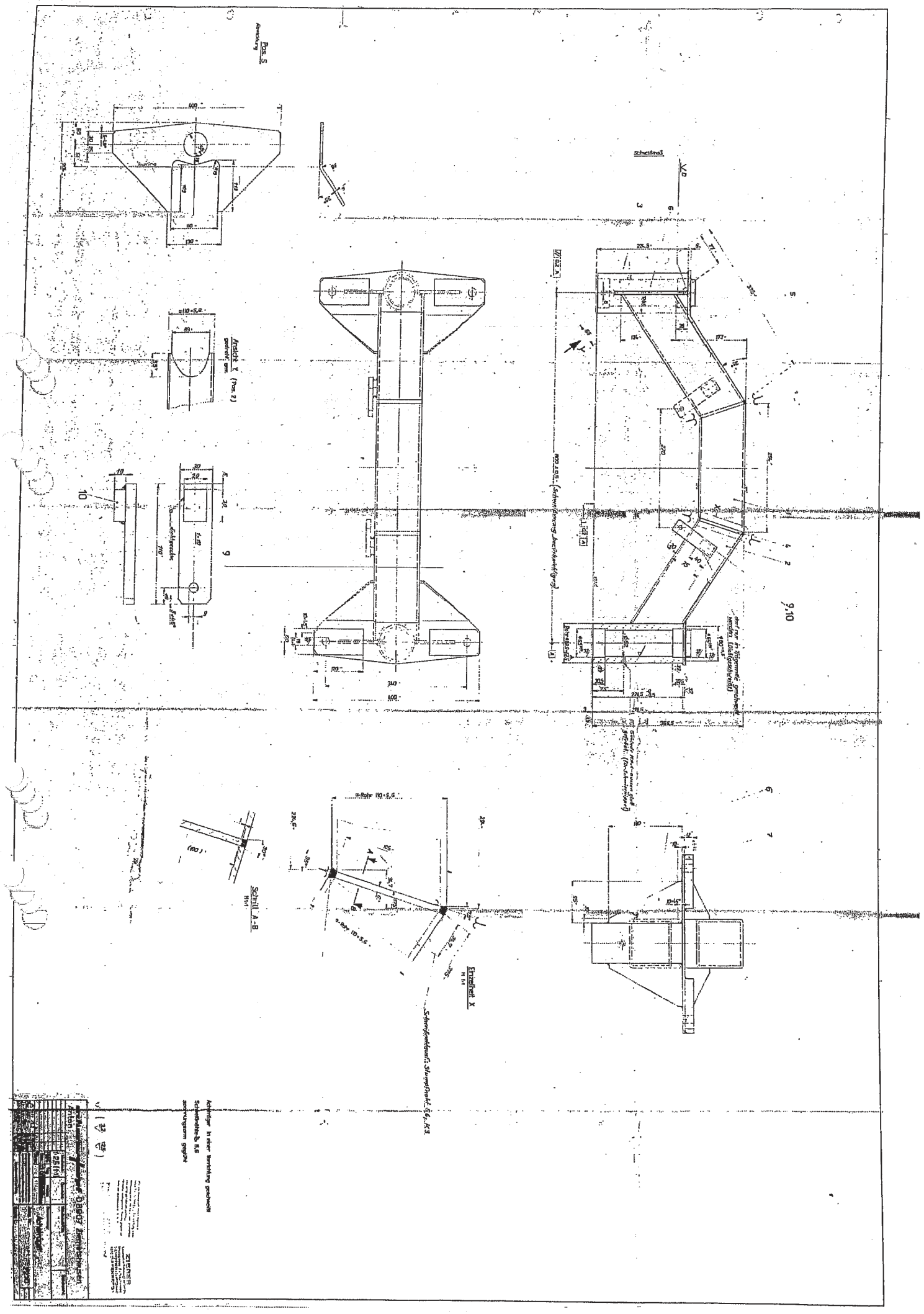
Ordervärde

Mervärdesskatt tillkommer 919 100,00

Vi tackar för Er order som vi noterat enligt ovanstående specifikation

Adress **Gamla Riksvägen 18 428 32 Kållered** | Telefon **031-87 65 25** | Telefax **031-87 58 06** | Org.nr **556591-0915** | Bankgiro **5562-7459** | E-post: **info@mekosmos.se** www.**mekosmos.se**

HEMLIG


Schnitt A-B
Einzelheit X
Schnittgeschwindigkeit: Stumpfnaht Gr. K3.

HEMLIG
306
Dokumentation beställning 2022 - Gröna Lund , 2024-08-23 12:26 diarienr. 5000-K765486-23

Lfd. Nr.	Stück-zahl	Benennung	Sach- Nr. Zeichnungs - Nr.	Werkstoff	Halbzeug Art	Halbzeug Rohmaß	Halbzeug DIN	Werkzeug Nr.	Bemerkung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	MSH - Rohr		St 52-3		□110×110×5,6×294	59410		
2	2	MSH - Rohr		St 52-3		□ 110×110× 5,6× 375	59410		
3	2	Rohr		St 35		88,9×17,5× 224,5	2448		
4	2	Blech		St 52-3		6×100 ×105	1543		
5	2	Blech		St 37-2		6×400×204	1543		
6	4	Blech		St 37-2		6 × 180 ×. 95	1543		
7	4	Flachst.		St 37-2		60×12 × 120	1017		
~~8~~	~~4~~	~~Flachst.~~		~~St 37-2~~		~~20×8 × 60~~	~~1017~~		
9	2	Flachst.		St 37-2		30×10 × 110	1017		
10	2	Flachst.		St 37-2		30×10 × 20	1017		

Änd.	Lfd. Nr.	Spalte Nr.	Tag u. Name	Mitteil. Nr.	Änd.	Lfd. Nr.	Spalte Nr.	Tag u. Name	Mitteil. Nr.
1	8	entf.	25.7.8600		6				
2	3	7	22.7.87 Wurm	was 14,2 neu 17,5	7				
3					8				
4					9				
5					10				

1986	Tag	Name
Entw.	13.05.	Gew.
Gepr.		

Stückliste zu: Achsträger

Stückliste Nr. -2210

Ersatz für

Blatt Nr. 1

Fremd Nr.

Akt. Nr.

Diese Liste besteht aus ...1... Blatt

HEMLIG

MR MATERIALRÖNTGEN I GÖTEBORG AB

SWEDAC ACKREDITERING Ackred Nr. 1941 Provning ISO/IEC 17025

Provningsprotokoll Magnetpulverprovning Utg. 6

Test data report - Magnetic particle flaw testing

Rapporten utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Uppdragsgivare, Adress/Client, Address	MR rapportnr./MR Report no.		Sida av/Page of
Göteborgs Mekaniska Werkstad AB **Åskvädersgatan 2** **SE-418 34 Göteborg**	**230144- MT-01**	**Rev: 0**	**1 / 1**
	Order nr./ Order No. ---		
Beställare/Purchaser **Hans Andersson**	Tillverkare/Manufacturer **Göteborgs Mekaniska Werkstad AB**		

Produktspecifikation/Object	Ritn. nr./Drwg. No.	Rev./Rev	Kontrollplan rev./Insp. plan rev.	Rev./Rev.
Sprickindikering av 6st Axelhållare till Gröna Lund.	**2210 AXELHÅLLARE**	---	---	---
	Materialkvalitet/Quality **Kolstål**		Datum för provning/Date of test **2023-03-07**	
Provytans tillstånd/Surface condition of test specimen **Acceptabel/Rengjord**	Temp./Temp. **20 °C**	Värmebehandlad/Heat treated ☐ Ja/Yes ☒ Nej/No.	Provningsplats/Place of testing **GBG Mek Werkstad AB, verkstad.**	
Provning enligt/Examination acc. to **EN-ISO 17638**	Rev./Rev **2016**	Acceptanskrav enl./Accept. standard acc. to. **EN-ISO 23278, Nivå 1**	Rev./Rev **2015**	Teknisk Instr./ Techiqual instruction **TI 9.2.2** Rev./Rev. **10**
Provningsomfattning/Extent of testing **100% magnetpulverprovning av svetsfogar enligt produktspecifikation ovan.**		Övrig information/Supplemantary information **Svetsmetod: 135** **Tillsatsmaterial: IT-SG3**		

Använd utrustning/Used equipment	KABnr./KAB No.	Strömstyrka/Amperage	Magnetpulver/Magnetic powder	Ch. Nr./Ch. No.
MY-2, S.No 2208055	**MR-97**	**--- A**	**Pfinder 251**	**L-47206-1**
Kontaktavstånd/Prod spacing **100-125mm**		Lyftkraft/Lifting power **4,6 Kg**	Bärvätska / carrier fluid **Fotogen**	

☒ 1 Polmagnetisering/ Pole magnetization	☒ 1 Okmagnitesering/ Yoke magnetization ☐ 2 Spolmagnetisering/ Coil magnetization	☒ 1 Växelström/ A.C. ☐ 2 Permanentmagnet/ Permanent magnet	☐ Torra metoden Dry method	☒ Våta metoden Wet method ☒ Kontrastfärg använd/ Contrast aid used		
☐ 2 Strömgenomflytning Current flow method	☐ 1 Ström genom provföremål/ Current through test specimen ☐ 2 Ström genom hjälpledare/ Current through auxiliary condukter ☐ 3 Induktion i provföremål/ Induktion in test specimen	☐ 3 Likström/ D.C ☐ 4 Strömstöt/ Current flash	☒ Svart Black ☐ Röd/Red	☐ UV ljus / UV light ☐ Fluorescerande./Fluorescent	Varvtal/Numb. of turn ---	Pulverkoncentration/Powder koncentration ☒ Normal/Normal ☐ Annan/ Other -- %

Avmagnetisering/Demagnetization	Restfält uppmätt/Residual magnetism checked	Magnetiseringen kontrollerad med flödesindikator/Magnetization checked by flow indicator.	Max värde/ Max value
☐ Ja/Yes ☒ Nej/No	☐ Ja/Yes ☒ Nej/No	☐	--- T

Uppfyller krav enl. spec./Acceptable acc. to procedure ☒ Ja/Yes ☐ Nej/No

Provningsresultat/Test result

Utan anmärkning. Inga linjära eller cirkulära indikationer överstigande acceptans.

Operatör/Operator	Examinerad enl./Exam. acc. to		Stämpel / Stamp
Mattias Olofsson	☐ SNT-TC-1A ☒ ISO 9712	☐ Level I ☒ Level II	MR ISO 9712 MO
Operatörens underskrift/Op. Signature	Cert nr./Cert no. **5938-MT-2**	Datum/Date **2023-03-07**	

Redovisat provningsresultat enligt detta provningsintyg avser endast provade objekt specificerade enligt ovan, och denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Vid rapportering av resultatet för provningen anges vilken provningsstandard och acceptansstandard som används samt beslutsregeln att ingen hänsyn tas till mätosäkerheten utan de värden som mäts samt acceptansnivå används för provningsresultatet.

Polisen

Ritning främre bärarm 1210

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-07-02

Tid
16:01

Involverad personal
Waldemar Bobeck

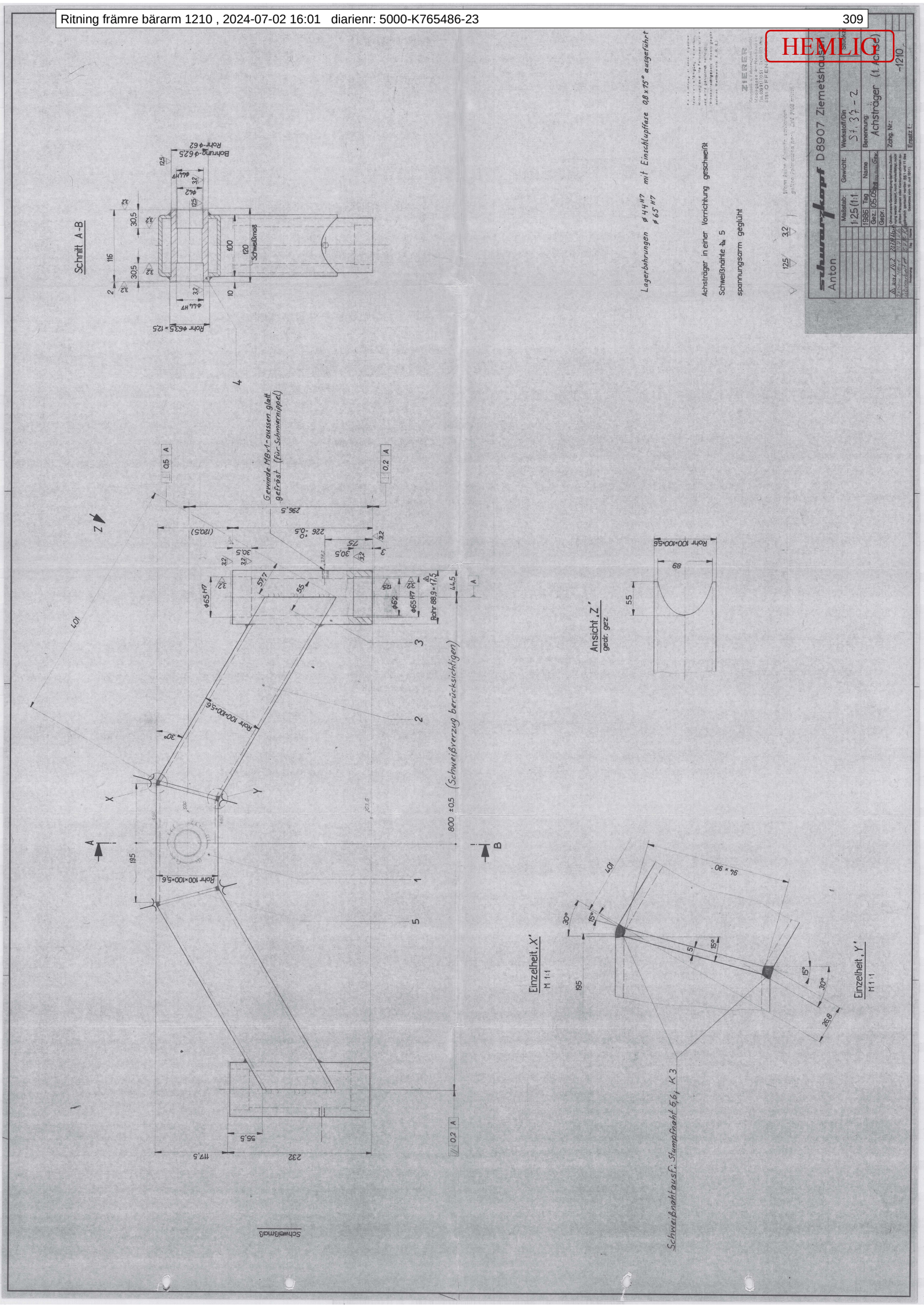
Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

Ritning av främre bärarm 1210.

Ritning med beslagsnummer BG2024-5000-BG78537-1 har utgjort underlaget. Inskanning har gjorts av polisen.

HEMLIG


Schnitt A-B
Bohrung-ø62,5
Rohr-ø62
Rohr ø63,5 × 12,5
Schweißnaht
Gewinde M8x1-aussen glatt gefräst (für Schmiernippel)
Rohr 100×100×5,6
Rohr 88,9×17,5
(Schweißverzug berücksichtigen)
800 ±0,5
Ansicht „Z"
gedr. gez.
Rohr 100×100×56
Einzelheit „X"
M 1:1
Einzelheit „Y"
M 1:1
Schweißnahtausführung: Stumpfnaht 5,6; K3
Lagerbohrungen ø44 H7 mit Einschlupffase 0,8 x 15° ausgeführt
ø65 H7
Achsträger in einer Vorrichtung geschweißt
Schweißnähte ≙ 5
spannungsarm geglüht
Schweißmaß
Maßstab: 1:25 (1:1)
Gewicht:
Stückzahl
Werkstoff/Din
St 37-2
Benennung:
Achsträger (1. Hälfte)
Zchg. Nr:
-1210
Ersatz f.:
Gez.: 05.06.1986 Tag Name
Gepr.:
schwarzkopf D8907 Ziemetshausen
Anton

Polisen

Ritning bakre bärarm 2210

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-07-02

Tid
16:10

Involverad personal
Waldemar Bobeck

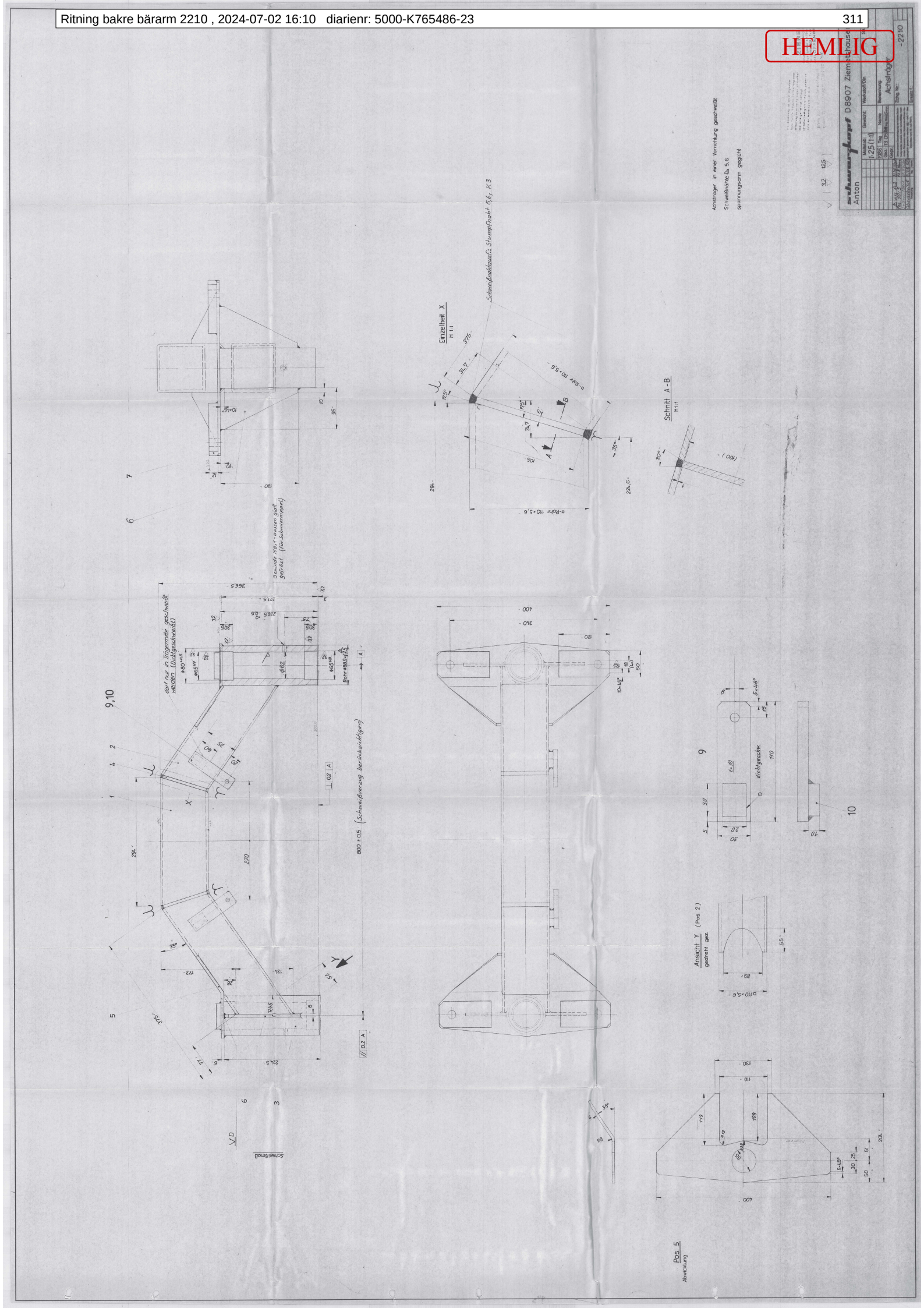
Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

Ritning bakre bärarm 2210.

Ritning med beslagsnummer BG2024-5000-BG78537-3 har utgjort underlaget. Inskanning har gjorts av polisen.

HEMLIG


Schnurbacher D8907 Ziem-Hausen
Anton
-2210
Achsträger
Achsträger in einer Vorrichtung geschweißt
Schweißnähte bis 5.6
spannungsarm geglüht
Einzelteil X
M 1:1
Schnitt A-B
M 1:1
Ansicht Y (Pos 2)
gedreht gez
Pos. 5
Abwicklung
Schweißnaht
Schnurbacher D8907 Ziem-Hausen
Anton
Achsträger
-2210

Polisen

Ritningsanalys, Ritning 1210 samt Ritning 2210

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-23	14:16

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

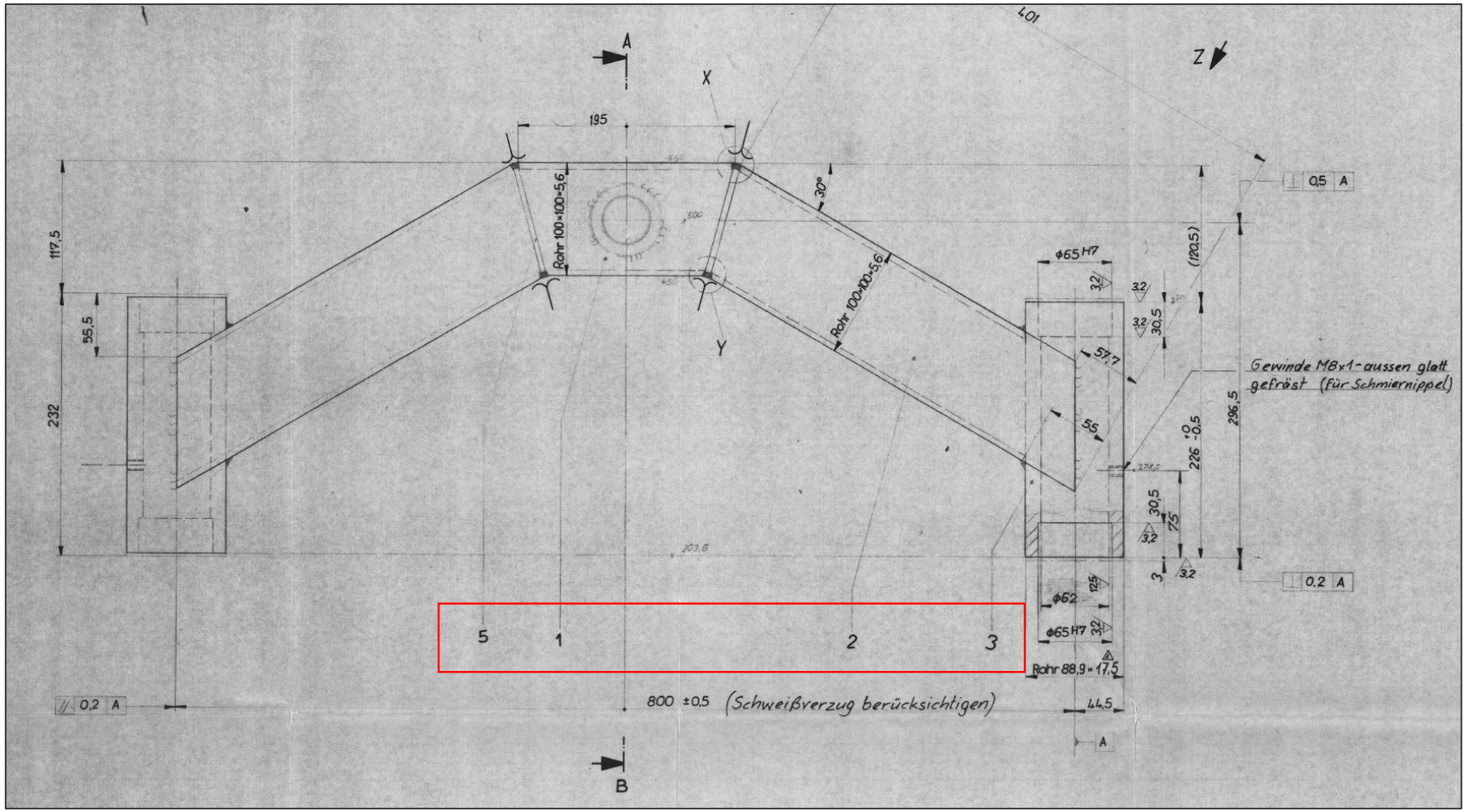
Denna analys av ritning 1210 samt ritning 2210 har utförts av undertecknad och syftar till att lyfta fram de detaljer på ritning 1210 samt 2210 som talar för att dessa originalritningar till Jetlines bärarmar var försedda med kompletterande styckeslistor i sitt originalutförande.

Den styckeslista till 2210 som kunde lokaliseras i Gröna Lunds ritningsarkiv innehåller specifikationer på de detaljer som skall ingå i konstruktionen.

Någon styckeslista till ritning 1210 kunde inte lokaliseras i de pärmar med originalritningar till Jetline som fanns i ritningsarkivet. Ansvarig personal på Gröna Lund har inte heller kunnat presentera någon styckeslista till ritning 1210 för utredningen.

/Insp W.Bobeck

Utdrag från ritningen till den främre bärarmen (1210) - Polisens version av ritningen



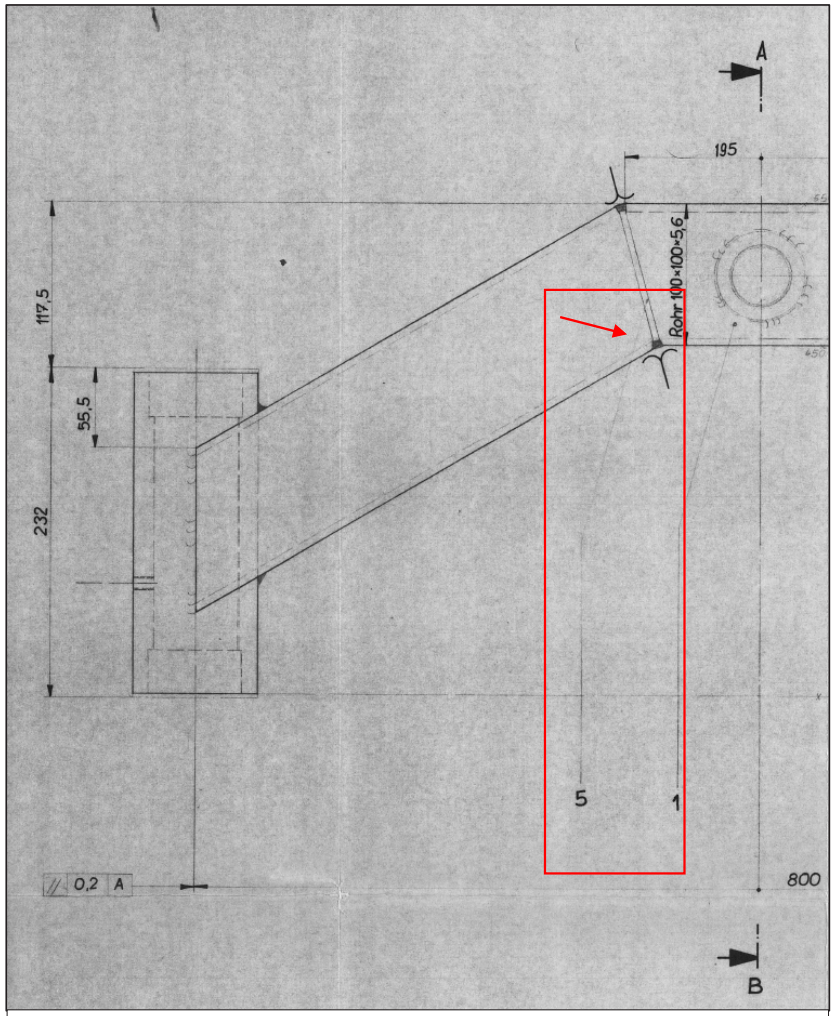
Utdrag från ritning till den främre bärarm 1210. ***(Bilden kommer från den inskannade version av originalritningen som producerats av polisen.)***

På ritningen till den främre bärarmen (1210) finns siffermarkeringar som enligt sakkunniga hänvisar till nummer på en styckeslista för tillverkningen.

Ritningsanalys, Ritning 1210 samt Ritning 2210 , 2024-08-23 14:16 diarienr: 5000-K765486-23

HEMLIG

Ritning främre bärarm (1210) - Polisens version av ritningen



Utdraget kommer från en inskannad version av originalritningen som producerats av polisen.

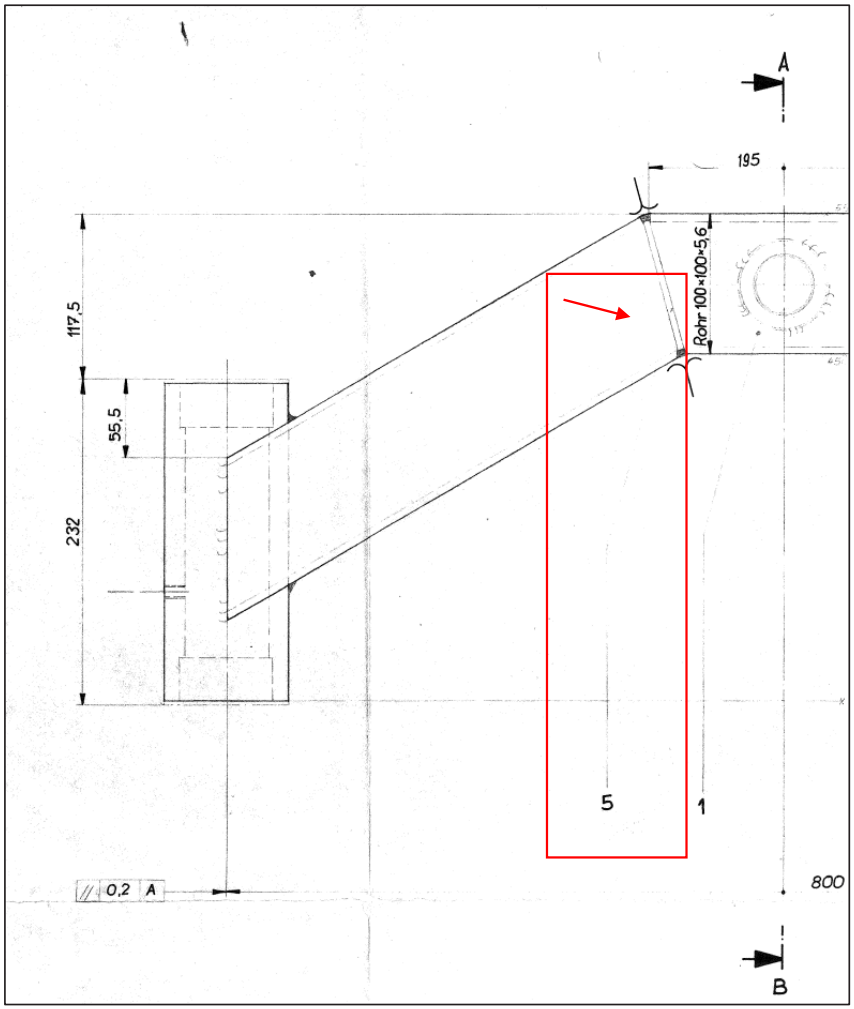
Utdrag från ritning till den främre bärarm 1210.

Vid siffran 5 kan man se en linje som går till den position på ritningen där den tvärställda förstärkningsplåten skall sitta.

Ritningsanalys, Ritning 1210 samt Ritning 2210 , 2024-08-23 14:16 diarienr: 5000-K765486-23

HEMLIG

Ritning främre bärarm (1210) – Gröna Lunds version av ritningen



Utdrag från ritning 1210 till den främre bärarmen.

Bilden kommer från den version av ritning 1210 som skickades in till polisen av Patrik Ekermann (Teknik och underhållschef vid Gröna Lund) den 2024-06-24.

Denna version av ritningen bifogas enligt uppgift från Gröna lund i beställningen till de främre bärarmarna 2019-11-13.

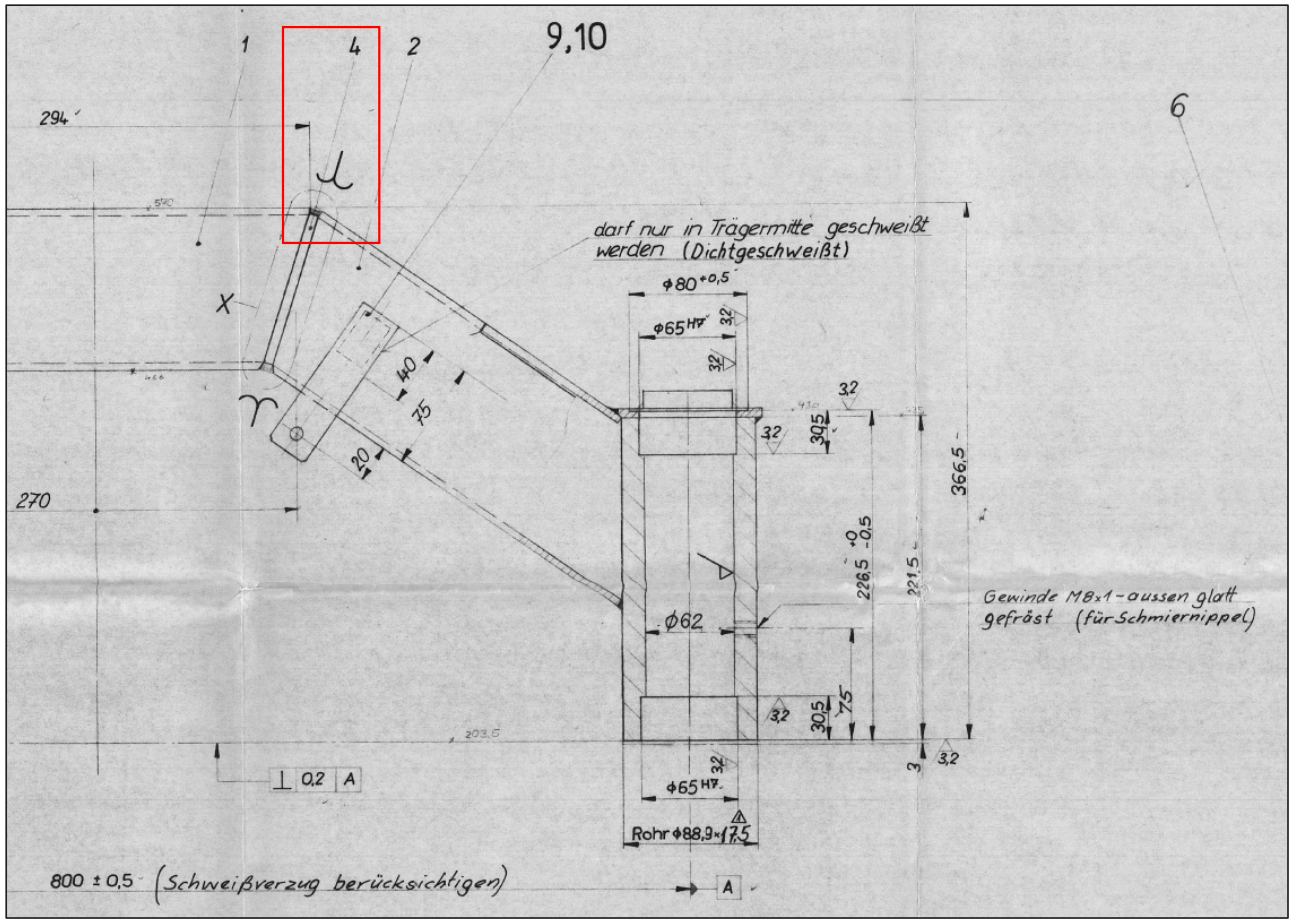
Vid siffran 5 kan man ana en mycket svag linje som går till den position på ritningen där den tvärställda förstärkningsplåten skall sitta. Synligheten på dessa linjer är beroende av vilken upplösning och kvalité man har skannat in aktuell ritning i.

I beställningen på de främre bärarmarna som skickas från Gröna Lund till Mekosmos 2019-11-13 så bifogades det ingen styckeslista från Gröna Lunds sida där de delar som skall ingå i konstruktionen beskrivs närmare.

I förhör med Peter Andersson (Attraktionssäkerhetschef Gröna Lund) den 2024-09-17 framgår att han inför beställningen 2019 använt styckeslistan till ritning 2210 för de bakre bärarmarna för få fram aktuell DIN på stålrören.
(DIN = Deutsches Institut für Normung. Tyska standarder för bland annat stål.)

Ritningsanalys, Ritning 1210 samt Ritning 2210 , 2024-08-23 14:16 diarienr: 5000-K765486-23
315
HEMLIG

Ritning bakre bärarm (2210) - Polisens version av ritningen

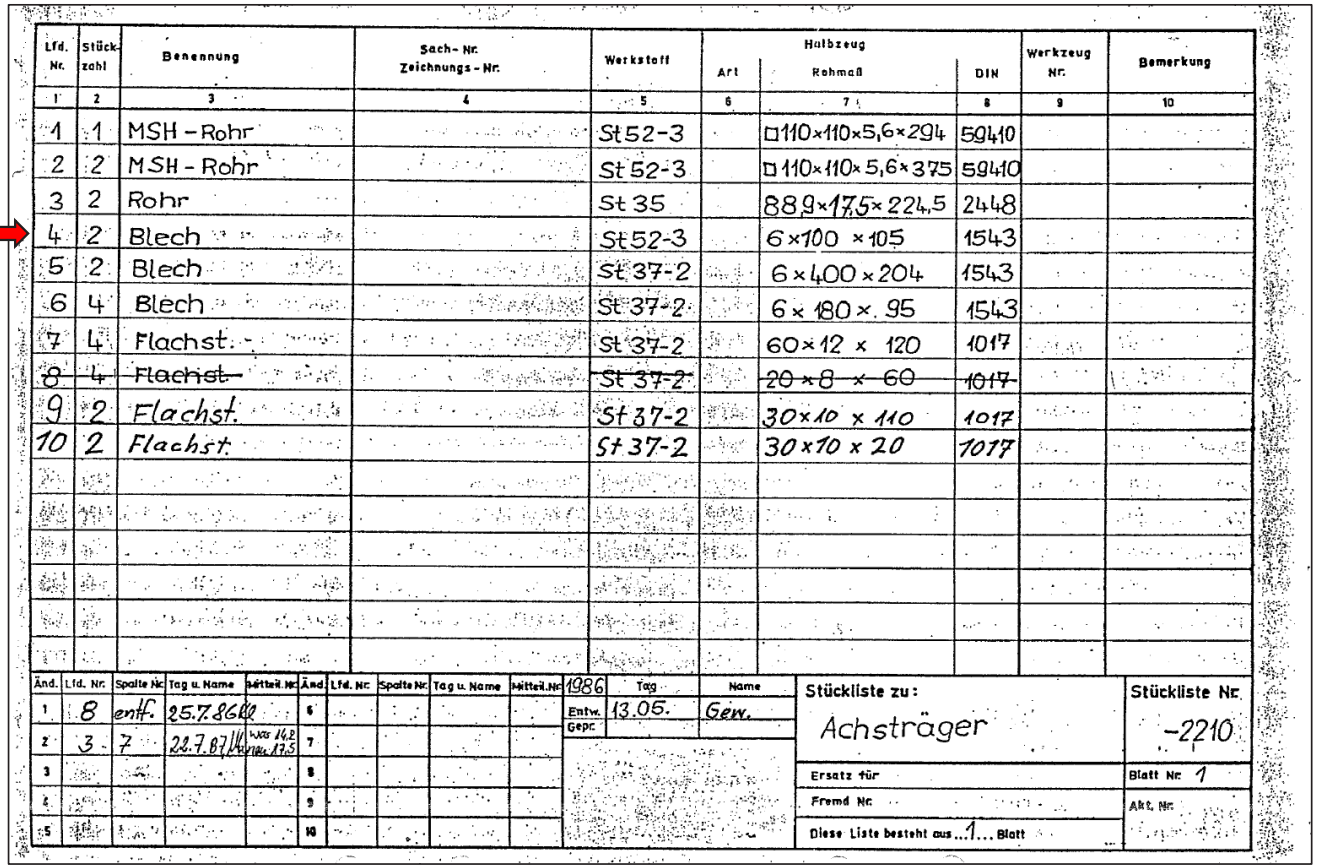


Utdrag från ritning till bakre bärarm 2210. Bifogas av Gröna lund i beställningen till de bakre bärarmarna som gjordes 2022-10-03.

Vid siffran 4 kan man ana en streckad linje som går till den position på ritningen där den tvärställda förstärkningsplåten skall sitta.

Ritningsanalys, Ritning 1210 samt Ritning 2210 , 2024-08-23 14:16 diarienr: 5000-K765486-23
316
HEMLIG

Styckeslista bakre bärarm (2210)



Lfd. Nr.	Stück-zahl	Benennung	Sach- Nr. Zeichnungs - Nr.	Werkstoff	Halbzeug Art	Halbzeug Rohmaß	Halbzeug DIN	Werkzeug Nr.	Bemerkung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	MSH - Rohr		St 52-3		□110×110×5,6×294	59410		
2	2	MSH - Rohr		St 52-3		□110×110×5,6×375	59410		
3	2	Rohr		St 35		88,9×17,5×224,5	2448		
4	2	Blech		St 52-3		6×100 ×105	1543		
5	2	Blech		St 37-2		6×400×204	1543		
6	4	Blech		St 37-2		6×180×.95	1543		
7	4	Flachst.		St 37-2		60×12 × 120	1017		
~~8~~	~~4~~	~~Flachst.~~		~~St 37-2~~		~~20×8 × 60~~	~~1017~~		
9	2	Flachst.		St 37-2		30×10 × 110	1017		
10	2	Flachst.		St 37-2		30×10 × 20	1017		

Änd.	Lfd. Nr.	Spalte Nr.	Tag u. Name	Mitteil. Nr.	Änd.	Lfd. Nr.	Spalte Nr.	Tag u. Name	Mitteil. Nr.
1	8	entf.	25.7.86 KO		6				
2	3	7	22.7.87 KO	was 14,2 now 17,5	7				
3					8				
4					9				
15					10				

1986	Tag	Name
Entw.	13.05.	Gew.
Gepr.		

Stückliste zu: Achsträger

Stückliste Nr. -2210

Ersatz für

Fremd Nr.

Blatt Nr. 1

Akt. Nr.

Diese Liste besteht aus 1 Blatt

Styckeslista till bakre bärarm 2210. Bifogas av Gröna lund i beställningen till de bakre bärarmarna som skickades till Mekosmos 2022-10-03.

Vid punkten 4 är ”Blech” noterat. Detta kan översättas till plåt alt. platta. Stålkvalitet skall vara St 52-3 med dimensionerna 6x100x105.
Två stycken plåtar skall ingå i konstruktionen.

Ritningsanalys. Ritning 1210 samt Ritning 2210 , 2024-08-23 14:16 diarienr: 5000-K765486-23

HEMLIG

Polisen

Sakkunnigutlåtande

Ritning 1210, främre bärarm - Olle Eriksson

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-14	16:03

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Eriksson, Olof		Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta sakkunnigutlåtande har upprättats av Olof (Olle) Eriksson vid Svensk konstruktionstjänst.

Utlåtandet har upprättats på begäran av Statens Haverikommission och har utgjort ett underlag till den slutrapport som SHK upprättade i ärendet.

Inom utredningen har kompletterande förhör har hållits med Olle Eriksson.

HEMLIG

SVEKON
SVENSK KONSTRUKTIONSTJÄNST

Dokument nr: [DokumentNr]
Version: {_UIVersionString}
Projekt: [Projektnr]
Datum: [DokDatum]
Informationsklass: Intern

Hållare (främre) för axel.
Utlåtande om konstruktionen
Utförd av Olle Eriksson.

1 Underlaget

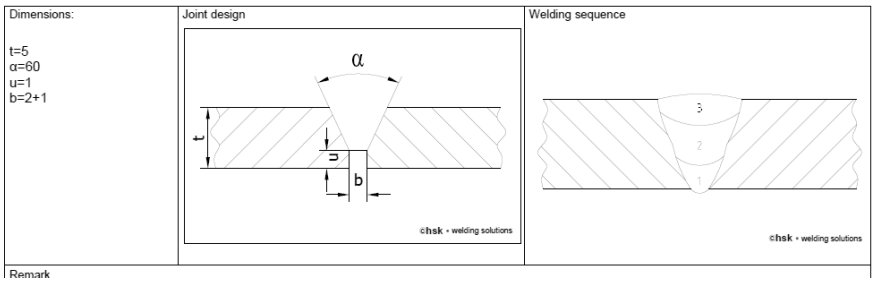
Ritningen är en kombinerad detalj/svets sammanställning, inga separata detaljritningar verkar vara utförda.
Den är handritad, ingen CAD, 1986.
Viss text på ritningen går inte att tyda pga. att upplösningen på scanningen är för dålig.

2 Material och efterbehandling

Detaljen är tillverkad i ST37-2 enligt äldre tysk standard.
Detta motsvarar S235JR som är ett stål avsett för allmänt bruk med en minimistyrka på 235 MPa (N/mm^2). ”S” står för strukturellt stål, ”235” hänvisar till minimistyrkan och ”JR” står för att det håller en slagseghet på 27 Joule i rumstemperatur.
Det har god svetsbarhet och formbarhet.
Efter svetsning skall detaljen avspänningsglödgas (spannungsarm geglüht) men ingen temperatur anges.
Avspänningsglödgning genomförs normalt vid 550-650 °C.

3 Svetsangivelse och utförande

Inga svetsbeteckningar enligt ritstandard finns på ritningen.
Ingen svetsmetod är angiven.
En not anger generellt kälsvets med ett a-mått på 5mm.
Delförstoring X och Y visar svetsfog mellan fyrkantrören, den anges som stumfog, fogberedningen visar 15° fasning och en spalt på 5mm mellan detaljerna,
Nedanstående figur visar en motsvarande fog så som den kan vara utförd.
Notera en spalt på 2mm och höjd 1mm på roten.



Den mittre lagerhållaren ser inte ut att vara kontinuerligt svetsad varvet runt utan i fem segment, inga mått anger detta.

HEMLIG

4 Tillverkning

Enligt ritningen krävs det en fixtur när detaljerna svetsas samman, dimensionsförändringar skall beaktas, inga värden anges på detta.

4.1 Mått och toleranser

Ritningen innehåller både mått före bearbetning, med tillagd bearbetningsmån, och mått som anger dimensioner efter bearbetning.
Samtliga toleranser utgår från den högra lagerhållaren, avståndet mellan de två lagerhållarna är 800±0,5mm, om dimensionerna efter svetsning, som inte anges, inte innehålls så kommer lagerlägena i den vänstra hållaren inte i centrum på densamma, här anges inga gränsvärden, detsamma gäller för den mittre lagerhållaren.
Läget för den mittre lagerhållaren är inte måttsatt, läget utgår från symmetri i detaljen.

5 Slutkommentar

För att säkra detaljens kvalitet borde ritningsunderlaget göras mer komplett vad gäller måttsättning och toleranser, separata ritningar på ingående detaljer, en separat svetssammanställning med svetsbeteckningar enligt standard och en separat bearbetningsritning.
Med tanke på detaljens bärande funktion borde en svetsberedning med tillhörande svetsjournal vara utförd för samtliga svetsar så som fogberedning, utförande av svetsen och svetsmetod.

6 Jämförelse ritningar

På den första ritningen vi fått, Achsträger (f.achse) Nr. -1210 framgår inte att detaljen skall ha förstärkningsplåtar.
På den andra bifogade ritningen, Achsträger Nr.-2210, framgår dock detta tydligt.
På stycklistan till densamma framgår dessutom materialkvaliteten på förstärkningarna och rören.
På den senare ritningen är rören i 355 /355MPa) kvalitet

Polisen

Sakkunnigutlåtande

Ritning 1210, främre bärarm - Marcel Gustafsson

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-12	10:51

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Gustafsson, Marcel		Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta sakkunnigutlåtande har upprättats av Marcel Gustafsson vid företaget Weldomax efter han fått en förfrågan från Gröna Lund. Utlåtandet gäller ritningen 1210 till de främre bärarmarna.

Aktuellt dokument skickades in till polisen av Patrik Ekermann (Teknik & Underhållschef vid Gröna Lund) den 2024-06-24. Patrik uppger även att utlåtandet bifogades i deras remissvar till Statens Haverikommission.

Inom utredningen har förhör har hållits med Marcel Gustafsson.

HEMLIG

WELDOMAX

2024-05-17

Utlåtande av ritning ”achsträger -1210” från Gröna Lund Tivoli.

Bakgrund

Den 17 maj bad Erik Göransson (Teknisk Chef Attraktion & Spel vid Gröna Lund Tivoli) mig att granska ritningen ”achsträger – 1210” för att göra ett kortfattat tekniskt utlåtande kring ritningen.

Utlåtande

Efter granskning av ritningen så finner jag den inneha hög teknisk nivå, samt normalt utformad som detaljritning från årtalet 1986.

Ritningen är tydlig gällande stumsvetsens utformning med fogvinklar, inklusive de livplåtar som utnyttjande som rotstöd för svetsning. Vidare beskriver ritningen den stumsvets som ska utföras om 5,6mm (stumpfnaht 5.6), vilket innebär genomsvetsat förband, eller stumsvets med full genomträngning. Vidare innebär detta att ingen del av rörets fogkanter får finnas kvar efter svetsning, full metallisk bindning mellan svets och rörets fogkanter.

Ritning visar även efterbehandling för att erhålla mjuka övergångar, vanligen utförs detta med slipning eller tigbehandling (att med ljusbågen forma övergången mjukare).

Ritningen tar även upp efterkommande värmebehandling ”geglüht”.

Utifrån den ritning som jag erhållit denna dag, så anser jag att ritningen är normalt utformat från årtalet 1986, vidare anser jag att ritningen fungerar väl som tillverkningsunderlag och innehar en hög ingenjörsmässig nivå.

Marcel Gustafsson

Civ Ing Materialteknik, Svetsingenjör IWE

Weldomax AB

Polisen

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-23	12:36

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Larsson, Fredrik		Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

I utredningen har sakkunnig Fredrik Larsson från företaget AAA Certification anlitats för att granska den dokumentation som ingått som underlag i beställningen av de främre bärarmarna 2019. Som chefsrevisor inom svetscertifiering har Fredrik även bidragit med expertkunskap kring ISO 3834-2 samt andra delar inom svetsmetodik som varit applicerbar på den svetsade tillverkning som förekommit i aktuellt ärende.

Syftet med granskningen har varit att i utredningen få ett underlag som påvisar hur de företag som varit inblandade i ärendet har hanterat gällande regelverk. Dokumentationen har följts hela vägen från beställningsförfrågan fram till den materialprovning som gjorts efter tillverkning av aktuella bärarmar.

Fredrik Larsson har även genomfört en sammanställning över hur både beställning samt tillverkning av aktuella bärarmar förhåller sig till kravställningar enl. ISO 3834-2. Även en granskning av ritning 1210 till den främre bärarmen har genomförts.

Fredrik har inför granskningen tagit del av utredningsmaterial i form av det beställningsunderlag som företagen Gröna Lund, Mekosmos samt Göteborgs Mekaniska Werkstad bifogat utredningen.

Dokument såsom förfrågningsmail, offerter, m.m. har under granskningen varit maskerade i syfte att avpersonifiera dokumenten. Endast företagsnamn har kunnat läsas ut och man har således inte kunnat se vilken person som har skickat aktuella dokument.

Versioner av ritning 1210 som Fredrik fått ta del av inkluderar den version som Patrik Ekermann (Teknik och underhållschef vid Gröna Lund) bifogat utredningen samt polisens inskannade version av 1210.

Fredrik har även under granskningens gång fått ta del av den tekniska rapport som upprättats av företaget Element.

I tjänsten,
Insp W.Bobeck

Teknisk Rapport

Jetline Gröna Lund.

Regelverk, ISO 3834, Teknisk genomgång

AAA Certification AB
Göteborgsvägen 16H, 441 32 Alingsås. Telefon: 0322-642 600.
Organisationsnummer: 556702-9326. Moms. Reg. nr: SE556702932601. Bankgiro: 5880-7165

Ackred. nr. 1939
Produktcertifiering
ISO/IEC 17065

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
324
HEMLIG

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning 3
Förord 4
Om ISO 3834 5
Slutsatser från granskningen 6
Gröna Lund AB 7
Mekosmos AB 8
Göteborgs mekaniska Werkstad AB (GMW) 9
Bakgrund 11
Granskning av beställningsunderlaget 12
19.11.13 Förfrågningsmail 12
19.11.14 Förfrågan Mekosmos till GMW 14
19.11.15 Förfrågan GMW till Materialröntgen 15
19.11.15 Offert från Materialröntgen till GMW 16
19.11.18 Tillverkningsoffert, GMW till Mekosmos 17
19.12.03 Offert, Mekosmos till Gröna Lund 20
19.12.05 Beställningsmail, Gröna Lund till Mekosmos 21
19.12.06 Ordererkännande, Mekosmos till Gröna Lund 21
Information från ritning 22
Regelverk 38

Förord

Söndagen 25 juni 2023 skedde en olycka på åkattraktionen Jetline på Gröna Lund AB. En bärarm i stål brast totalt, tre personer föll ur tåget. En person avled, tre skadades allvarligt och övriga fick kroppsskador av varierade karaktär.

Svetsning är en speciell process där slutresultatet inte kan bekräftas till 100 % genom kontroll. Enda sättet att vara säker på rätt kvalité är att styra svetsningen genom alla tillverkningsmoment enligt svetsstandarder som ISO 3834 serien.

RPSFS 2012:15 FAP 513-1 Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar reglerar åkattraktioner. Den i sin tur hänvisar till EN 13814:2005. Den standarden är upphävd och ersatt av EN 13814-1:2019, EN 13814-2:2019 och EN 13814-3:2019. De i sin tur hänvisar till svetsledningssystemsstandaren ”Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material - Del 2: Omfattande kvalitetskrav (ISO 3834-2:2005) ”. Standarden är högsta nivå på svetsning.

AAA Certification AB är Nordens största ackrediterade certifieringsorgan för olika svetsledningsstandarder som ISO 3834-2, ISO 3834-3, ISO 3834-4, EN 1090-1, EN 15085-2. Myndigheten SWEDAC - Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll genomför löpande granskningar av AAA Certification AB mot ISO/IEC 17065:2012 ”Bedömning av överensstämmelse - Krav på organ som certifierar produkter, processer och tjänster” samt ovan nämnda standarder. För att upprätthålla en ackreditering krävs oberoende, kompetens och ett ledningssystem för certifieringsorgan.

Fredrik Larsson har genomfört denna tekniska genomgång. Han är AAA Certification ABs chefsrevisor inom svetscertifiering med 12 års erfarenhet av över 300 revisionsdagar på ca 100 olika företag. Däribland ingår att granska certifierades företags tekniska genomgångar, se om de överensstämmer med svetsstandarder och se till att samtliga delar av standarderna efterlevs. Utöver detta så har han lett AAA Certification ABs svetscertifieringsavdelning med ca 15 svetsingenjörer i många år. Samt genomfört teknisk granskning av hundratals revisionsrapporter från svetsrevisioner på olika företag.

Fredrik Larsson eller AAA Certification AB har ingen affärsmässig relation med Grön Lund AB, Mekosmos AB eller Göteborgs Mekaniska Werkstad AB. Fredrik Larsson har aldrig besökt Gröna Lund AB, Mekosmos AB eller Göteborgs Mekaniska Werkstad AB.

Om ISO 3834

ISO 3834 är en internationell standardserie som beskriver kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material. Standarden är indelad i flera delar som tillsammans täcker olika aspekter av svetsprocessen och kvalitetssäkringen. Vid tillfället för tillverkningen bestod standarden av följande delar:

ISO 3834-1:2005 - Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material - Del 1: Kriterier för val av lämplig kvalitetskravsnivå

ISO 3834-2:2005 - Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material - Del 2: Omfattande kvalitetskrav

ISO 3834-3:2005 - Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material - Del 3: Normala kvalitetskrav

ISO 3834-4:2005 - Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material - Del 4: Enkla kvalitetskrav

ISO 3834-5:2015 - Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material - Del 5: Referenser med vilka överensstämmelse är nödvändig för att hävda överensstämmelse med kvalitetskraven i ISO 3834-2, ISO 3834-3 eller ISO 3834-4

Företag kan bli certifierade mot **ISO 3834-2:2005** Omfattande kvalitetskrav, **ISO 3834-3:2005** Normala kvalitetskrav, **ISO 3834-4** Enkla kvalitetskrav. En certifiering innebär att ett oberoende ackrediterat certifieringsorgan genomför en initial certifieringsrevison följt av årligen återkommande revisioner. Certifieringsorganet kontrollerar att samtliga relevanta delar av standarden är beskrivna och styrda, samt verifierar efterlevnad av standarden. Standarden ISO 3834-2 innehåller kravelement i kapitel 5-18 som täcker teknisk genomgång, svetsare, svetskoordinator, svetsmaskiner, kalibrering av utrustning, kontroller innan – under och efter svetsning, olika typer av styrning, svetsplaner och svetsdatablad, kvalificerade svetsmetoder med mera.

Standarden är framtagen för att en beställare och myndigheter skall kunna säkerställa en viss nivå på den färdiga produkten. Ger beställaren ett ofullständigt beställningsunderlag så ställer ISO 3834-2 standarden högre krav på att tillverkaren tar reda vad det är för regelverk och förordningar som är relevanta för produkten. En tillverkare skall tacka nej till uppdraget när det är för mycket osäkerheter och otydligheter, om dessa inte kan redas ut.

Slutsatser från granskningen

Det är tydligt vilket regelverk som gäller - RPSFS 2012:15 FAP 513-1 Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar reglerar åkattraktioner. Den i sin tur hänvisar till EN 13814:2005. Det är upphävd och ersatt av EN 13814-1:2019, EN 13814-2:2019 och EN 13814-3:2019. Samtliga dessa tre började gälla 2019-06-03. I dessa framgår tydligt att det är högsta nivån ISO 3834-2:2005 och högsta svetsklass B enligt ISO 5817:2014.

Skulle domstolen finna att det är t.ex. version EN 13814:2005, EN 729-2:1994, EN 25817 som gällde så ändrar det inte på några av denna rapports slutsatser. Ändringarna från EN till ISO och utgåvor är små marginella ändringar av redaktionell karaktär.

Inget av de tre företagen Gröna Lund AB, Mekosmos AB eller Göteborgs Mekaniska Werkstad AB (GMW) har gjort en gedigen dokumenterad kontraktsgenomgång eller teknisk genomgång, vilket är ett krav i standarderna som FAP 513-1 hänvisar till. Av ca 25 punkter så är några enstaka berörda i upphandlingsunderlaget och ritningen.

Samtliga företag har gjort ett mycket bristfälligt arbete.

Vid en årlig revision mot ISO 3834-2 så hade nivån som uppvisats av Gröna Lund AB, Mekosmos AB eller Göteborgs Mekaniska Werkstad AB varit tillräckligt för att omedelbart avbryta revisionen och suspendera (stänga ner) certifikatet.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
328
HEMLIG

Gröna Lund AB

Gröna Lund har anlitat en tillverkare som inte har uppvisat några kvalifikationer för att genomföra ett arbete som lever upp till kraven i *FAP 513-1,* EN 13814:2005, EN 13814-1:2019, EN 13814-2:2019, ISO 3834-2:2005.

Gröna lund har inte beaktat EN 13814-2:2019, som riktar sig till anläggningsägare. Där ställs tydliga krav på att reparationer (4.3.8.3) skall verifieras så att det inte innebär en förändring mot grundutförandet. Någon form av ändring av svetsandet kan innebära att det räknas som en modifiering (4.3.8.4). Defekter i delar får inte bytas ut utan att de har verifierats av konstruktör eller självständiga inspektionsorgan.

Gröna Lunds förfrågningsunderlag är mycket bristfälligt, med en medioker ritning från 1986-1987 samt lite grundläggande materialinfo. Materialinformationen är inte tillräckligt detaljerad för att tillverkaren skall kunna välja material.

Ritningen som skickades ut av Gröna Lund AB är mediokert scannad. Polisens inskannade kopia av ritningen är tydligare.

Gröna Lund nämner inte relevanta standarder som EN 13814:2005, EN 13814-1:2019, EN 13814-2:2019 i förfrågningsunderlaget.

Gröna Lund nämner inte kravet på ISO 3834-2:2005. Kravet kommer från EN 13814-1:2019.

Gröna Lund nämner inte krav på relevanta svetsacceptanskriterier (svetsklass B) enligt ISO 5817. Kravet kommer från EN 13814-1:2019.

Gröna Lund har inte identifierat eller hanterat materialkravet Z-plåt (extra ultraljud för att upptäcka laminering) som ställs i 5.4.2.2, EN 13814-1:2019.

Gröna Lund har ett mycket stort ansvar som anläggningsägare att leva upp till kraven i EN 13814-1:2019, EN 13814-2:2019. Det kan inte visas i dokumentationen att Gröna Lund har levt upp till dem.

Mekosmos AB

Det kan inte visas i dokumentationen att Mekosmos har haft några synpunkter på ritningen eller förfrågningsunderlaget.

Det kan inte visas att Mekosmos AB har gjort någon dokumenterad kontraktsgenomgång, teknisk genomgång eller bett om förtydliganden om några krav från beställaren.

Mekosmos har inte uppvisat några kvalifikationer för att genomföra tillverkningen i nivå med ISO 3834-2 och Svetsklass B enligt ISO 5817.

Mekosmos har lagt ut uppdraget på en underleverantör. Underleverantören Göteborgs Mekaniska Werkstad AB (GMW) har inte uppvisat några kvalifikationer för att genomföra tillverkningen i nivå med ISO 3834-2:2005 och Svetsklass B enligt ISO 5817:2014.

Mekosmos har inte levt upp till kraven i kapitel 6, ISO 3834-2:2005, på att styra, ta ansvar för och se till att underleverantören lever upp till samtliga krav i ISO 3834-2:2005.

Mekosmos AB har inte identifierat eller hanterat materialkravet Z-plåt (extra ultraljud för att upptäcka laminering) som ställs i 5.4.2.2, EN 13814-1:2019 eller beställt det från GMW AB

I förfrågningsunderlaget till GMW har information om slutkund och användningsområde tagits bort. Det har heller inte kommunicerats några krav på utförande enligt ISO 3834-2:2005 och Svetsklass B enligt ISO 5817:2014

Det kan i dokumentationen inte visas att Mekosmos AB har kommunicerat till Gröna Lund AB att:
1. GMW har utfört tillverkningen
2. Att GMW har bytt material till KKR från VKR
3. Att GMW har ändrat materialtjocklek från 5,6 till 6 mm tjocklek
4. Att plåten i svetsskarven (där brottet har skett) är borttagen.

Produkten som Mekosmos AB har sålt till Gröna Lund AB lever inte upp till beställningen (ritningsunderlag, materialbeställning). Den lever definitivt inte upp till kraven i *FAP 513-1,* EN 13814:2005, EN 13814-1:2019, EN 13814-2:2019, ISO 3834-2:2005 och Svetsklass B enligt ISO 5817:2014

Göteborgs mekaniska Werkstad AB (GMW)

Det kan inte visas i dokumentationen att GMW har haft några synpunkter på ritningen eller förfrågningsunderlaget.

Det kan inte visas att GMW har gjort någon dokumenterad kontraktsgenomgång, teknisk genomgång eller bett om förtydliganden om några krav från Mekosmos AB eller Gröna Lund AB.

GMW har ett mycket stort ansvar i och med att de har svetsat produkten som har fallerat.

GMW har bytt material till ett mindre lämpligt material. KKR är billigare än det från beställaren specificerade VKR. De har meddelat detta till Mekosmos, men inte avstämt med slutkund Gröna Lund AB eller Mekosmos AB.

GMW har inte svetsat dit en plåtbit som finns på originalbärarmen. På ritningen finns den med. Varför plåtbiten finns där från början är okänt, men det ser ut som att den agerar bland annat rotstöd för svetsen. Den dåliga rotsvetsningen är troligtvis den största orsaken till haveriet.

GMW har inte kvalificerat svetsaren med en svetsarprövning enligt ISO 9606-1. Det är ett krav på alla nivåer inom ISO 3834, både ISO 3834-4 enkla krav, ISO 3834-3 normala krav och ISO 3834-2 omfattande krav.

GMW har inte identifierat eller hanterat materialkravet Z-plåt (extra ultraljud för att upptäcka laminering) som ställs i 5.4.2.2, EN 13814-1:2019, eller vad dokumentationen visar levererat det.

GMW har inte levt upp till kraven inom ISO 9001:2015 om att ta reda på kundkrav, författningskrav och mera lämplig praxis; outtalade krav.

GMWs fogberedning innan svetsning är obefintlig. Det gör att förutsättningarna för att svetsa korrekt nästan är omöjliga.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
331
HEMLIG

GMWs svetsning uppvisar minst 4 olika svetsdefekter/svetsfel som inte ens lever upp till enklaste nivån Svetsklass D enligt ISO 5814. Ingen svetsdefekt av den arten är tillåten.

Produkten som GMW har sålt till Mekosmos AB lever inte upp till beställningen (ritningsunderlag, materialbeställning). Den lever definitivt inte upp till kraven *FAP 513-1,* EN 13814:2005, EN 13814-1:2019, EN 13814-2:2019, ISO 3834-2:2005 och Svetsklass B enligt ISO 5817:2014

För att nämna några saker som GMW inte har uppvisat och är ett krav enligt ISO 3834-2:2005:

1. Dokumenterad kontrakts- och teknisk genomgång.
2. Kalibrerade svetsmaskiner enligt IEC 60974-14, alternativt EN 50504
3. WPS:er enligt ISO 15609
4. WPQR enligt ISO 15614, ISO 156013 eller ISO 15612
5. Svetsplan för svetsningen
6. Svetskoordinator som arbetar enligt ISO 14731:2019
7. Svetskoordinator med kompetens motsvarande IWT eller IWE
8. Svetsarprövning enligt ISO 9606-1
9. Korrekt 6-månaders förlängning av ovanstående Svetsarprövning
10 Kalibrerad mätutrustning
11. Underhåll av utrustning
12. Spårbarhet på material
13. Hantering av tillsatsmaterial (svetstråd)
14. Hantering av grundmaterial (plåt och rör)
15. Förteckning utrustning och kapacitet

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
332
HEMLIG

Bakgrund

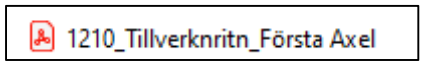
Den här tekniska genomgången består av tre delar:

1. Vad som ISO 9001:2015 och ISO 3834-2:2005 ställer för frågor och vad man behöver ha svar på.

2. En genomgång av beställningsunderlaget



3. En genomgång av ritningen



Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
333
HEMLIG

Granskning av beställningsunderlaget

19.11.13 Förfrågningsmail

(Från Gröna Lund AB till Mekosmos AB)

Hej [redacted]

Vi har under detta års årliga underhåll på Jetline at ten del börjar närma sig maxtoleranser i hål och längder.
Det vi skulle vilja påbörja är en nytillverkning på den del enligt ritning.

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)
Har ni möjlighet att kolla på detta och antalet är 5 st.

Mvh
[redacted]

”VKR DIN 59410, Rör DIN 2448”

Det specificeras inte om det är St 37-2 (Ungefär S235JR) eller St 52-3 (S355J2G3) för DIN 59410

Det specificeras inte om det t.ex är St 37.0, St 44.0, St 52.0 för DIN 2448

Detta är en mycket viktig fråga som måste redas ut innan någon svetsning kan ske.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
334
HEMLIG

Kontroll på 100% över samtliga svetsar. I Väldigt oklart vilken typ av kontroll. Visuell kontroll? Oförstörande provning? Ytmetoder (t.ex. penetrantprovning eller magnetpulverprovning), eller för att hitta yttre sprickor eller volymetriska metoder (röntgen eller ultraljud) för att hitta inre svetsfel/svetsdefekter?

Det framgår inget i beställningen om denna kontroll kan ske i egen regi eller av en oberoende ackrediterad tredjepart (t.ex. Materialröntgen)

Det framgår inte av beställningsunderlaget vad sakerna är till för, mer än ”Jetline”

Det vi skulle vilja påbörja är en nytillverkning på den del enligt ritning. Nytillverkning – alltså EN 13814-1:2019.

> **1.10 Åtgärder avseende bärarmarna på Jetline**
>
> **1.10.1 Beställning och tillverkning av nya främre bärarmar 2019**
>
> Vid årskontrollen av B-tåget i oktober 2019 upptäcktes sprickor runt rörinfästningen i mitten på den främre bärarmen. Slitaget på bärarmen i övrigt bedömdes för stort för att reparera och renovera den. I stället togs beslut om att de främre bärarmarna på samtliga fem tåg skulle bytas ut mot nya.

Från Haverikommissionens rapport så framkommer det att det finns sprickor. Det är ett tecken på att delen är feldesignad och måste analyseras.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
335
HEMLIG

19.11.14 Förfrågan Mekosmos till GMW



Från: [redacted]@mekosmos.se
Skickat: den 14 november 2019 12:17
Till: [redacted]
Ämne: Förfrågan
Bifogade filer: 1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)

Är detta något för er
Antal 5 st
Pris och levtid

Best Regards/Mvh

[redacted]
Produktionschef
Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
[redacted]

1. Här har informationen om att det är till Jetline försvunnit, och inget sägs om att det är till Gröna Lund.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
336
HEMLIG

19.11.15 Förfrågan GMW till Materialröntgen

[redacted]

Från: [redacted]
Skickat: den 15 november 2019 10:50
Till: [redacted]@materialrontgen.se
Ämne: FÖRFRÅGAN
Bifogade filer: S25C-919111510420.pdf

Hej ska tillverka 5 st detaljer enligt bifogad ritning där kravet på svetsarna är sprickindikering med protokoll
Är det något ni utför?i så fall pris på 5 st tack

Med vänlig hälsning/Best regards,

[redacted]

Mobile: [redacted]
www.gmw.se

GÖTEBORGS MEKANISKA WERKSTAD AB

Lloyd's Register
LRQA

1.

Här har ”Kontroll på 100% över samtliga svetsar” blivit ”sprickindikering med protokoll”.

Vem har gjort den bedömningen? Varför just sprickindikering? Varför inte en volymetrisk metod? En volymetrisk metod skulle kunna hitta inre fel och svetsdefekter, som bindfel, dålig rot eller liknande.

19.11.15 Offert från Materialröntgen till GMW

Inget att notera

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23

HEMLIG

19.11.18 Tillverkningsoffert, GMW till Mekosmos

[redacted]

Från: [redacted]
Skickat: den 18 november 2019 15:42
Till: [redacted]@mekosmos.se)'
Ämne: Offert 202380
Bifogade filer: Offert 202380.pdf

Uppföljning:

Mottagare	Läs
[redacted]@mekosmos.se)'	Läst: 2019-11-18 15:53

HEJ SE BIFOGAD OFFERT

Med vänlig hälsning/Best regards.

[redacted]

Mobile: [redacted]

GÖTEBORGS MEKANISKA VERKSTAD AB

Lloyd's Register
LRQA

Här används Certifieringsorganets LRQAs logotyp vilseledande av GMW. Certifieringsmärken skall tydligt ha med vilken standard de är certifierade emot, se nedan på exempel från LRQA:



LRQA är ett av världens största certifieringsorgan/klassningsorgan, med bland annat ackreditering för ISO 3834-2.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
340
HEMLIG

8

GÖTEBORGS A B MEK. WERKSTAD

Offert

Offertnr /	Kundnummer	
202 380	4556	20191118 Datum

Levadress
Mekosmos AB

Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
428 32 Kållered

Er referens		*Vår referens*	[redacted]
Levvillkor	EXW	*Betvillkor*	30 dagar netto
Levtid	ca 6 arbetsveckor	*Tel*	[redacted]
Lev sätt	Bil	*Email*	[redacted]@gmw.se
Giltighetstid	2019	*Objekt*	
Er förfrågan	[redacted]	Märkes	

Artikelnr	*Benämning*	*Levtid*	*Antal*	*Pris*	*Summa*
1210	AXELHÅLLARE		5		
	MATERIALKOSTNAD		5	[redacted]	[redacted]
	AVSPÄNNINGSGLÖDGNING		5		
	BEARBETNING/SVETSNING		5		
	SPRICKINDIKERING 100%				
	MED PROTOKOLL				
	AB MATERIALRÖNTGEN		5		
	PULVERLACK SVART		5		
	OBS RÖRMATERIAL KKR 100X100X6				
	(VKR 100X100X5,6 FINNS EJ MER				

1. Intressant avsteg att notera:
   VKR 100x100x5,6 mm har blivit KKR 100x100x6 mm.

   VKR är varmformade kvadratiska rör, KKR är kallformade kvadratiska rör. Det går INTE att byta ut från VKR till KKR hur som helst då de skiljer sig något i tvärsnitt. KKR är generellt ca 10-15 % billigare än VKR, men är sämre i statisk hållfasthet och en bit sämre i dynamisk hållfasthet (pga mer inre spänningar i KKR). Skillnaden i dimensioner (5,6 till 6 mm) gör att man måste räkna om belastningsfall.

   Stena stål hade möjlighet att ta hem VKR 100x100x5,6 mm,

   Specificeras inte heller kvalité på KKR eller DIN rör.

2. Bra noterat att produkterna skall avspänningsglödgas. Dock är detta en känslig process. Finns det en instruktion för hur detta skall gå till? Hur snabbt man kan gå upp i temperatur? Vilket temperaturspann skall man ligga inom? Hur lång hålltid har man? Är mätutrustning för temperatur kalibrerad?

19.12.03 Offert, Mekosmos till Gröna Lund

1. Avsteget från VKR 100x100x5,6 mm till KKR 100x100x6 mm nämns inte

2. Vilken materialkvalité nämns inte.

3. Inget nämns om att det kommer utföras av en underleverantör.

4. Ingen nämns om vilken form av ”Kontroll på 100 % över samtliga svetsar” som kommer ske.

19.12.05 Beställningsmail, Gröna Lund till Mekosmos

Inget att notera

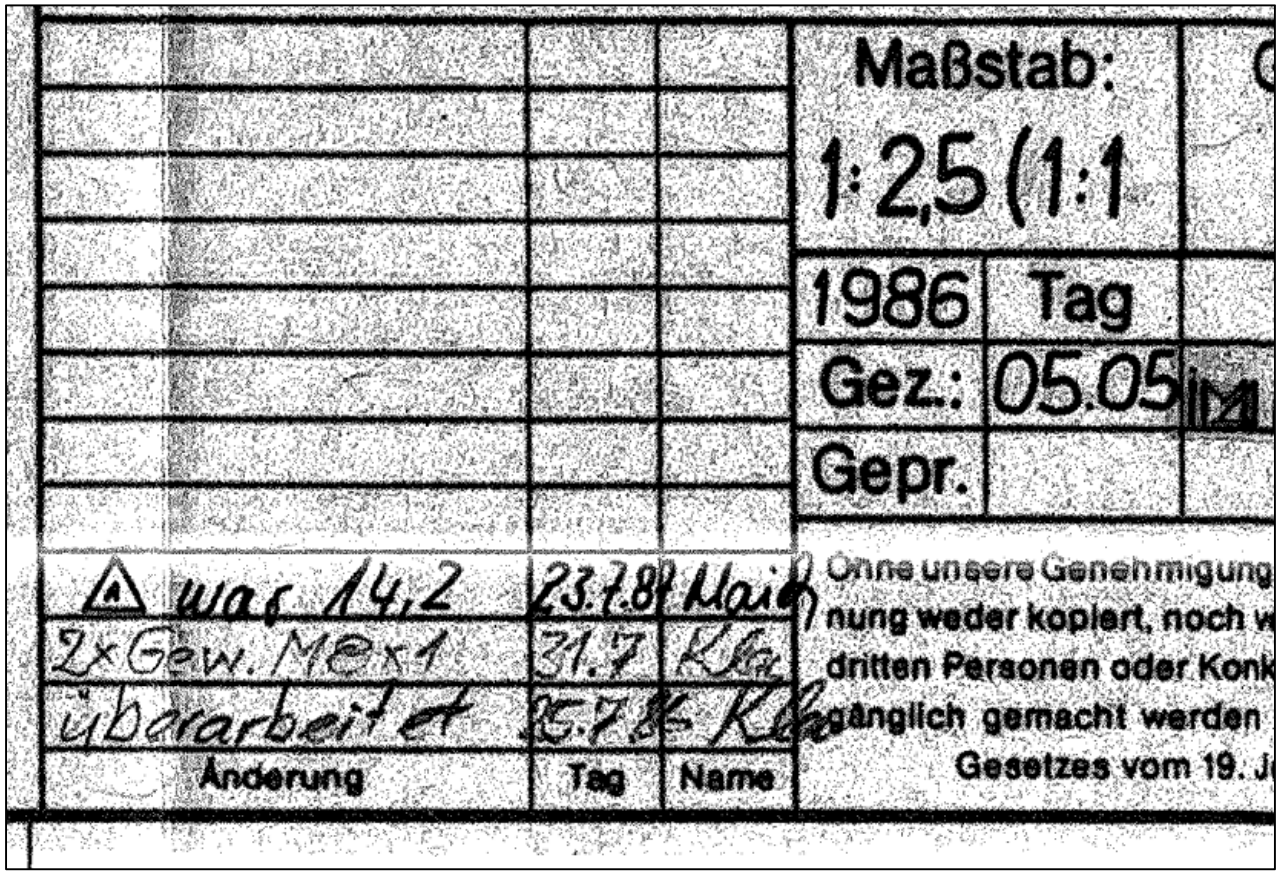
19.12.06 Ordererkännande, Mekosmos till Gröna Lund

Inget att notera

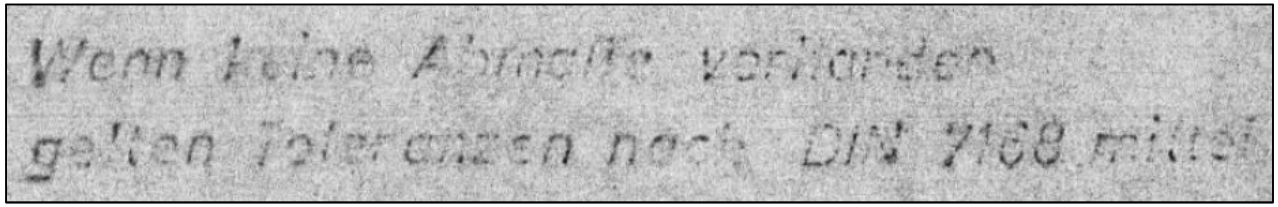
Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
343
HEMLIG

Information från ritning

1. Ritningen är från Tyskland och på tyska. 1986, med senaste ändringen 1987.



2. Wenn keine Abnahme vorhanden gelten Toleranzen nach DIN 7168 mittel.
"Om ingen acceptans finns, gäller toleranser enligt DIN 7168 medel."



3 General tolerances for linear and angular dimensions

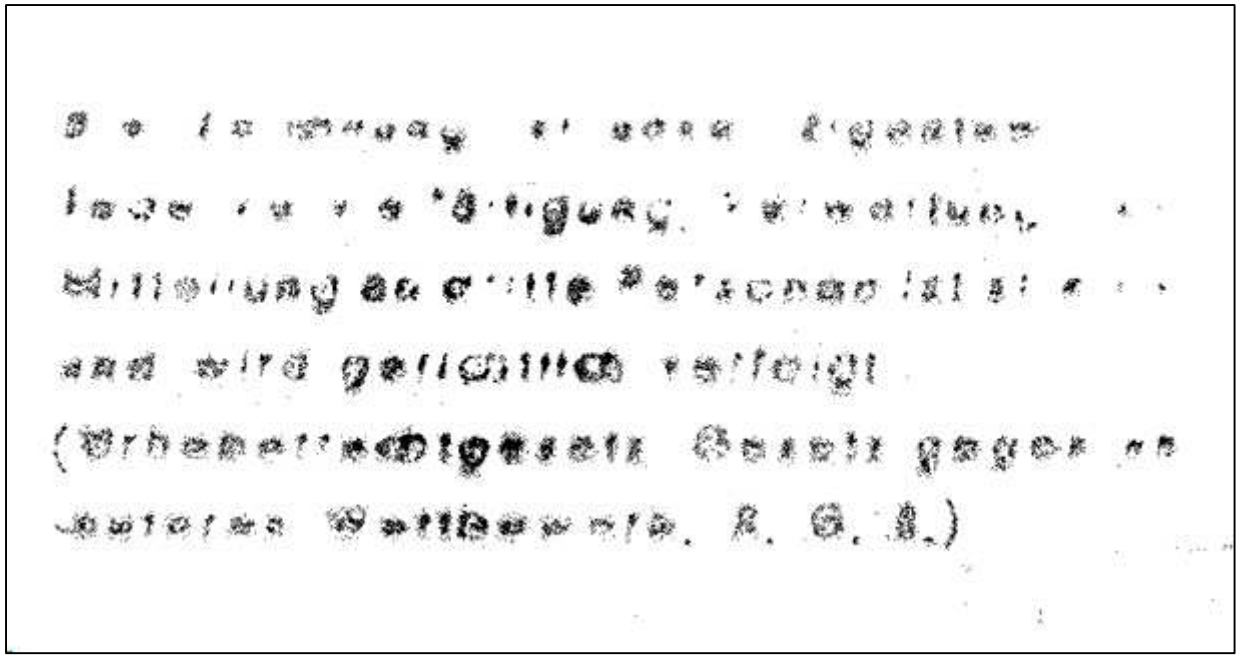
3.1 Linear dimensions

Table 1. **Permissible deviations for linear dimensions, except for external radii and chamfer heights**

Tolerance class	Permissible deviations, in mm, for nominal sizes, in mm,											
	from 0,5[1]) to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000	over 4000 up to 8000	over 8000 up to 12000	over 12000 up to 16000	over 16000 up to 20000
f (fine)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	-	-	-	
m (medium)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 6
g (coarse)	± 0,15	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7	± 8
sg (very coarse)	-	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2	± 3	± 4	± 6	± 8	± 10	± 12	± 12

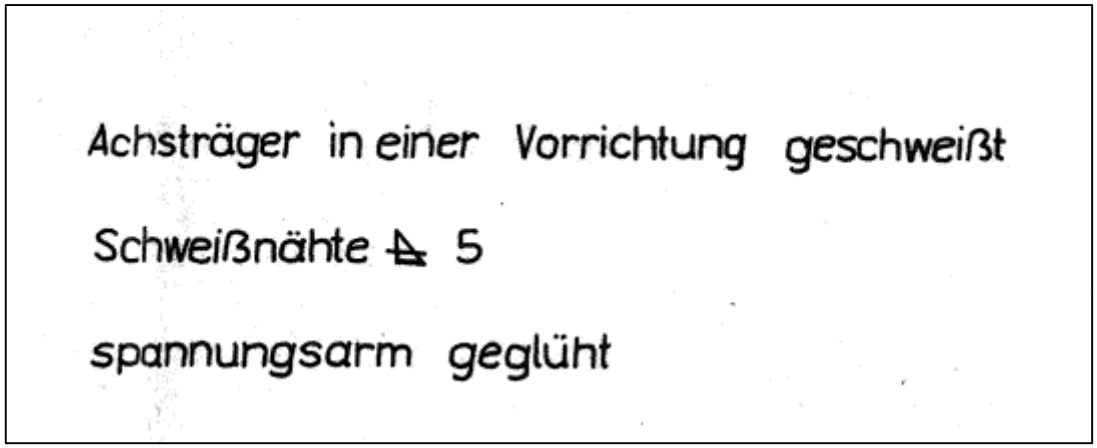
[1]) For nominal sizes below 0,5 mm, the deviations shall be indicated adjacent to the relevant nominal size.

Detta är relativt tighta toleranser.



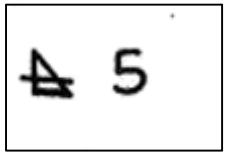
3. "So ist immer, vor dem Erteilen jeder Anweisung, Ermächtigung, Genehmigung die richtige Personenzahl ermittelt und eine gegebene Reihenfolge eingehalten. (Öffentliche Ordnung, Schutz gegen die innere Sicherheit, R. G. B.)"

På svenska betyder det: "Så är det alltid, före utfärdande av varje instruktion, bemyndigande, godkännande, att rätt antal personer fastställs och en given ordning följs. (Allmän ordning, skydd mot inre säkerhet, R. G. B.)"



4. "Achsträger in einer Vorrichtung geschweißt
Schweißnähte ∠ 5
spannungsarm geglüht"

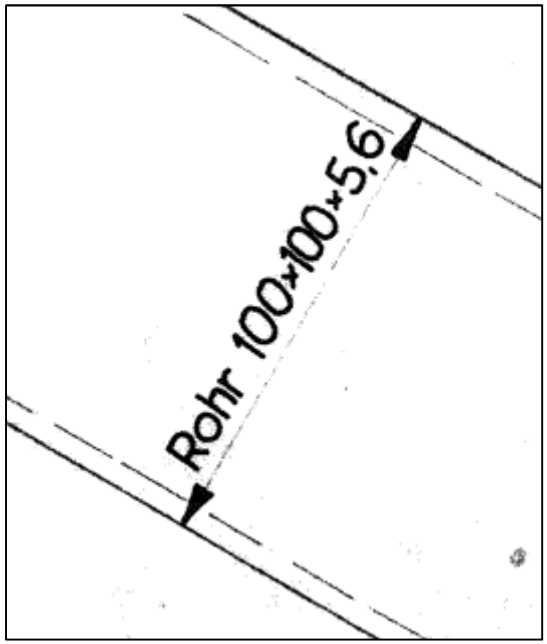
På svenska betyder det:
"Axelbärare svetsad i en anordning
Svetsfogar ∠ 5
spänningsglödgad"



Den här symbolen är troligtvis a-mått 5. Men oklart, det är en punkt som behöver redas ut.

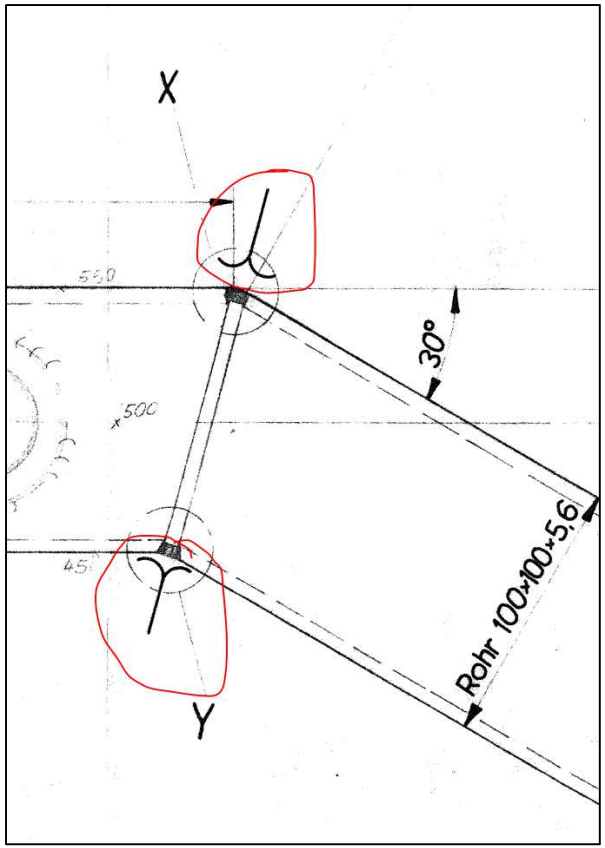
Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
347
HEMLIG

5. Rör i dimension 100x100x 5,6



Ej standarddimension i Sverige, finns att få tag ifrån Tyskland, enligt samtal med Stena Stål i Göteborg.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
348
HEMLIG



6. Symbolen betyder jämn övergång. Enligt uppgift så innebar det 1986 i Tyskland att svetsen slipades jämn.

Svetssymboler definieras enligt ISO 2553. Bygger ursprungligen på en tysk standard, DIN 1912-4:1981-05 som senare hette EN 22553.

Table 3 — Supplementary symbols

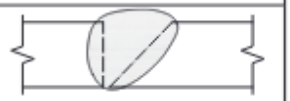
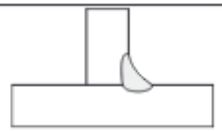
No.	Designation	Symbol[a]	Application example[a]	Illustration of weld
1	Flush[b] (flat-finished)			
2	Convex[b]			
3	Concave[b]			
4	Toes blended smoothly[c]			No example

Table 3 — Supplementary symbols

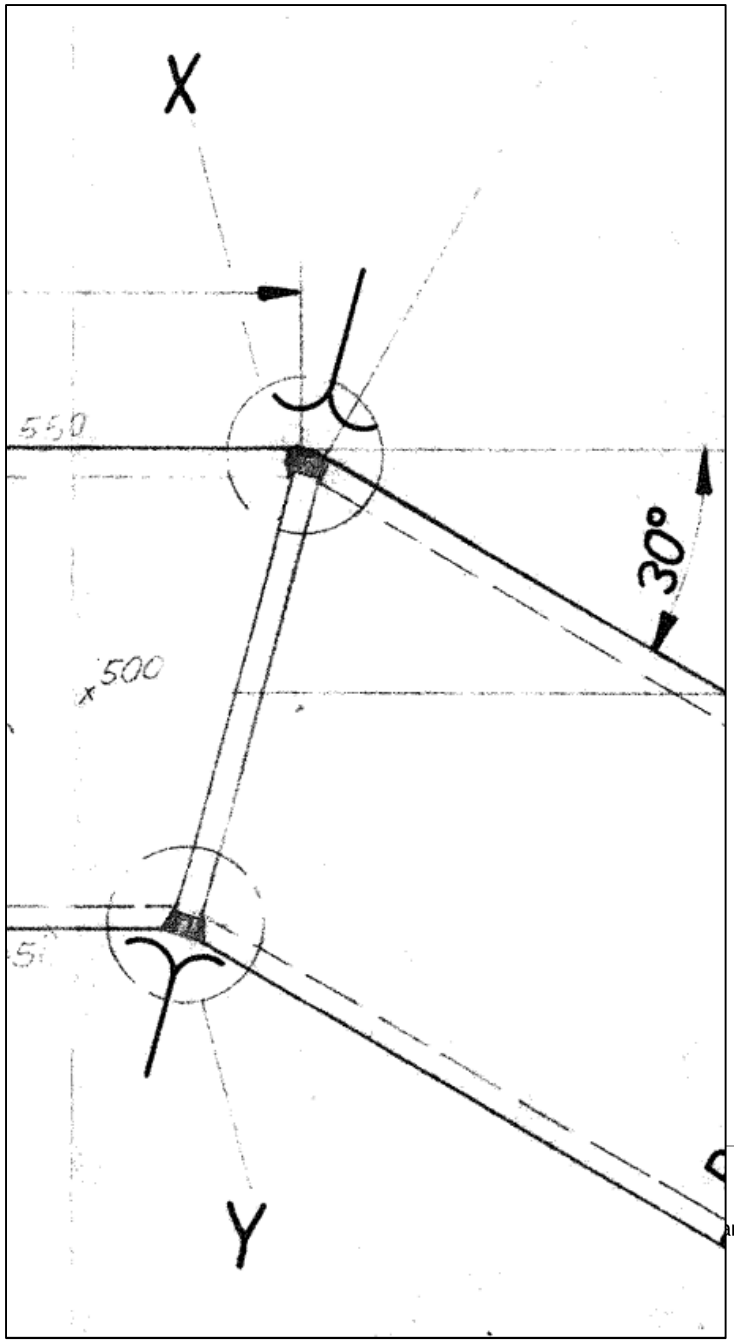
Shape of weld surface or weld	Symbol
a) Flat (usually finished flush)	
b) Convex	
c) Concave	
d) Toes shall be blended smoothly	
e) Permanent backing strip used	
f) Removable backing strip used	

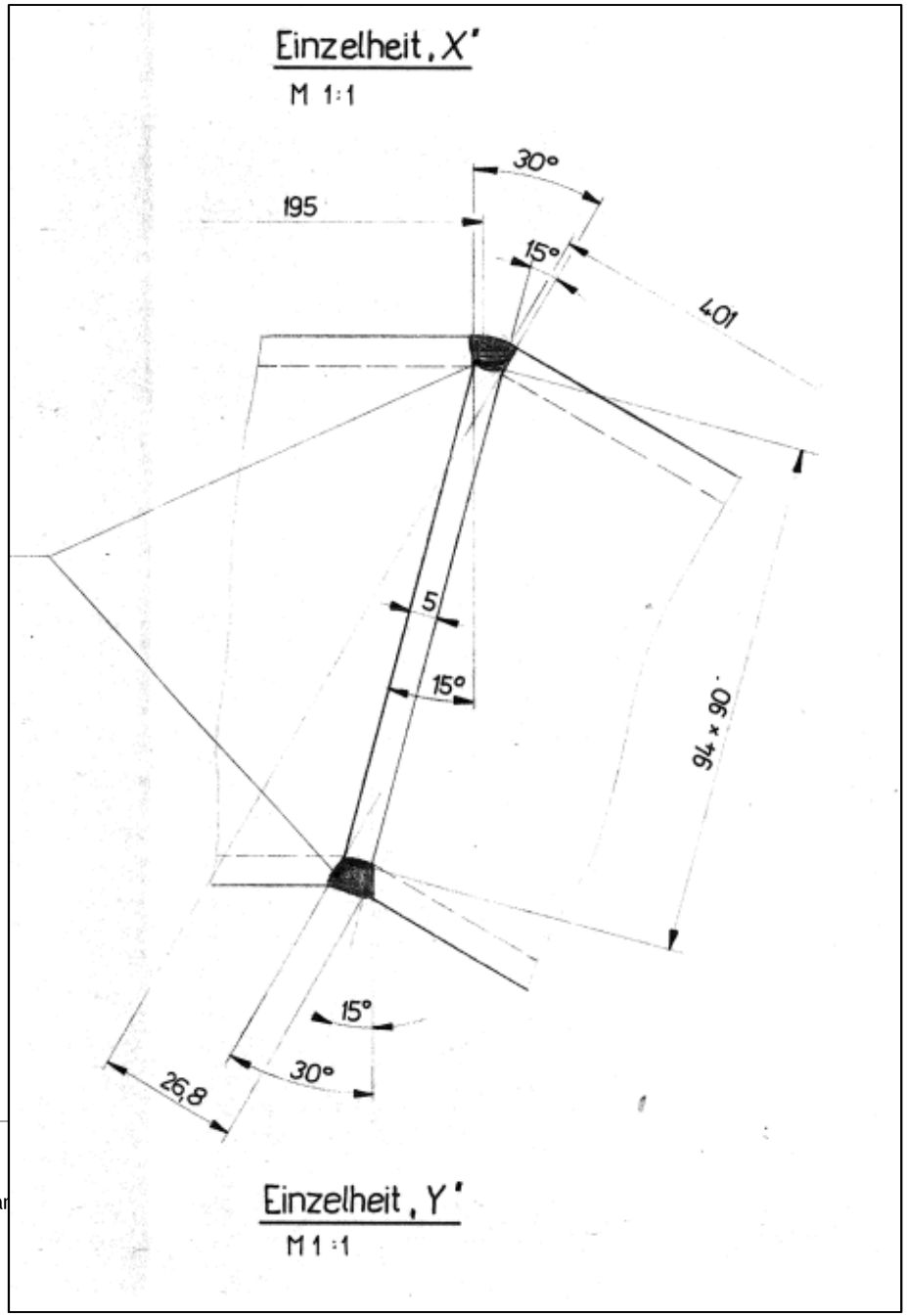
AAA Certification AB
Göteborgsvägen 16H, 441 32 Alingsås. Telefon: 0322-642 600.
Organisationsnummer: 556702-9326. Moms. Reg. nr: SE556702932601. Bankgiro: 5880-7165

Ackred. nr. 1939
Produktcertifiering
ISO/IEC 17065

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
351
HEMLIG

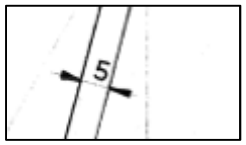
A3CERT
VI KAN CERTIFIERING



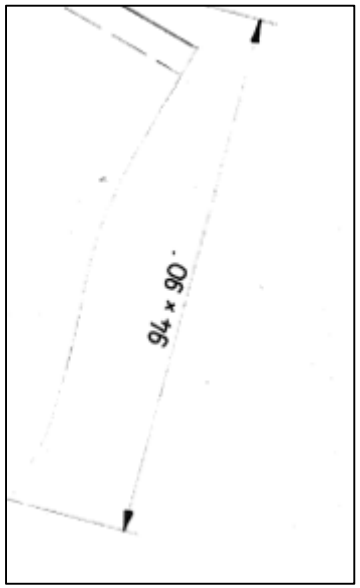


Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
352
HEMLIG

På ritningen så finns ett par intressanta symboler

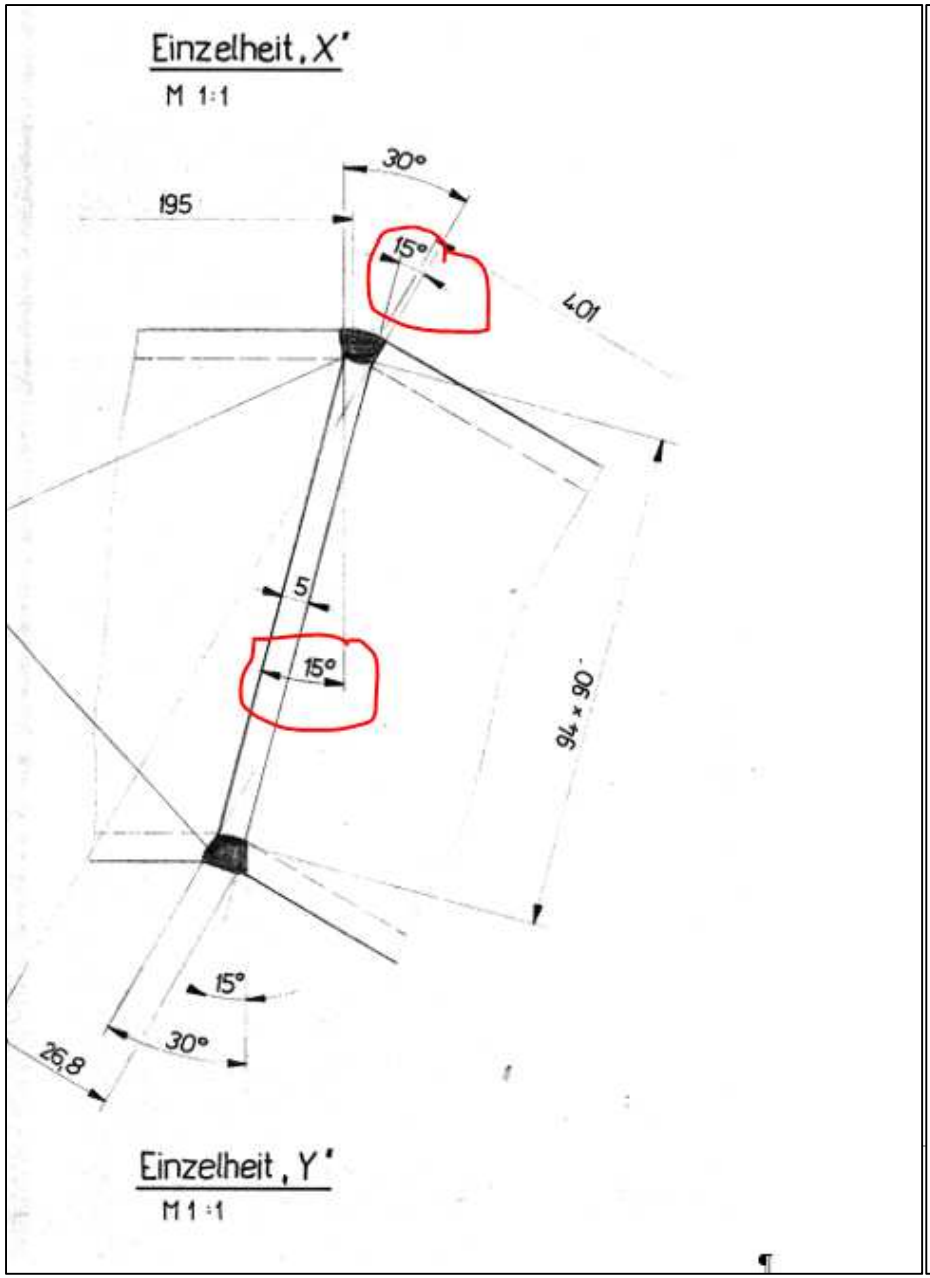


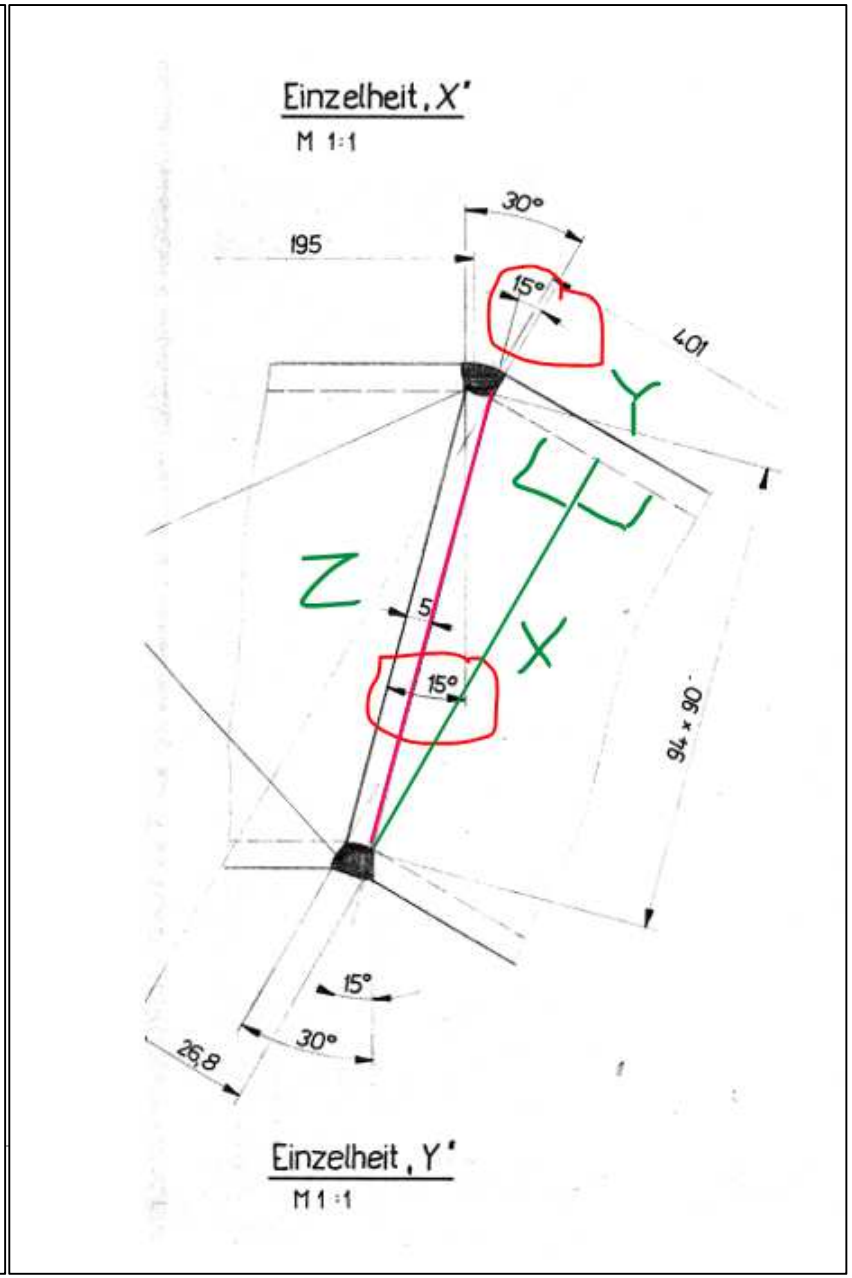
Detta betyder att något är 5 mm tjock, eller har en längd på 5 mm



94x90 symboliserar något som är 94 mm långt och 90 mm brett.

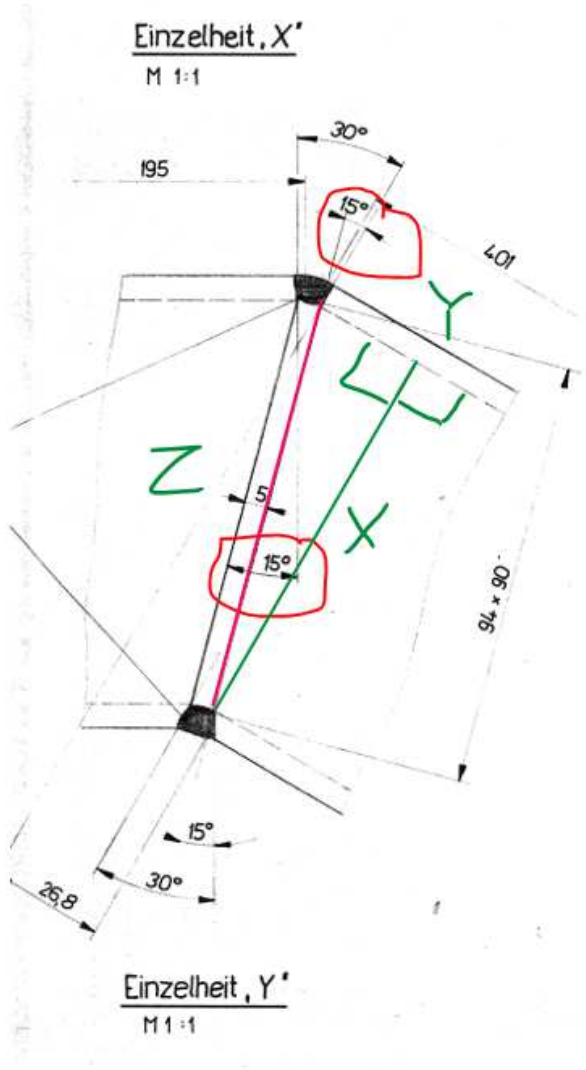
Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
353
HEMLIG





Ackred. nr. 1939
Produktcertifiering
ISO/IEC 17065

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
354
HEMLIG



Hade det varit en teoretisk plåt som satt vinkelrät mot röret så hade plåten kunnat vara X = 90 mm

Lutar plåten istället 15 grader så blir längden Z.

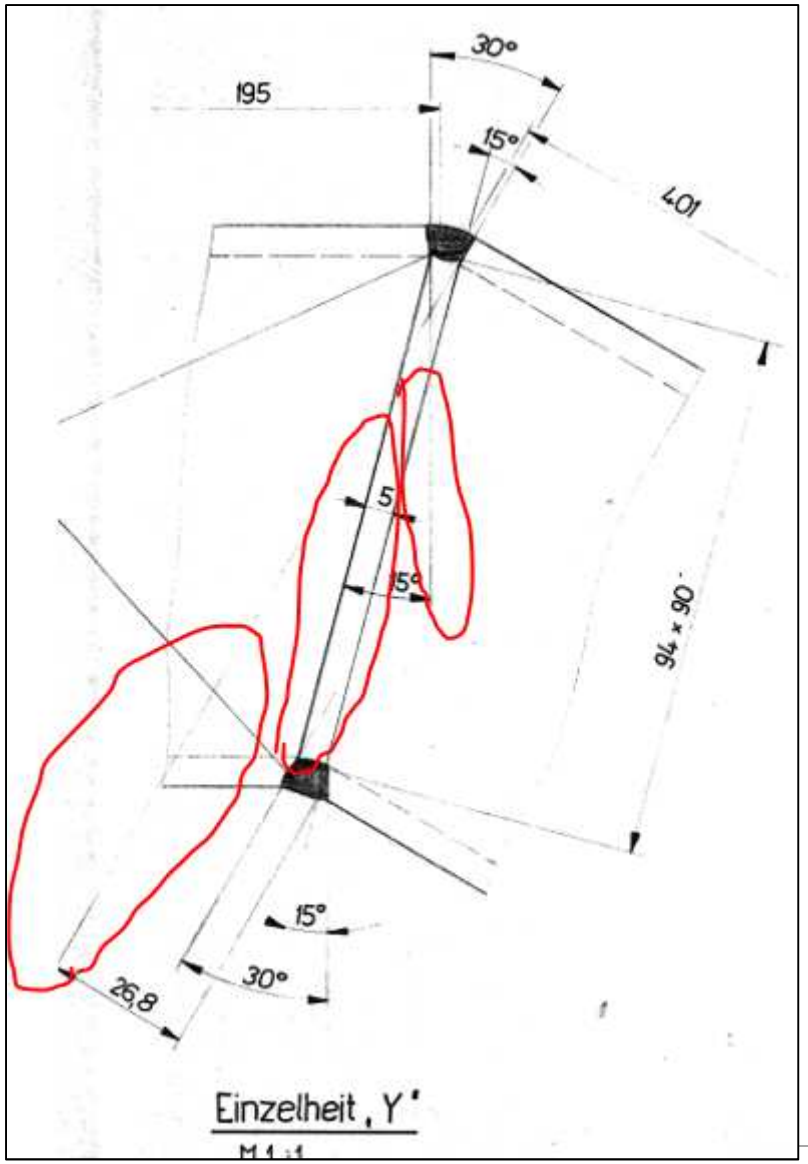
Trigenomoetri får att att

$$Z = \frac{X}{\cos(15^\circ)}$$

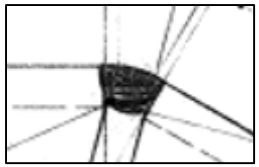
$$Z \approx 93.16$$

Det är alltså väldigt nära 94 mm.

Det finns alltså en plåt som skall sitta i skarven. Plåten är 94x90x5 mm.



Det är också tydligt att hjälplinjer är mycket tunnare än linjer som symboliserar plåt.



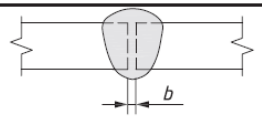
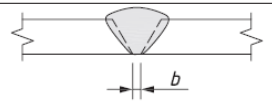
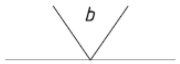
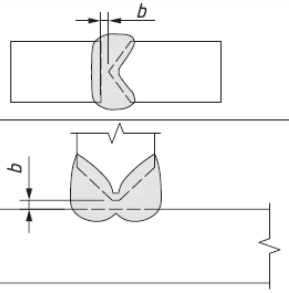
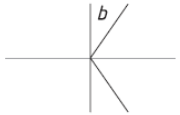
Tittar man på hur det är illustrerat här så syns det tydligt att det är full genombränning som krävs.

6.2 Root gap

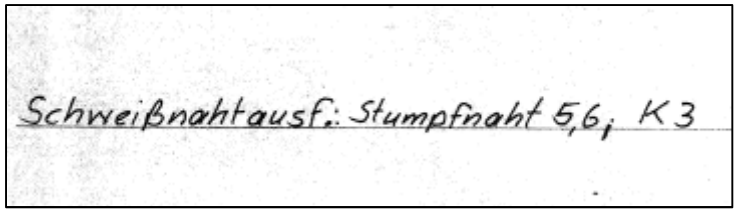
The root gap, *b*, of a butt joint may be specified inside the elementary symbol (see Table 7).

The root gap shall only be shown on one side of the reference line.

Table 7 — Examples of designating root gap

No.	Weld type	Illustration	Symbol
1	Square butt		
2	V butt		
3	Double bevel butt		

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
357
HEMLIG



- **Schweißnahtausf.**: Förkortning för "Schweißnahtausführung", vilket betyder "svetsutförande".
- **Stumpfnaht**: Detta betyder "stumsvets" eller "butt weld" på engelska. Det är en typ av svets där två delar sammanfogas i samma plan.
- **5.6**: Detta kan hänvisa till en specifik dimension eller ett specifikt värde relaterat till svetsen, till exempel svetsens storlek eller en specifik klassificering.



Med tanke på att rören har väggtjockleken 5,6 så är det troligen det som åsyftas.

- **K3**: Detta kan vara en klassificering eller specifik kod relaterad till svetsens kvalitet eller utförande.

"Schweißmaß" – svetsmått

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
358
HEMLIG

SS-EN ISO 2553:2019 (E)

5.4 Butt welds

5.4.1 Penetration depth

The required penetration depth shall be placed to the left of the elementary symbol (see Table 6, No. 1).

In the absence of any cross-sectional dimension, butt welds shall always be full penetration.

Where joint geometry or joint preparation are not specified, an alternative symbol can be used to represent butt welds on drawings by specifying the required weld quality — see Clause 7.

Where a specified root reinforcement is required, the minimum dimension of the root reinforcement shall be placed to the left of the root reinforcement symbol (see Figure 3).

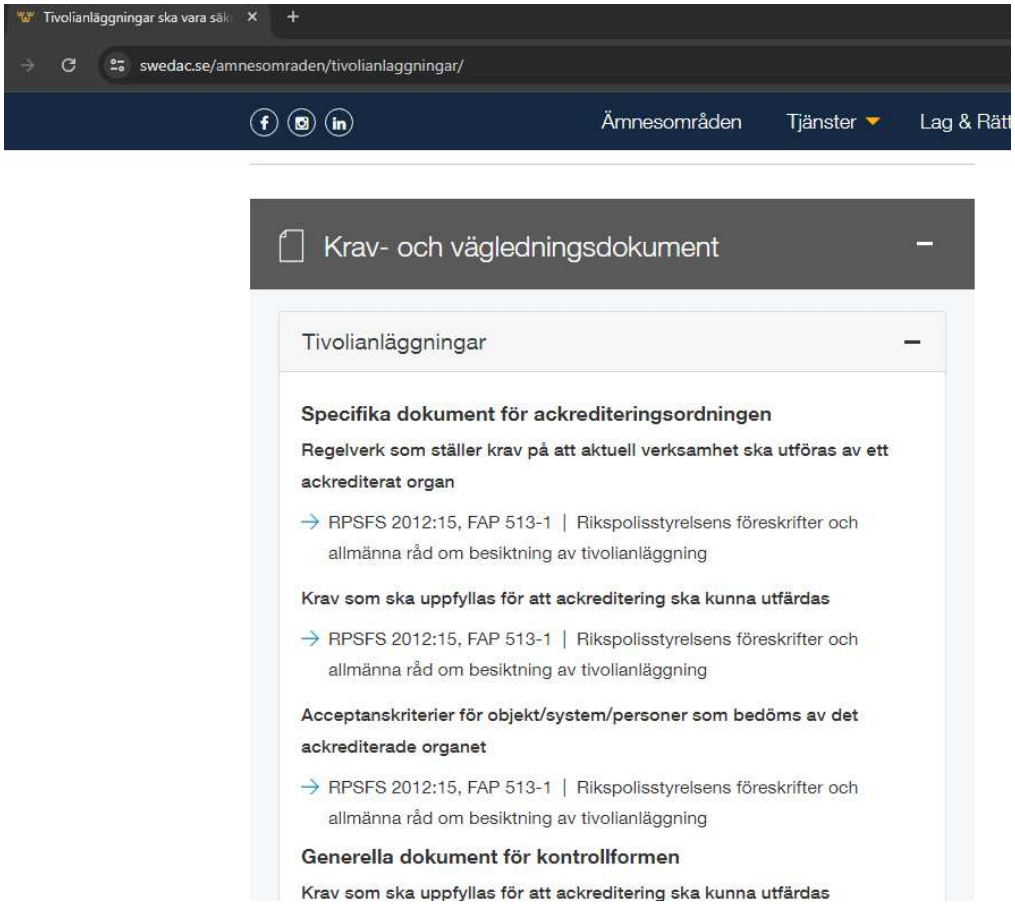
Från ritningen och standarder så kan vi konstatera att det är full genombränning och bra rotsvets som krävs.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
359
HEMLIG

Regelverk

En snabb googling (i incognitoläge, för att inte påverkas av tidigare sökningar) får följande träffar:





Polisen.se
https://polisen.se › fap513_1_rpsfs2012_15 PDF

Rikspolisstyrelsens författningssamling

31 aug. 2011 — Denna författning träder i kraft den 15 maj 2012, då **Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd** (**RPSFS** 2011:6, **FAP 513-1**) om **besiktning** ...
8 sidor

Rikspolisstyrelsens författningssamling

ISSN 0347-545X
Utgivare: chefsjuristen Eva-Lotta Hedin

Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar[1];

RPSFS 2012:15
FAP 513-1

Utkom från trycket
den 14 maj 2012

beslutade den 26 april 2012.

Rikspolisstyrelsen föreskriver, efter samråd med Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (Swedac), Elsäkerhetsverket, Boverket och Arbetsmiljöverket, följande med stöd av 11 § förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar samt meddelar följande allmänna råd.

Tillämpningsområde

1 § Denna författning gäller för sådana tivolianordningar som avses i 2 kap. 13 § ordningslagen (1993:1617).

Allmänna råd

Som tivolianordning betraktas inte enklare anordningar som är av den typen som kan finnas uppställda exempelvis i anslutning till affärer och restauranger eller vattenrutschkanor/banor med en fallhöjd under två meter.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
362
HEMLIG

Krav på tivolianordningar

3 § Enligt 2 kap. 13 § ordningslagen (1993:1617) får tivolianordningar tillhandahållas allmänheten endast om de ger betryggande säkerhet mot olycksfall och om de är besiktigade.

En tivolianordning är besiktigad enligt 2 kap. 13 § ordningslagen när den med godkänt resultat blivit besiktigad inom rätt tid och i den ordning som föreskrivs i denna föreskrift.

4 § Endast de tivolianordningar som uppfyller säkerhetsnivåerna i standarderna

[1] Anmälan har gjorts enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 98/34/EG av den 22 juni 1998 om ett informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster (EGT L 204, 21.7. 1998, s. 37, Celex 398L0034), ändrat genom Europaparlamentets och rådets direktiv 98/48/EG EGT L 217, 5.8.1998, s. 18, Celex 398L0048).

RPSFS 2012:15

- SS-EN 13814:2005 – *Tivolianordningar – säkerhet*,
- SS-EN 1069-1:2010 – *Vattenrutschbanor – Del 1: Säkerhetskrav och provningsmetoder*,
- SS-EN 1069-2:2010 – *Vattenrutschbanor – Del 2: Instruktioner*,
- SS-EN 60204-1 – *Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna fordringar* och
- SS-EN 60204-11 – *Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 11: Fordringar på utrustning för spänning över 1000 V AC eller 1500 V DC men inte överstigande 36 kV*

eller tivolianordningar som besiktningsorganen bedömer uppfylla minst samma säkerhetsnivå, ska anses ge betryggande säkerhet mot olycksfall.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
363
HEMLIG



Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
364
HEMLIG



Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23

HEMLIG

STANDARD

SVENSK STANDARD · SS-EN 13814-1:2019

Säkerhet för åkattraktioner och nöjesanordningar - Del 1: Utveckling och tillverkning

Status: Gällande

STANDARD

SVENSK STANDARD · SS-EN 13814-2:2019

Säkerhet för åkattraktioner och nöjesanordningar - Del 2: Framförande, underhåll och användning

Status: Gällande

STANDARD

SVENSK STANDARD · SS-EN 13814-3:2019

Säkerhet för åkattraktioner och nöjesanordningar - Del 3: Krav på inspektion under utveckling, tillverkning, underhåll och användning.

Status: Gällande

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
366
HEMLIG

Det är med andra ord enkelt för en Anläggningsägare, tillverkare eller underleverantör att hitta att det finns standarder som är relevanta att kolla upp innan tillverkning av komponenter till bergodalbanor/tivoli/åkattraktioner.

Det är också enkelt att se att EN 13814:2005 inte var aktuell gällande standard i november 2019 när offertförfrågningarna skickades till Mekosmos AB och GMW.

SS-EN 13814-1:2019 (E)

Special investigation shall be done and approved by the designer where a change in welding procedure may affect stress and fatigue properties.

5.4.3.4 Steel welding

Welding preparation shall be done according to EN ISO 9692-1, EN ISO 9692-2 and EN ISO 9692-3.

Welding quality shall be specified by referring to EN ISO 3834-2, EN ISO 3834-3 and EN ISO 3834-4.

Welders and welding operators shall be approved in accordance with EN ISO 9606-1 and/or EN ISO 14732 depending upon the classification of the part.

Welding of steel parts for amusement devices, especially when operating under fatigue conditions, shall be conducted in accordance with EN ISO 3834-2.

Det ställs krav på att ändringar skall undersökas och godkännas av konstruktören, när ändringar i svetsproceduren kan ändra på spänningar och utmattningshållfastheten. Eftersom svetsmetoden som valdes 2019-2020 med all sannolikhet inte var densamma som 1986-1987 så gäller punkten.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
HEMLIG

Fogförberedelserna skall följa ISO 9692-1. I den standarden så vill man ha en fogvinkel på 40-60 grader. Ritningen säger att fogvinkeln skall vara 30 grader. Skulle det varit en I-fog så skall spaltavståndet vara 6-8 mm. På det utförda svetsningen så ser det ut att vara 4,4 mm.

Här framgår det tydligt att det är ISO 3834-2 som ställs som krav (pga dynamiska laster). Dvs omfattande kvalitetskrav.

Det framgår också att svetsaren skall ha svetsarprövning enligt ISO 9606-1 vid svetsning av stål.

5.4.3.6 Standards and requirements for non-destructive testing of welds

The provisions of EN ISO 17635 shall apply. In addition:

All steel welding of dynamic loaded parts shall meet the requirements of EN ISO 5817:2014, quality level B.

All welding of statically loaded parts and subordinate components shall meet the requirements of EN ISO 5817:2014, quality level C.

All aluminium welding of dynamically loaded parts shall meet the requirements of EN ISO 10042:2018, quality level B.

The annex in EN ISO 17635 provides cross reference from EN ISO 5817 to applicable magnetic particle tests (MT), penetrant tests (PT), ultrasonic tests (UT) and radiographic tests (RT) standards, including acceptance levels which should be considered as the minimum necessary.

Det framgår att det är Svetsklass B enligt ISO 5817:2014.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
368
HEMLIG

ISO 9001:2015 krav

ISO 9001 är en generell standard för kvalitetsledningssystem (för alla typer av organisationer). GMW var certifierad mot denna standard. Standarden ställer krav på att ta reda på kundkrav, författningskrav och vad den egna organisationen ställer för krav.

8.2.2 Bestämning av krav på produkter och tjänster

När organisationen bestämmer krav på de produkter och tjänster som kunderna ska erbjudas ska den säkerställa att:

a) kraven på produkterna och tjänsterna är definierade, vilket inbegriper:

1) tillämpliga författningskrav;

2) de krav som organisationen bedömer vara nödvändiga;

b) organisationen kan uppfylla de utfästelser om de produkter och tjänster den erbjuder.

8.2.3 Granskning av krav på produkter och tjänster

8.2.3.1 Organisationen ska säkerställa att den kan uppfylla kraven på de produkter och tjänster som ska erbjudas till kunder. Organisationen ska utföra en granskning innan den förbinder sig att leverera produkter och tjänster till en kund, och denna ska innefatta:

a) krav som specificeras av kunden, inklusive krav på leverans och aktiviteter efter leverans;

b) krav som inte angetts av kunden men som är nödvändiga med hänsyn till specificerad eller avsedd användning, när den är känd;

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
369
HEMLIG

c) krav som specificerats av organisationen;

d) författningskrav tillämpliga på produkterna och tjänsterna;

e) krav i kontrakt eller beställning som skiljer sig från tidigare angivna krav.

Organisationen ska säkerställa att krav i kontrakt eller beställning som skiljer sig från tidigare specificerade krav klarläggs och åtgärdas.

Även om kunden inte framför något dokumenterat krav ska kundens krav ändå bekräftas av organisationen innan beställningen accepteras.

ANM. I vissa situationer, t.ex. vid försäljning över Internet, är det opraktiskt att göra en formell genomgång för varje order. Genomgången kan i stället avse relevant produktinformation, t.ex. kataloger.

8.2.3.2 Organisationen ska i tillämplig omfattning bevara dokumenterad information om:

a) resultaten av genomgången;

b) eventuellt nya krav på produkterna och tjänsterna.

Här är det väldigt tydligt att det inte räcker att skylla på att kunden inte har ställt krav – företaget har ett eget ansvar att kolla upp författningskrav (8.2.3.1. d).

Tillverkningsutförande av GMW

(Följande är baserat på Elements rapport.)

1. Svetsningen har en rejäl svetsråge som har slipats ner på toppen. Det är ett visuellt tecken på att man svetsat för kallt och fått dålig inbränning.
2. Svetsen har inte slipats jämt. Ur utmattningshållfasthet synpunkt så är det dåligt. (En jämn övergång ger inte lika stora spänningskoncentrationer där sprickor kan börja.)
3. På ritningen så framgår det att fogvinkeln skall vara 30 grader. Inget tyder på att någon fogvinkel har tagits fram med hjälp av fogförberedelse.

En kunnig svetsspecialist (IWS), IWT eller IWE hade direkt sett att svetsningen inte ser bra ut och begärt en extra granskning.

Teknisk rapport - ISO 3834, Teknisk genomgång , 2024-08-23 12:36 diarienr: 5000-K765486-23
371
HEMLIG

Polisen

Tabell tekniska krav ISO 3834-2

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-10-04	11:51

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Larsson, Fredrik		Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

I utredningen har sakkunnig Fredrik Larsson från företaget AAA Certification upprättat en tabell gällande applicerbara tekniska krav som listas i "ISO 3834-2 - Kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material - Del 2: Omfattande kvalitetskrav".

De punkter som listas i tabellen är sådana som skall vara en del av den kontraktsgenomgång samt tekniska genomgång som skall genomföras innan tillverkning enl. ISO 3834-2.

I EN 13814-1:2019 (Säkerhet för åkattraktioner och nöjesanordningar – Del 1: Utveckling och tillverkning. Kapitel 5.4.3.3) anges att svetsarbete på delar till tivolianordningar skall utföras i enlighet med ISO 3834-2.

Syftet med detta dokument är att påvisa vad som saknas i beställningsunderlaget samt förarbetet inför tillverkningen av de främre bärarmarna till Jetline under 2019. För att säkerställa att en kvalitetssäker tillverkning skall kunna ske i enlighet med ISO 3834-2 sker så behöver samtliga punkter i tabellen beröras och hanteras av respektive företag under kontraktsgenomgång eller den tekniska genomgången.

Sakkunnig Fredrik Larsson skriver följande i sin Tekniska Rapport:
"Inget av de tre företagen Gröna Lund AB, Mekosmos AB eller Göteborgs Mekaniska Werkstads AB (GMW) har gjort en gedigen dokumenterad kontraktsgenomgång eller teknisk genomgång, vilket är ett krav i standarderna som FAP 513-1 hänvisar till. Av ca 25 punkter så är några enstaka berörda i upphandlingsunderlaget och ritningen."

I tabellen så markeras det med ett rött streck då information gällande punkten saknas i underlaget, alternativt då aktuellt företag inte hanterat kravet i aktuell punkt.

Genomgång av krav ISO 3834-2 Kapitel 5.2	Från Gröna Lund	Mekosmos AB	GMW	Från Ritning	Vad saknas	Rätt information	Källa till informationen/kraven
a) Den produktstandard som ska användas, tillsammans med alla kompletterande krav	-	-	-	-	Vilken nivå ISO 3834? Vilken produktstandard?	ISO 3834-2, EN 13814-1:2019 och EN 13814-2:2019	EN 13814:2005 och (5.4.3.4) EN 13814-1:2019.
b) Krav i lagar och föreskrifter	-	-	-	-	FAP 513-1, EN 13814-1:2019	RPSFS 2012:15, FAP 513-1 - Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianläggning - pekar på EN 13814:2005	
b) Tilläggsinfo.						Nu gällande är EN 13814-1:2019 Säkerhet för åkattraktioner och nöjesanordningar - Del 1: Utveckling och tillverkning och EN 13814-2:2019 Säkerhet för åkattraktioner och nöjesanordningar - Del 2: Framförande, underhåll och användning.	Källa att EN 13814-1:2005 är upphävd: *https://www.sis.se/produkter/byggnadsmaterial-och-byggnader/byggnader/ovrigt/ssen138142005/*
c) Eventuella ytterligare krav fastställda av tillverkaren	-	-	-	-	Här skulle tidigare erfarenhet av bergodalbanor ha kunnat påverka kravställning och design av produkten.	Produkten har sprickor - analys om varför dessa har uppstått borde ha skett.	Slutrapport från Statens haverikommission (SHK2024:07) gällande olycka på Gröna Lund i Stockholm den 25 juni 2023.

Tabell tekniska krav ISO 3834-2 , 2024-10-04 11:51 diarienr: 5000-K765486-23

HEMLIG

Genomgång av krav ISO 3834-2 Kapitel 5.2 (forts.)	Från Gröna Lund	Mekosmos AB	GMW	Från Ritning	Vad saknas	Rätt information	Källa till informationen/kraven
c) Tilläggsinfo.						"Defects in any safety-related components shall not be repaired without first consulting the manufacturer/designer or an independent inspection body. The manufacturer/designer, where possible, shall be informed so that causes can be investigated and remedied. The manufacturer/designer shall make any recommendations as necessary regarding the repairs and/or safe operating conditions."	(4.3.8.3) EN 13814-2:2019
d) Tillverkarens förmåga att uppfylla fastställda krav	-	-	-	-	Ställningstagande från Gröna Lund om Mekosmos förmåga saknas. Ställningstagande från Mekosmos AB om GMW:s förmåga saknas. Saknar också ställningstagande från GMW om de kan leva upp till kraven.		

Tabell tekniska krav ISO 3834-2 , 2024-10-04 11:51 diarienr: 5000-K765486-23

HEMLIG

Tekniska krav ISO 3834-2 Kapitel 5.3	Från Gröna Lund	Mekosmos AB	GMW	Från Ritning	Vad saknas	Rätt information	Källa till informationen/kraven
a) Specifikation för grundmaterial och egenskaper för svetsförband	VKR DIN 59410, Rör DIN 2448	VKR DIN 59410, Rör DIN 2448	Byter material!	Jämn övergång på svets	Vilket material inom DIN 59410, DIN 2448? Finns 2 olika klasser i DIN 59410 och 4 i DIN 2448. Ingen lyfter fråga om materialcertifikat (så kallat 3.1 intyg, med kemisk komposition av stålet) på grundmaterial och tillsatsmaterial	S355J2 kan vara lämpligt. Fel kvalité (S355 istället för S235) kan dock leda till skador pga. att de påverkar vilken del som går sönder först. Materialcertifikat enligt 3.1 skall finnas med.	(4.3.8.4, 5.4.2.4) EN 13814-1:2019.
b) Kvalitets- och acceptanskrav för svetsar	-	-	-	-	Vilken svetsklass enligt ISO 5817?	Svetsklass B enligt ISO 5817	EN 13814:2005 och (5.4.3.6) EN 13814-1:2019.
c) Lägen, åtkomlighet och svetsföljd för alla svetsar, inklusive åtkomlighet för kontroll och för oförstörande provning	-	-	-	-	Fastställd svetsplan inkl. tidspunkt för oförstörande provning.	Det behöver fastställas när vilken oförstörande metod skall göras. Kan produkten målas innan? Hur lång tid måste det gå innan OFP genomförs?	(10.1) ISO 3834-2
c) Tilläggsinfo.						"The welding procedures for the materials being used shall be defined by the qualified welding coordination personnel. When and if necessary, a welding sequence plan shall be created for the welded assemblies before the start of production."	(5.4.3.3) EN 13814-1:2019

Tabell tekniska krav ISO 3834-2 , 2024-10-04 11:51 diarienr: 5000-K765486-23
HEMLIG

Tekniska krav ISO 3834-2 Kapitel 5.3 (forts.)	Från Gröna Lund	Mekosmos AB	GMW	Från Ritning	Vad saknas	Rätt information	Källa till informationen/kraven
d) Beskrivningar av svetsprocedurer, förfaranden för oförstörande provning samt värmebehandlingsprocedurer	-	-	-	-	Beskrivning av vilken slags WPQR. Godkänd ändring från konstruktör.	Skall bestämmas av svetskoordinator. Konstruktör behöver undersöka och godkänna om vald svetsmetod påverkar utmattningshållfastheten.	(5.4.3.3) EN 13814-1:2019
e) Metod för kvalificering av svetsprocedurer	-	-	-	-	Fastställt vilken slags svetsprocedur som skall användas.	Skall bestämmas av svetskoordinator.	(5.4.3.3) EN 13814-1:2019
f) Kvalificering av personal	-	-	-	-	Vilken kvalificering av svetsare som skall användas, eventuella arbetsprov innan.	ISO 9606-1 svetsarprövning för svetsare, "Only skilled and qualified individuals should be involved in the manufacturing process."	(5.4.2.1), EN 13814-1:2019, (5.4.1.2) EN 13814-1:2019
g) Val, identifiering och/eller spårbarhet (av material, svetsar etc.)	-	-	-	-	Vilken nivå på spårbarhet?	Identitet och spårbarhet skall upprätthållas genom hela tillverkningsprocessen, då så erfordras.	(17) ISO 3834-2
h) Kvalitetsstyrande aktiviteter, inklusive eventuell medverkan av oberoende kontrollorgan	-	-	-	-	Behöver oberoende organ vara med under svetsning? Under kontroller?	Eftersom stumfogen inte går att inspektera med oförstörande provning så hade det varit rimligt att ha inspektör på plats.	(10.1) ISO 3834-2

Tabell tekniska krav ISO 3834-2 , 2024-10-04 11:51 diarienr: 5000-K765486-23

HEMLIG

Tekniska krav ISO 3834-2 Kapitel 5.3 (forts.)	Från Gröna Lund	Mekosmos AB	GMW	Från Ritning	Vad saknas	Rätt information	Källa till informationen/kraven
i) Kontroll och provning	-	-	-	-	Vilken form av oförstörande provning som krävs.	Magnetpulver, penetrantprovning, ultraljud, röntgen enligt ISO 17635	(5.4.3.6) EN 13814-1:2019
j) Underleveranser	-	-	Nämner Materialröntgen i offert till Mekosmos, den informationen når inte Gröna Lund.	-	Ingen nämns här varken från Gröna Lund eller Mekosmos.	"Då en tillverkare avser att utnyttja tjänster eller aktiviteter från underleverantörer (för t ex svetsning, kontroll, oförstörande provning, värmebehandling), skall all nödvändig information för att uppfylla tillämpliga krav överlämnas av tillverkaren till underleverantören. Denne skall tillhandahålla de rapporter och den dokumentation från sitt arbete, som tillverkaren kan ha föreskrivit."	(6) ISO 3834-2
j) Tilläggsinfo.						”Alla underleverantörer skall arbeta enligt tillverkarens anvisningar och under hans ansvar och de skall till fullo uppfylla tillämpliga krav enligt denna del av ISO 3834. Tillverkaren skall säkerställa att en underleverantör kan uppfylla de angivna kvalitetskraven.”	(6) ISO 3834-2

Tabell tekniska krav ISO 3834-2 , 2024-10-04 11:51 diarienr: 5000-K765486-23

HEMLIG

Tekniska krav ISO 3834-2 Kapitel 5.3 (forts.)	Från Gröna Lund	Mekosmos AB	GMW	Från Ritning	Vad saknas	Rätt information	Källa till informationen/kraven
j) Tilläggsinfo.						”Informationen från tillverkaren till en underleverantör skall innefatta alla tillämpliga uppgifter från genomgången av krav (se avsnitt 5.2) och den tekniska genomgången (se avsnitt 5.3). Ytterligare krav kan behöva anges för att säkerställa att underleverantören uppfyller de tekniska kraven."	(6) ISO 3834-2
k) Värmebehandling efter svetsning	-	-	Avspänning -sglödgning står i offert	Avspänni-ngsglödg ning	Finns det procedur för avspänningsglödgning?	”Tillverkaren skall bära det fulla ansvaret för instruktioner för och utförande av varje form av värmebehandling efter svetsning. Förfarandet skall vara förenligt med grundmaterial, svetsförband, konstruktion etc och överensstämma med tillämpningsstandard och/eller angivna krav. En rapport över värmebehandling skall upprättas under processen. Rapporten skall visa att instruktionerna har följts och den skall kunna spåras till den enskilda produkten. De ISO-dokument med vilka överensstämmelse är nödvändig för att uppfylla kvalitetskraven är angivna i ISO 3834-5:2005, Tabell 6, för bågsvetsning, elektronstrålesvetsning, lasersvetsning och gassvetsning, samt i ISO 3834-5:2005, Tabell 10, för andra smältsvetsmetoder.”	(13) ISO 3834-2, ISO 17663:2009

Tabell tekniska krav ISO 3834-2 , 2024-10-04 11:51 diarienr: 5000-K765486-23

HEMLIG

Tekniska krav ISO 3834-2 Kapitel 5.3 (forts.)	Från Gröna Lund	Mekosmos AB	GMW	Från Ritning	Vad saknas	Rätt information	Källa till informationen/kraven
l) Andra krav rörande svetsning, exempelvis provning per parti av tillsatsmaterial, ferrithalt i svetsgods, åldring, vätehalt, permanent rotstöd, tillämpning av blästring, ytfinhet, svetsens form	-	-	-	-	Ställs krav på 3.1 certifikat på tillsatsmaterial?	Materialcertifikat 3.1 på tillsatsmaterial krävs.	(5.4.2.4) EN 13814-1:2019.
m) Användning av speciella metoder (exempelvis för att uppnå full genomsvetsning utan rotstöd vid svetsning endast från en sida)	-	-	-	-	Här skulle behövas en förklaring till hur man skulle svetsa stumfogen.	"Innan svetsning påbörjas, skall följande kontrolleras […] fogberedning (t ex form och mått) - fogpassning, fixering och häftsvetsning;"	(14.2) ISO 3834-2
n) Mått och detaljer för fogberedning och färdigt svetsförband	-	-	-	Mycket få detaljer, svetsbet-eckning för jämn svets		Företaget skall bearbeta (slipa) svetsen jämn efter svetsning.	Svets

Tabell tekniska krav ISO 3834-2 , 2024-10-04 11:51 diarienr: 5000-K765486-23
379
HEMLIG

Tekniska krav ISO 3834-2 Kapitel 5.3 (forts.)	Från Gröna Lund	Mekosmos AB	GMW	Från Ritning	Vad saknas	Rätt information	Källa till informationen/kraven
o) Svetsar som ska utföras i verkstad eller på annan plats	-	-	-	-		Ej relevant på denna produkt.	
p) Miljöbetingelser relevanta för tillämpningen av metoden (exempelvis mycket låg omgivningstemperatur eller eventuellt behov av skydd mot ogynnsamma väderleksförhållanden)	-	-	-	-		Ej relevant på denna produkt.	
q) Hantering av avvikelser	-	-	-	-			

Tabell tekniska krav ISO 3834-2 , 2024-10-04 11:51 diarienr: 5000-K765486-23
380
HEMLIG

Tekniska krav ISO 3834-2 Kapitel 5.3 (forts.)	Från Gröna Lund	Mekosmos AB	GMW	Från Ritning	Vad saknas	Rätt information	Källa till informationen/kraven
Övrigt	-	-	-	-	Vilka laster som ligger på produkten, är det krav på Z-plåt?	Krav på så kallad Z-plåt under vissa förhållanden. Z-plåt är en extra ultraljudkontrollerad plåt för att undvika laminering i plåt.	(5.4.2.2) EN 13814-1:2019.
Dokumentation	-	-	-	-	Dokumenterad teknisk genomgång.	Omfattande dokumentation av tillverkning krävs.	(5.4.2.5) EN 13814-1:2019.

Tabell tekniska krav ISO 3834-2 , 2024-10-04 11:51 diarienr: 5000-K765486-23
381
HEMLIG

Polisen

Avvikelser som GMW gör från orginalritning

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-10-02	17:55

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Göteborgs Mekaniska Werkstad Ab	16556649-7003	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta dokument är en förklarande sammanfattning avseende punkt ett i gärningsbeskrivningen. Dokumentet är upprättat av undertecknad.

"Orsaken till att bärarmen knäcktes är:

1. Att den avviker från den ursprungliga konstruktionen genom att:
• Det saknas en platta i rörkonstruktionen, som skulle fungera som förstyvning och rotstöd.
• Rördelarna inte bearbetats i enlighet med ritningen.
• Materialet har bytts ut."

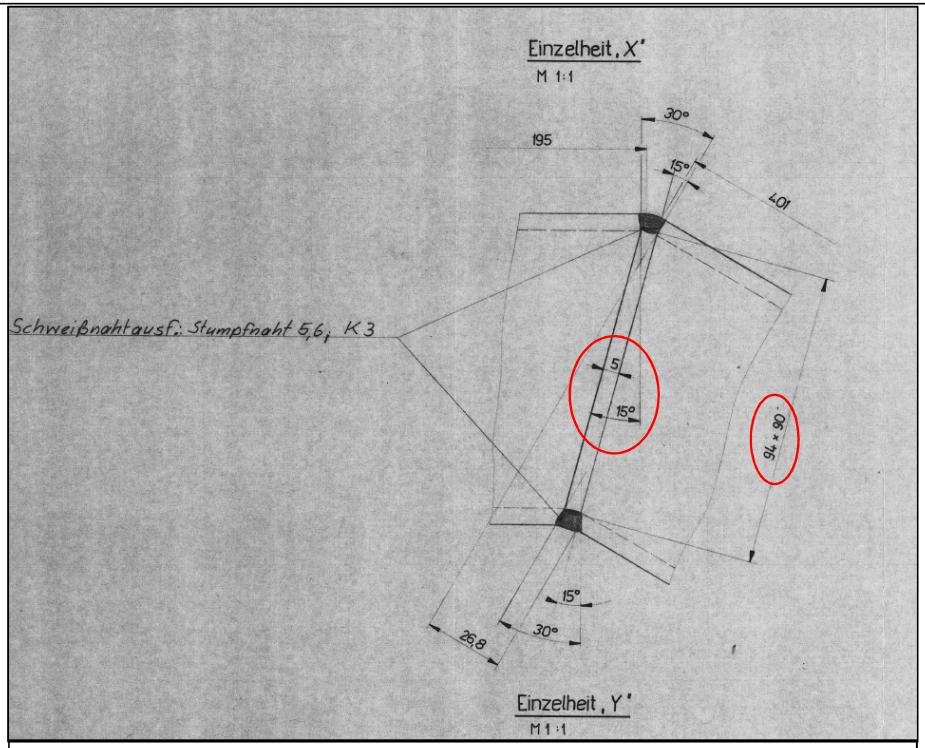
/Insp W.Bobeck

Sammanställning av de avvikelser som Göteborgs Mekaniska Werkstad (GMW) gjort från ursprungsritningen som haft betydelse för hållfastheten.

Dessa avvikelser har inte kommunicerats till Gröna Lund från Mekosmos.

1. Det saknas en platta i rörkonstruktionen, som skulle fungera som förstyvning och rotstöd.
2. Rördelarna har inte bearbetats i enlighet med ritningen.
3. Materialet har bytts ut.

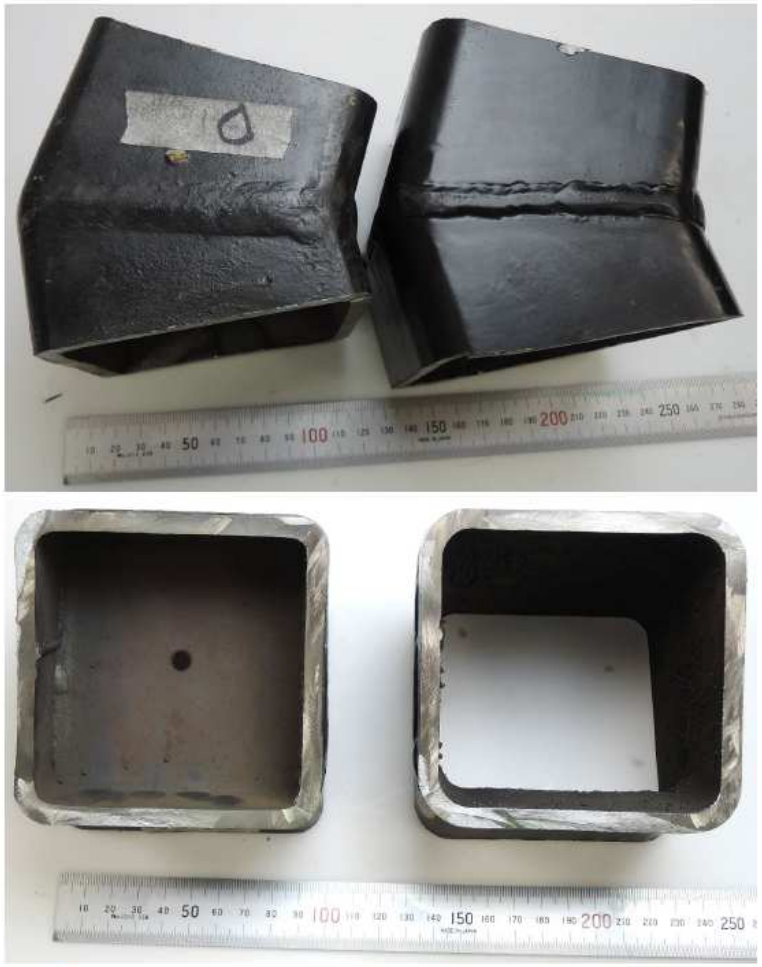
1. Det saknas en platta i rörkonstruktionen, som skulle fungera som förstyvning och rotstöd.



Figur 1. Förstoring X-Y, ritning främre bärarm 1210
De röda markeringarna utgör de mått på ritningen som enligt sakkunniga talar för att aktuell platta/plåt skall sitta skall vara 94x90 mm, 5 mm bred och sitta med 15 graders lutning.

Avvikelser som GMW gör från orginalritning , 2024-10-02 17:55 diarienr: 5000-K765486-23
383
HEMLIG

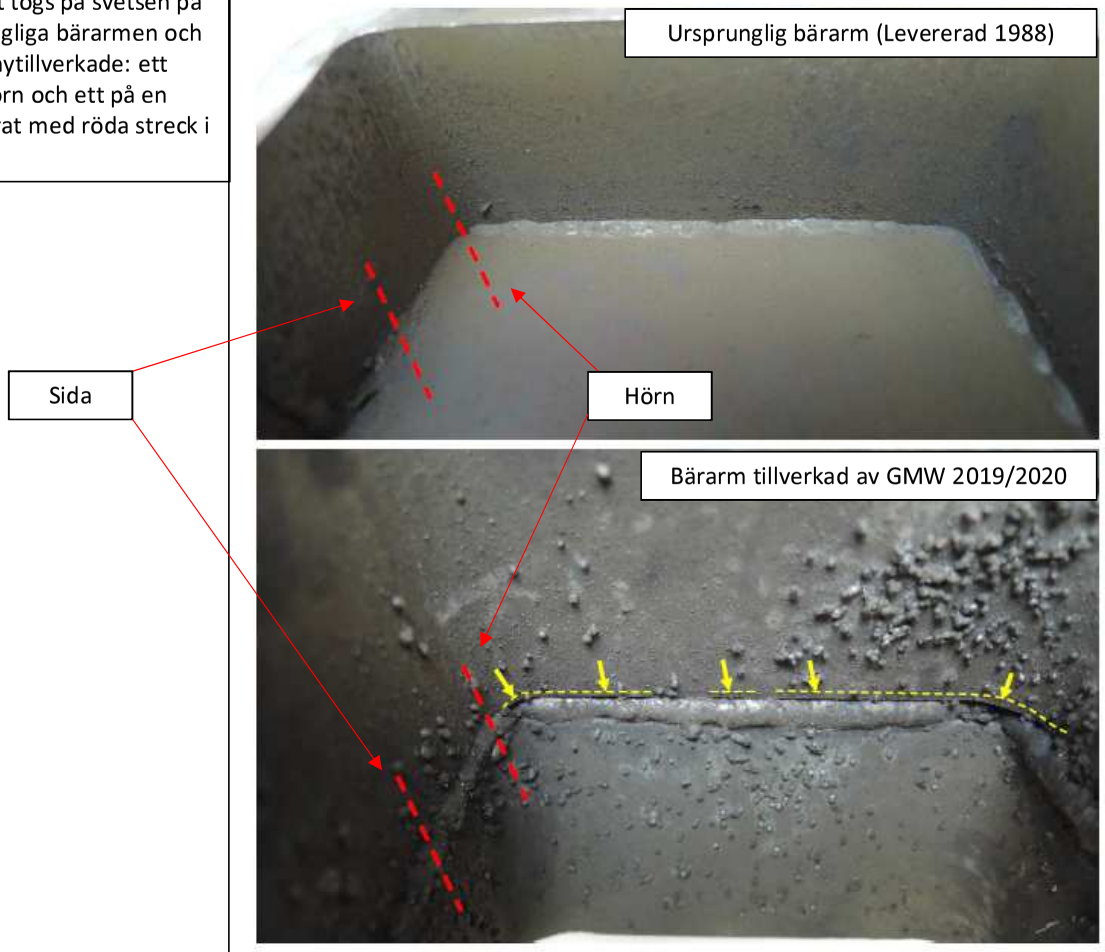
Förtydligande bilder gällande tvärsnitt och svetsmakron



Figur 26. Undersökta svetsar från bärarmar. Ursprunglig bärarm till vänster, nytillverkad bärarm till höger.

Utdrag från Elements Tekniska rapport

Två tvärsnitt togs på svetsen på den ursprungliga bärarmen och två på den nytillverkade: ett prov i ett hörn och ett på en sida (indikerat med röda streck i Figur 27).

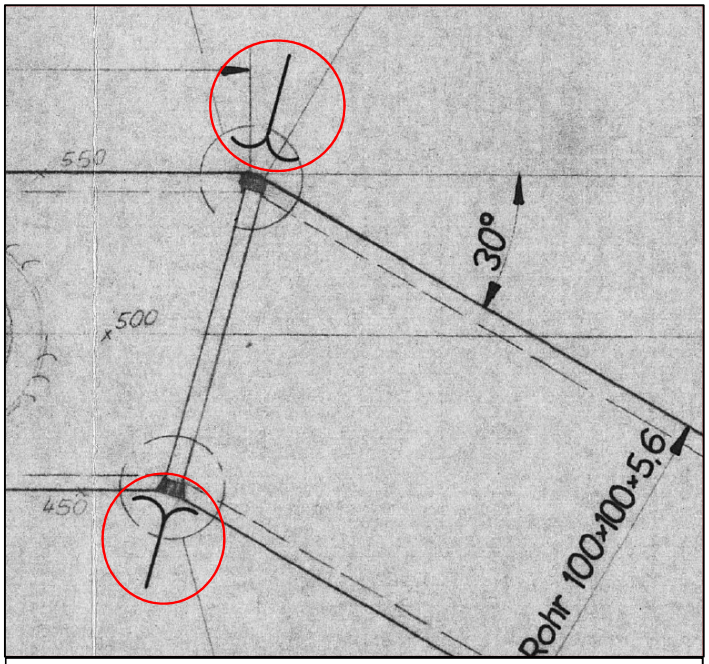


Figur 27. Svetsens rotsida. Ursprunglig bärarm ovan, nytillverkad bärarm nedan.

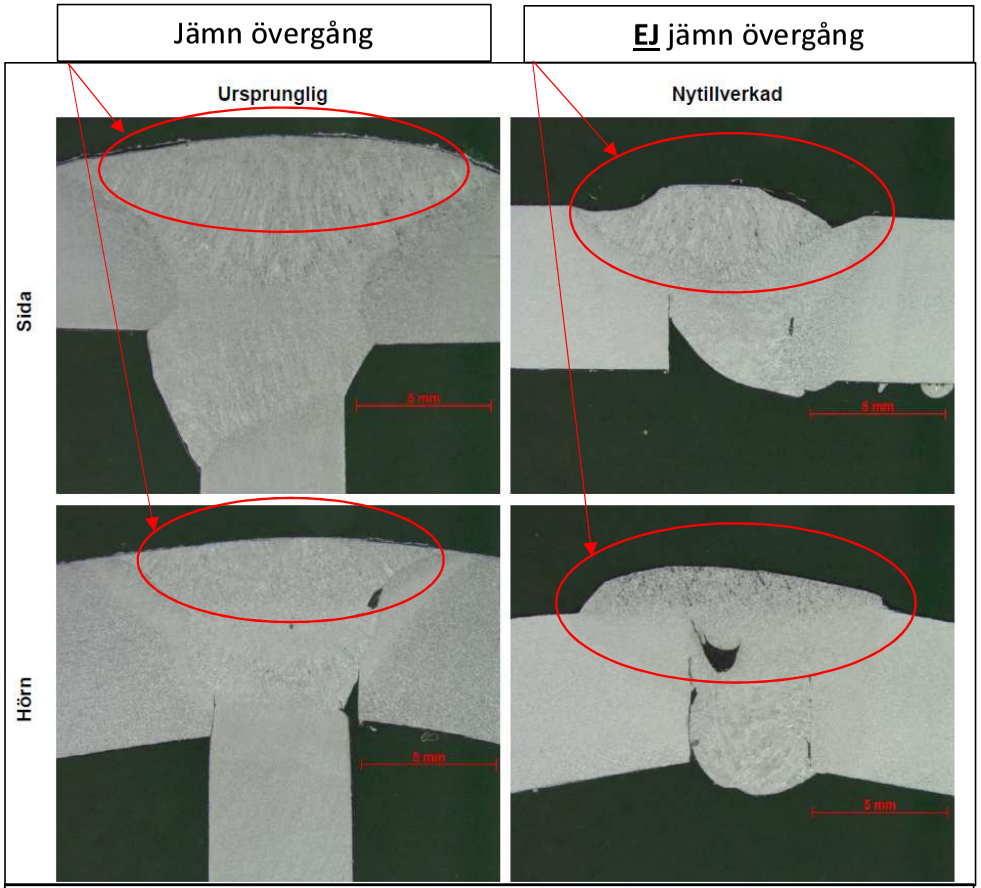
Utdrag från Elements Tekniska rapport

HEMLIG

2.1 Rördelarna har inte bearbetats i enlighet med ritningen – Jämna övergångar



Figur 2. Förstoring av ritning 1210, främre bärarm
Beteckningar som markerats i rött betyder enligt sakkunniga att det skall vara ”jämna övergångar i fattningskanterna” på aktuella svetsar.

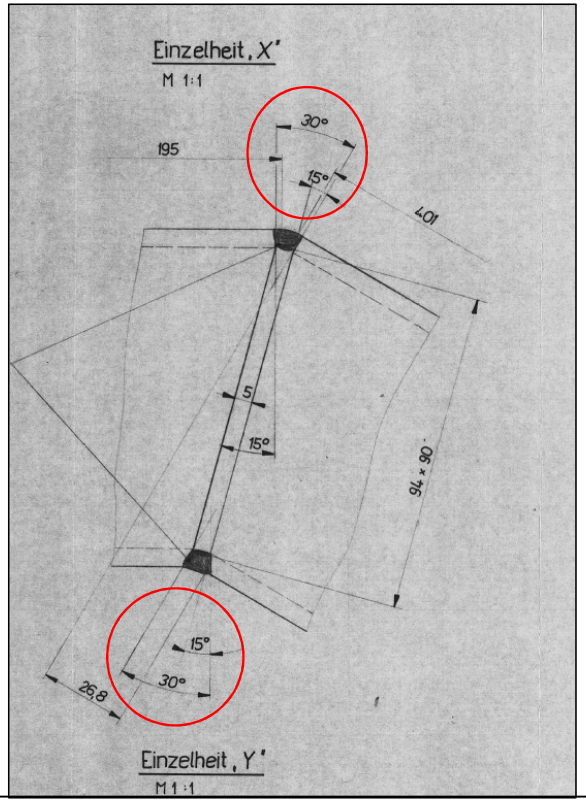


Figur 3. Svetsmakron från teknisk rapport - Element.
***Bilder till vänster*:** Ursprunglig bärarm som varit i drift sedan berg- och dalbanan Jetline byggdes 1988.

Bilder till höger: Bärarm tillverkad av GMW 2019/2020.

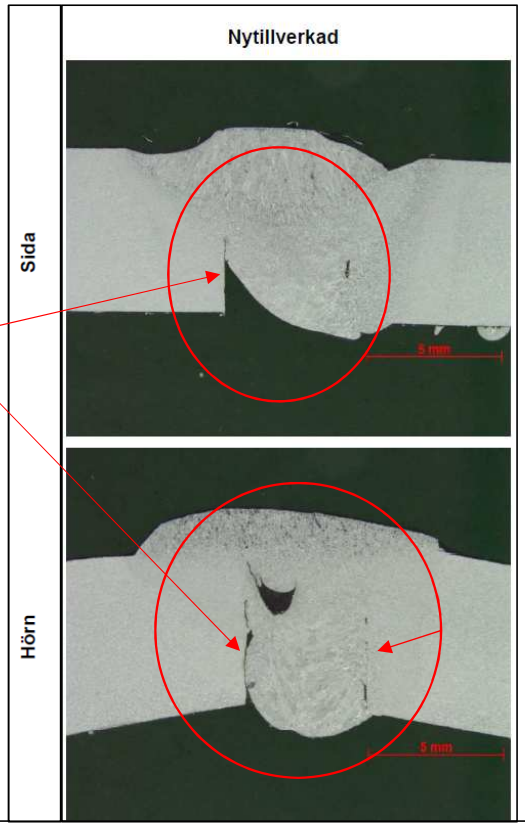
Avvikelser som GMW gör från orginalritning , 2024-10-02 17:55 diarienr: 5000-K765486-23
HEMLIG

2.2 Rördelarna har inte bearbetats i enlighet med ritningen - Fogvinklar



Figur 4. Förstoring av ritning 1210, främre bärarm
Beteckningar som markerats i rött anger enligt sakkunniga de fogvinklar som skall användas vid aktuell svets.

Vertikala ytor på rördelarna som indikerar att dessa inte bearbetats/slipats till korrekta fogvinklar inför svetsningen.



Figur 5. Svetsmakron från teknisk rapport - Element.
Bärarm tillverkad av GMW 2019/2020.

Aktuell bärarm satt monterad på B-tåget i Jetline 2020 – 2023.

HEMLIG

3. Materialet byts ut.

Offert som skickats till Mekosmos från Göteborgs Mekaniska Werkstad
Avvikelse som inte kommunicerats till Gröna Lund markerad med rött.

(VKR: Varmformade konstruktionsrör, KKR: Kallformade konstruktionsrör)

GÖTEBORGS A B MEK. WERKSTAD

Offert

Offertnr /	Kundnummer	
202 380	4556	Datum 20191118

Levadress
Mekosmos AB

Mekosmos AB
Gamla Riksvägen 18
428 32 Källered

Er referens		*Vår referens*	Hans Andersson
Levvillkor	EXW	*Betvillkor*	30 dagar netto
Levtid	ca 6 arbetsveckor	*Tel*	0705885905
Lev sätt	Bil	*Email*	hans.andersson@gmw.se
Giltighetstid	2019	*Objekt*	
Er förfrågan	Mikael Sundberg	*Märkes*	

Artikelnr	*Benämning*	*Levtid*	*Antal*	*Pris*	*Summa*
1210	AXELHÅLLARE		5		
	MATERIALKOSTNAD		5	1 256	6 280
	AVSPÄNNINGSGLÖDGNING		5	968	4 840
	BEARBETNING/SVETSNING		5	7 960	39 800
	SPRICKINDIKERING 100% MED PROTOKOLL				
	AB MATERIALRÖNTGEN		5	1 650	8 250
	PULVERLACK SVART		5	630	3 150
	OBS RÖRMATERIAL KKR 100X100X6 (VKR 100X100X5,6 FINNS EJ MER				

Offert som skickats till Gröna Lund från Mekosmos
Ändring i dimension 5,6 mm till 6 mm samt materialbyte VKR till KKR nämns inte. Nämns ej heller vilken DIN det var på det utbytta materialet.

MEKOSMOS AB

Offert

Offertnr/Kundnummer		Offertdatum
204140	2336	2019-12-03

Leveransadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Fakturaadress
Gröna Lunds Tivoli AB
Lilla Allmänna Gränd 9

115 21 STOCKHOLM

Er referens	Peter Andersson	Vår referens	Stefan Turesson
Ert ref nr		Betalningsvillkor	30 dagar netto
Leveransvillkor	Enl. NL09 Fritt fabrik	Giltig tom	2020-01-02
Leveranssätt	Schenker-BTL		

Artnr	Benämning	Antal Enh	À-pris	Summa
	Vi tackar för Er förfrågan och kan härmed offerera följande:			
	Komplett tillverkning av:			
	Achsträger enl. ritn. 1210	5 St	14 970,00	74 850,00
	Leveranstid: 6 - 7 arbetsveckor Stängt: Vecka 52 & 1 Vid önskemål om snabbare leverans vänligen hör av Er.			

Totalt
Mervärdesskatt tillkommer 74 850,00

Vi hoppas att våra priser och villkor är till belåtenhet och emotser tacksamt Er order. Priserna gäller odelad order.
MVH Stefan Turesson, Mekosmos AB

Adress: Gamla Riksvägen 18, 428 32 Källered | Telefon: 031-87 65 25 | Telefax: 031-87 58 06 | Org.nr: 556591-0915 | Bankgiro: 5562-7459 | E-post: info@mekosmos.se | www.mekosmos.se

Avvikelser som GMW gör från orginalritning , 2024-10-02 17:55 diarienr: 5000-K765486-23
HEMLIG

Polisen

Sammanställning revisionsbesiktning

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-10-07

Tid
08:55

Involverad personal
Waldemar Bobeck

Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

I utredningen förekommer begreppet "Revisionsbesiktning" vilket omnämns i RPSFS 2012:15, FAP 513-1.

Detta dokument är upprättat av undertecknad och sammanfattar detta begrepp samt begreppet "Återkommande besiktning" enl. samma FAP.

/Insp W.Bobeck

HEMLIG

Sammanställning gällande revisonsbesiktning enl. FAP 513-1

I FAP 513-1, 11§ listas under vilka omständigheter en revisionsbesiktning av en tivolianordning kan bli komma att bli aktuell. Har man genomfört en reparation som har betydelse för säkerheten i tivolianordningen så skall en besiktning och kontroll utföras på den aktuella delen.

Det ankommer på anläggningsägaren att se till att denna besiktning utförs.

”Enligt 2 kap. 13 § ordningslagen (1993:1617) får Tivolianordningar får tillhandahållas allmänheten endast om de ger betryggande säkerhet mot olycksfall och om de är besiktigade.”

Revisionsbesiktning

11 § Om en tivolianordning har ändrats i något avseende som har betydelse för säkerheten ska den enligt 3 § första stycket förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar besiktigas på nytt. Vid en sådan besiktning ska kontroll av den förändrade delen på tivolianordningen genomföras enligt 8 §.

Allmänna råd

En sådan ändring kan exempelvis vara en ombyggnad, tillbyggnad eller reparation av en tivolianordning.

Första besiktning

8 § Första besiktningen enligt 3 § första stycket förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar ska omfatta

1. kontroll av anordningens lämplighet för avsett ändamål,
2. granskning av ritningar, kopplingsscheman, komponentlista (elektrisk utrustning), uppgifter om laster, material och ytbehandling,
3. kontroll av att underhåll och fortlöpande tillsyn kan utföras på ett säkert sätt,
4. kontroll av beräkningar för att kunna bedöma hållfastheten, stabiliteten och säkerheten,
5. kontroll av instruktioner för användning, drift, räddning, fortlöpande tillsyn och underhåll,
6. kontroll av att anordningen överensstämmer med den granskade dokumentationen,
7. kontroll av att anordningen och tillhörande skydd och skyddsanordningar monterats på avsett sätt,
8. funktionskontroll av skyddsanordningar och
9. funktionsprov med provlast.

Om ritning svårligen kan uppvisas får besiktningen i stället ske utifrån relevanta CE-dokument.

Utdrag från FAP 513-1.

HEMLIG

Sammanställning gällande återkommande besiktning enl. FAP 513-1

I ärendet har det inte framkommit att någon tidigare revisionsbesiktning av Jetline har utförts.

Den typen av besiktning som Dekra utfört på Jetline den 2024-04-28 är av typen ”Återkommande besiktning”. Det kan konstateras att denna typ av besiktning är inte lika ingående som en ”Första besiktning" enl. 8§ .

DEKRA

INTYG
ÅTERKOMMANDE BESIKTNING AV TIVOLIANORDNING
RPSFS 2012:15
Resultat: Utan brister erbjuder betryggande säkerhet

Reg.nummer
L2648451
Utförd: 2023-04-28

SWEDAC ACKREDITERING
Accred. no. 4390
Inspection
ISO/IEC 17020 (A)

Utdrag från DEKRA:s besiktningsprotokoll.

Återkommande besiktning

9 § Den återkommande besiktningen enligt 8 § förordningen (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar ska omfatta

1. kontroll av de delar av anordningen som är av betydelse för säkerheten med avseende på slitage, sprickor, skador, korrosion etc.,
2. kontroll av skydd och skyddsanordningar,
3. kontroll av att de instruktioner för användning, drift och skötsel som är väsentliga finns tillgängliga och
4. funktionsprov samt
5. andra handlingar av betydelse.

Allmänna råd

Andra handlingar av betydelse kan t.ex. vara en journal.

Utdrag från §9, FAP 513-1.

HEMLIG

Polisen

Region Stockholm
Forensikgrupp 5 & 6 / Sthlm Syd
Björnkullavägen 9
141 81 HUDDINGE

Datum
2023-11-17

Diarienummer
K765486-23
5311/25621-23

PM

Inledande uppgifter

Undersökningen begärd av:	Christer Jarlås, åklagare.
Anledning till undersökningen:	Förundersökning gällande vållande till annans död, framkallande av fara för annan m.m.
Handläggare: Medundersökare:	Kriminaltekniker Roger Singstedt Kriminaltekniker Mikael Viktorsson
Plats och tider för undersökningen:	Statens haverikommisions lokaler i Strängnäs. Undersökningen påbörjades den 11 juli 2023 kl. 09:00 och avslutades den 11 juli 2023 kl. 14:50. Ytterligare en undersökning påbörjades den 13 juli kl 09:00 och avslutades den 13 juli kl 15:00.
Övrig information:	Undersökningen genomfördes samtidigt och tillsammmans med personal från Statens haverikommision. Under första dagens undersökning var utredare från polisen och förundersökningsledaren Christer Jarlås närvarande.

Beskrivning av gods

Från åkattraktionen ”Jetline” på Gröna Lund bärgades ett vagnset bestående av sju vagnar (2023-5000-BG74861-1). Vagnarna transporterades till Statens haverikommisions lokaler. I denna pm benämns vagnen längst fram i färdriktningen som nummer 1 och den längst bak som nummer 7.

Från åkattraktionens verkstad på Gröna Lund togs en ny och oanvänd låsmekanism i beslag och har använts som referensmaterial vid jämförelse med de i vagnarna. (BG74861-10).

Syftet med undersökningen var, enligt överenskommelse med åklagare Christer Jarlås, att dokumentera och beskriva skadorna i vagn 5 och 7, dvs de vagnar där personer fallit ur.

För att jämföra skador på byglarna har vänster bygel på vagn 6 och höger bygel på vagn 1 använts som referensmaterial då de bedömts som opåverkade av olyckan. När begreppen höger och vänster används i texten förutsätts att läsaren står i vagnens färdriktning.

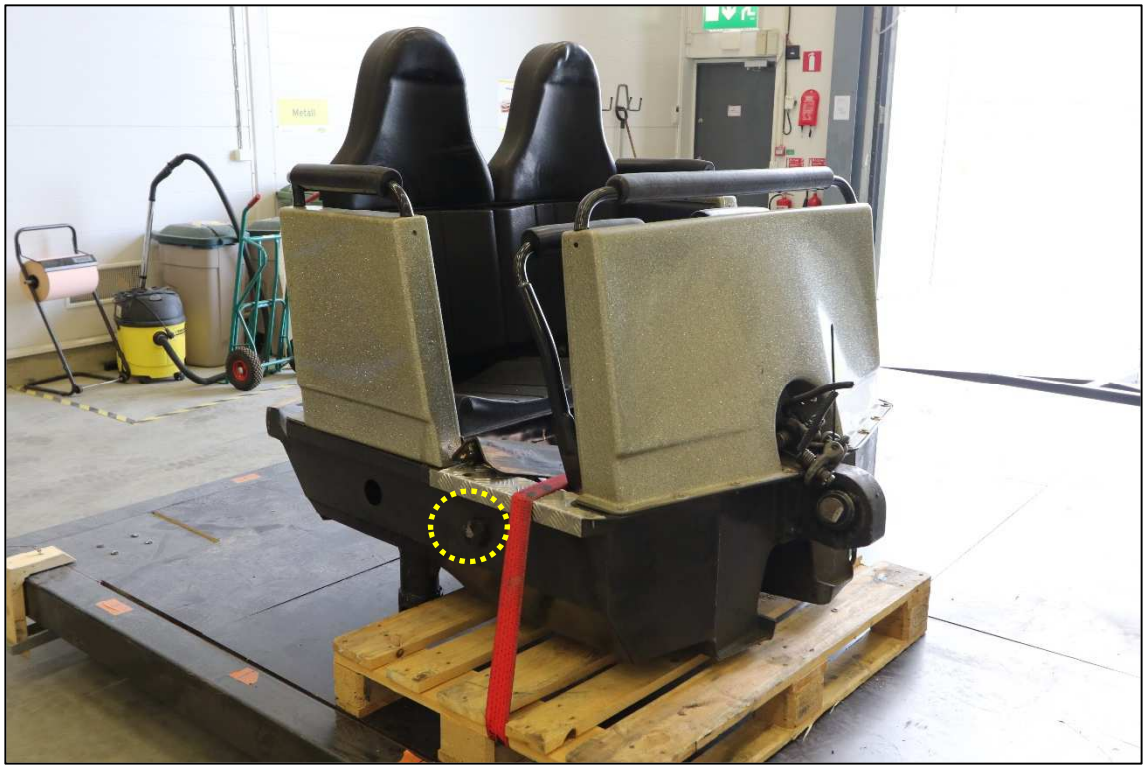
HEMLIG

Iakttagelser och undersökningar

Generell beskrivning av vagnarna

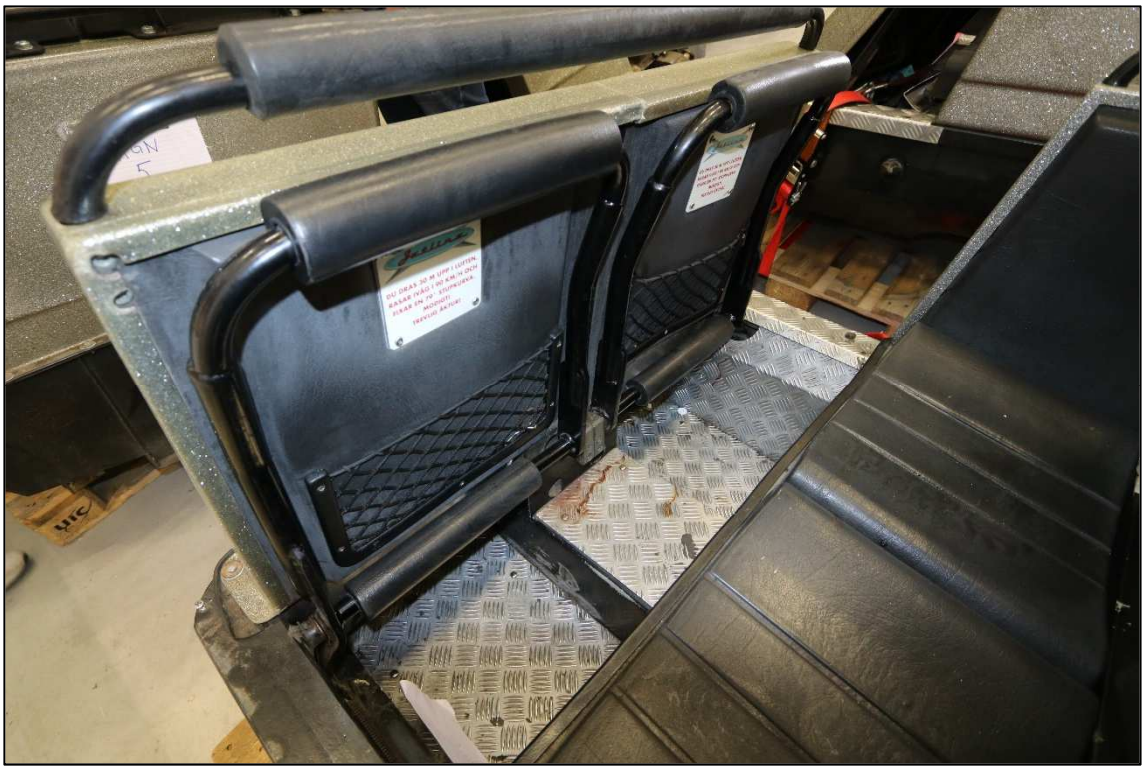
Vagnen längst fram kallas för loket och är ca 180 cm lång och bredden mätt mellan instegen är ca 116 cm. Övriga vagnar är 110 cm långa och lika breda som loket. Varje vagn har två sittplatser med separata sittdynor av plast bredvid varandra. Varje sittplats har sin egen separata skyddsbygel som ska fällas ned över låren / höften. Bygelns nederkant är fäst vid en låsmekanismen till bygeln som är placerad under plåten intill passagerarens yttre ben. När man drar ner bygeln löper en fjäderbelastad och tandad stång över en likadant tandad detalj inne i mekanismen. Tandningen gör att stången inte kan löpa åt andra hållet och bygeln låses i sitt läge.

Vid färdens slut frigörs bygeln mekaniskt genom att en cylinderformad ståldetalj på vagnens sida pressas inåt. Då skjuts ovan nämnda stång i sidled och stångens tänder separeras från motsvarande tänder på detaljen i mekanismen och bygeln fjädrar tillbaka.



Figur 1. Exempelbild på en av vagnarna. Placeringen av stålcylindern som frigör låsmekanismen är markerad med gult.

HEMLIG



Figur 2. Exempelbild på vagnens insida.



Figur 3. Exempelbild på låsmekanismen efter att skyddsplåten avlägsnats.

HEMLIG

Byglarna är av metall med ett hölje av plast. Längst ner på sidan mot vagnens öppning övergår det runda metallgodset i ett plattjärn med två hål i avsedda för fjädern och låsmekanismens stång.
Byglarnas mått är följande:
Bredd: 45 cm
Höjd: 50 cm
Längd på den del som är fäst till låsmekanismen: 10 cm
Tjocklek på godset till delen som är fäst till låsmekanismen inkl omgivande plasthölje: 8,5 mm.
Bredden på den del som är fäst i låsmekanismen: 4,3 cm

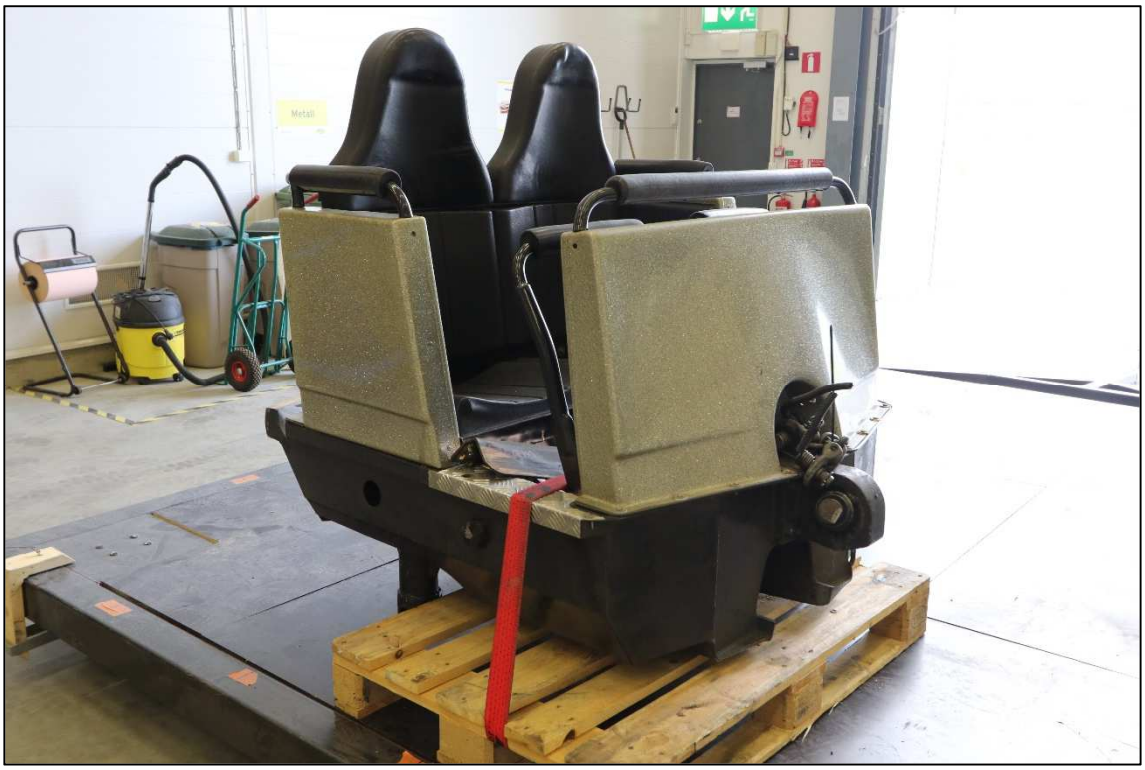


Figur 4. Exempelbild på bygel.

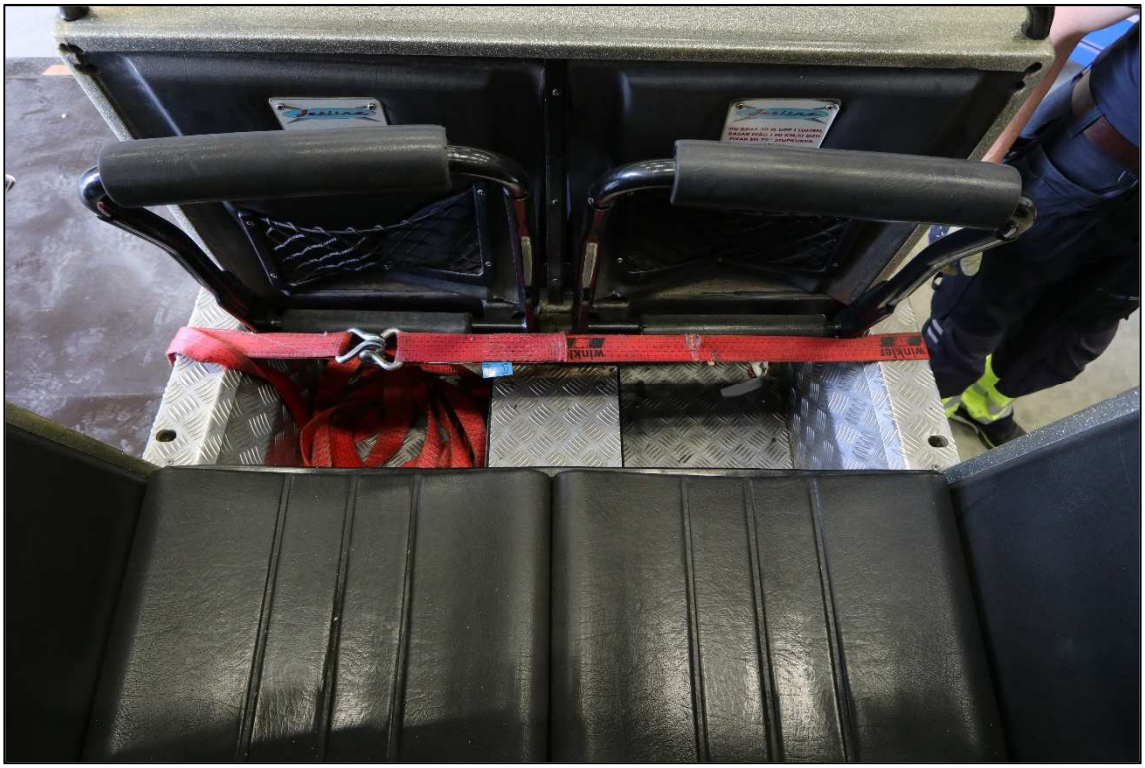
HEMLIG

Vagn 7

Båda byglarna står i ett uppfällt läge, dock inte dikt an mot vagnens främre vägg. Vid test går det, med svårighet och stor kraft att dra byglarna nedåt. När byglarna monterats bort kan man se skador på nedre delen av båda byglarna.

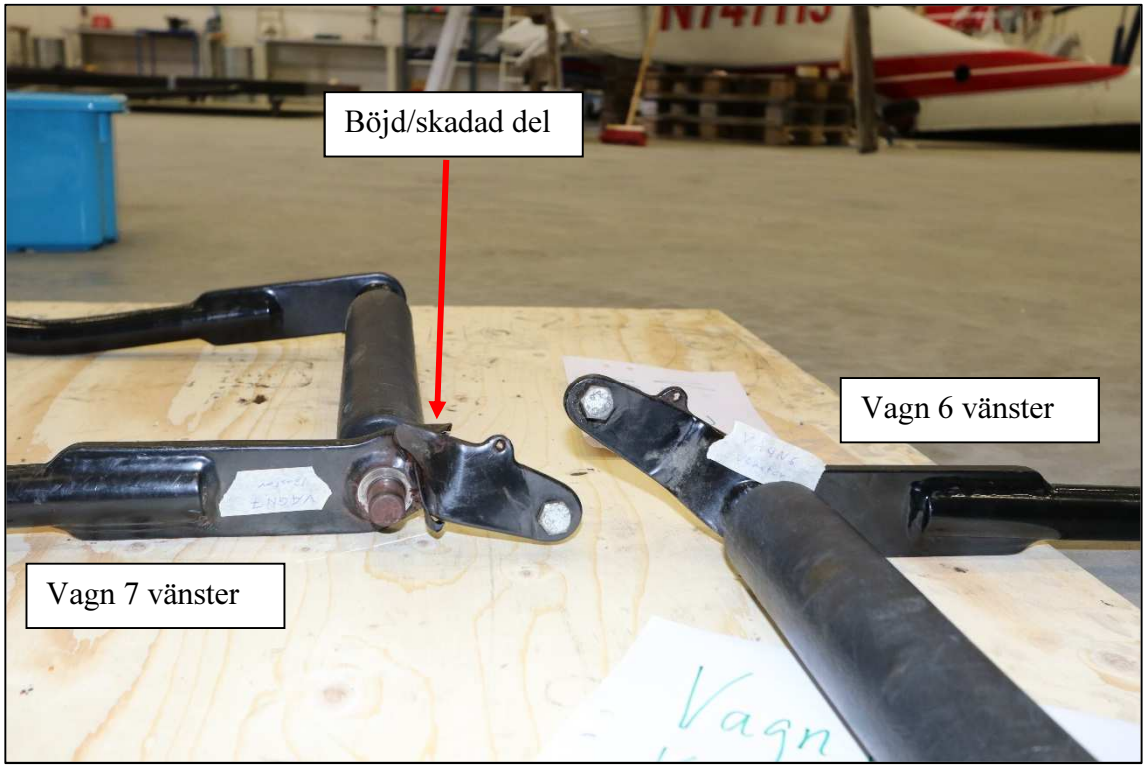


Figur 5. Vagn 7.

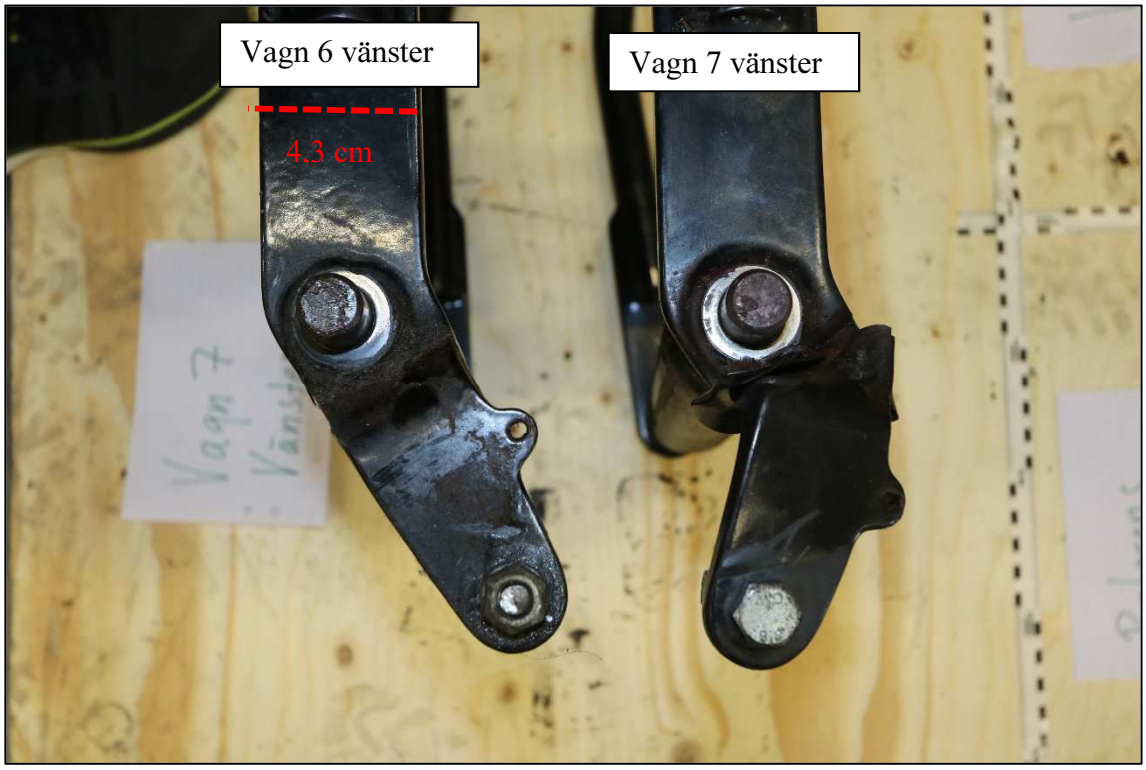


Figur 6. Vagn 7 fotograferad uppifrån.

På både vänster och höger bygel kan man se att den nedre platta delen av bygeln, som är fäst i låsmekanismen, har böjt sig.

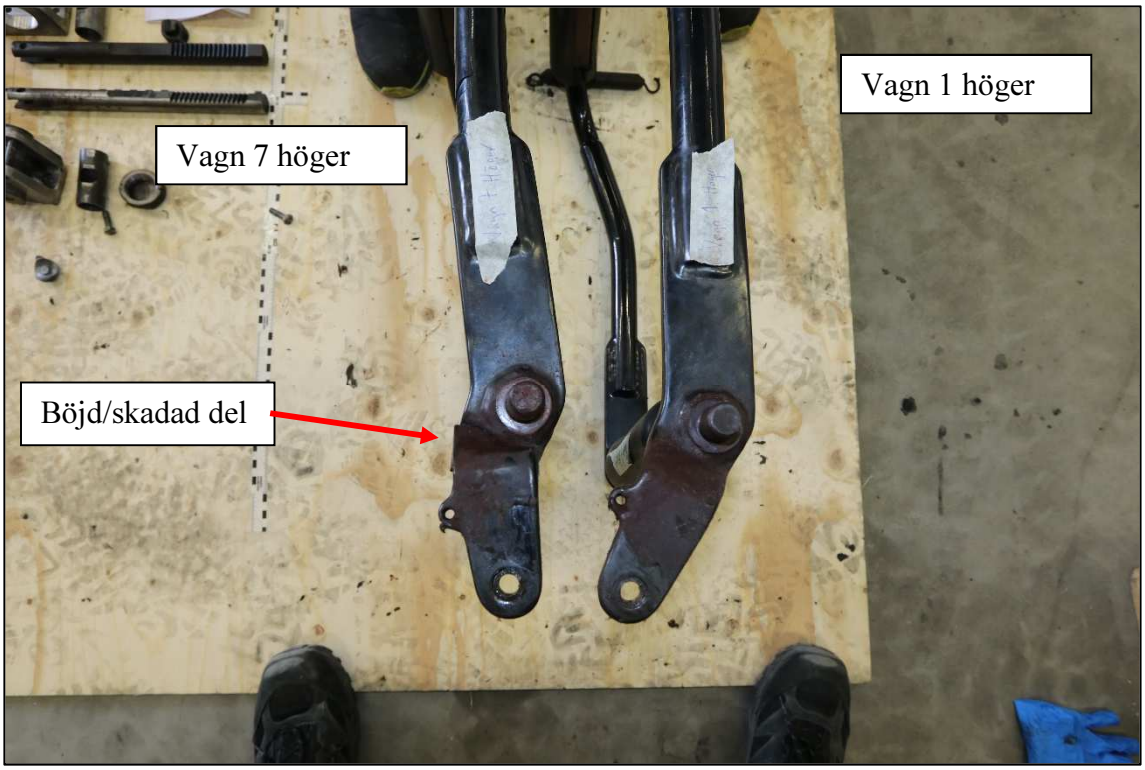


Figur 7. Skadan på vänster bygel, vagn 7.



Figur 8. Skadan på vänster bygel, vagn 7.

HEMLIG



Figur 9. Skadan på höger bygel, vagn 7.

Vagn 5

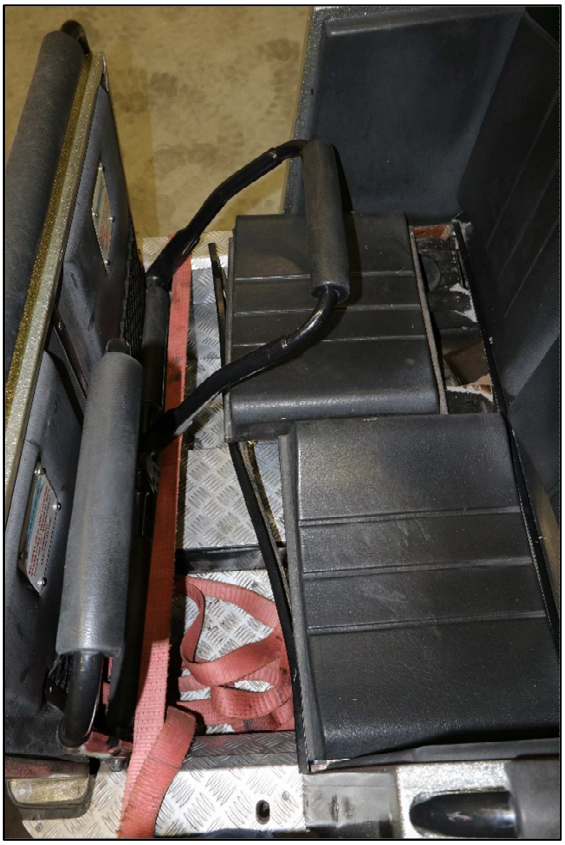
På höger plats har sittdynan släppt från underlaget och förskjutits 10 cm framåt vilket gjort att plåtlisten i framkant av sätena släppt. Bygeln på höger plats befinner sig i ett mellanläge där avståndet från underkant av bygelns del som ska ligga an mot låren till sittdynan är 19,5 cm.

Bygeln på vänster plats är helt uppskjuten mot främre väggen av vagnen.

HEMLIG



Figur 10. Vagn 5.



Figur 11. Vagn 5 fotograferad uppifrån.

En jämförande mätning görs mellan vänster plats i vagn 5 och vänster plats i vagn 6 på följande sätt:
Låsmekanismens stång och nedre delen av bygeln fästs ihop med en genomgående bult. Avståndet mellan bultens skalle och främre väggen i vagnen mäts till 6 cm på höger plats i vagn 5. Avståndet mellan underkant av bygelns övre del och framkant av sittdynan är 38 cm.

När låsmekanismen på vänster plats i vagn 6 ställs i samma läge, dvs med bultskallen 6 cm från väggen, blir avståndet mellan bygel och sittdyna 21,5 cm.

Bedömningen är att denna skillnad beror på skadan av bygeln tillhörande vagn 5 som kommer beskrivas nedan.



Figur 12. Låsmekanism vänster bygel, vagn 5.

HEMLIG



Figur 13. Vagn 5. Avstånd mellan bygel och sittdyna.

När byglarna lossas och synas syns likadana skador på byglarnas nedre del som de som iakttogs på vagn 7. Skadan och böjningen av godset är kraftigare på den vänstra bygeln.



Figur 14. Skadan på höger bygel, vagn 5.

HEMLIG



Figur 15. Skadan på vänster bygel, vagn 5.

Låsmekanismerna tillhörande båda byglarna i vagn 5 och 7 monterades isär och synades utan att några uppenbara skador eller kraftiga förslitningar kunde iakttas.

Roger Singstedt
Kriminaltekniker

HEMLIG

PM Säkerhetsbyglar

Polisen

5000-K765486-23 • 2024-07-12 -

Detta PM är en sammanfattande och kompletterande version av det underlag gällande Jetlines säkerhetsbyglar som återges i den slutrapport som Statens Haverikommission upprättat.

Under utredningen har Statens Haverikommission genomfört testkörningar av Jetline samt två dragprov på Jetlines säkerhetsbyglar.

Tågets hastighet

Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes av Statens Haverikommission den 25 och 26 september 2023. Personal från polisen samt åklagare närvarade vid dessa provkörningar.

Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim.

Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Säkerhetsbyglarnas konstruktion

Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på ett tvärgående rör närmare fötterna.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad. Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov av Statens Haverikommission. Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1 400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget.

Sannolikt uppstod minst den kraften när tåget slog så kraftigt i två banskarvar att hela bankonstruktionen skakade varvid bygeln för den person som först föll ur böjdes till helt öppet läge.

/Insp W.Bobeck

Polisen

Krav säkerhetsanordningar enl. SS-EN 13814-1:2019

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-10-07

Tid
08:56

Involverad personal
Waldemar Bobeck

Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta dokument är en sammanställning av de delar i standard SS-EN 13814-1:2019 som bedömts vara relevanta för utredningen avseende krav på säkerhetsanordningar under aktuell period som den var gällande standard inom området.

SS-EN 13814-1:2019, SS-EN 13814-2:2019 samt SS-EN 13814-3:2019 fastställdes 2019-06-03 och det var dessa tre publikationer utgjorde den gällande standarden då Gröna Lund skickade den inledande beställningsförfrågan på de främre bärarmarna till Mekosmos den 2019-11-13.

Sida 3-4 i detta dokument innehåller krav gällande hur fasthållningsanordningar skall designas samt vilka risker som skall minimeras. Sida 5-11 innehåller klassningstabeller på fasthållningsanordningar baserat på uppmätta positiva och negativa g-krafter i attraktionen. *(Klassningstabellerna är enl. förtydligande text på sida 5 avsedda för ihållande acceleration "sustained acceleration" och inte acceleration vid kollision "impact acceleration".)*

Adekvat fasthållningsanordning samt skade- och riskbedömning

På sida 4 i detta dokument kan man ta del av de risker som skall minimeras med en adekvat utformning och design av fasthållningsanordningar. Aktuell information är på engelska och återges nedan i en sammanfattande översättning.

För att komma fram till vad som är en korrekt och adekvat fasthållningsanordning skall tivoliattraktionens utformning och karaktär beaktas samt en riskbedömning gällande designen utföras (DRA).

Designen av fasthållningsanordningen skall i enlighet med riskbedömningen åtminstone minimera följande risker för passagerarna:

- Att träffas av delar i relativ rörelse eller fastna mellan dem.

- Att skadas av kontakt med någon del av attraktionens struktur, inklusive fasthållningsanordningen som håller fast passageraren.

- Att träffas av delar av strukturen i vilken de bärs.

- Att träffas av andra passagerare till följd av den typ av rörelse som åkturen framkallar.

Utformningen av en fasthållningsanordning skall förhindra att passagerare kastas ur eller faller från passagerarenheten under förutsättning att passageraren inte uppvisar något orimligt beteende.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

SVENSK STANDARD
SS-EN 13814-1:2019

Fastställd/Approved: 2019-06-03
Utgåva/Edition: 1
Språk/Language: engelska/English
ICS: 97.200.40

SWEDISH STANDARDS INSTITUTE

Säkerhet för åkattraktioner och nöjesanordningar – Del 1: Utveckling och tillverkning

Europastandarden EN 13814-1:2019 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av EN 13814-1:2019.

Denna standard ersätter SS-EN 13814:2005, utgåva 1.

The European Standard EN 13814-1:2019 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official version of EN 13814-1:2019.

This standard supersedes the SS-EN 13814:2005, edition 1.

Introduktion - Standardens syfte
Från sida 7:

Introduction

The object of this document is to define safety rules related to structures and machinery, which are either an integral part of, or constitute the amusement device itself. The safety rules are intended to safeguard persons against the risk of accidents caused by deficiencies in design, manufacture and operation of such structures and machinery.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 1 - Standardens omfattning
Från sida 8:

1 Scope

This document specifies the minimum requirements necessary to ensure the safe design, calculation, manufacture, and installation of mobile, temporary or permanently installed machinery and structures which are intended for use by persons as a leisure activity, e.g. roundabouts, swings, boats, ferris wheels, roller coasters, chutes, booths, side shows, and structures for artistic aerial displays. The above items are hereafter called amusement devices, which are intended to be installed both repeatedly without degradation or loss of integrity, and temporarily or permanently in fairgrounds and amusement parks or any other locations. Grandstands, construction site installations, scaffolding, removable agricultural structures, simple coin operated children's amusement devices, carrying up to three children, and recreational devices like waterslides or summer toboggan runs, playground equipment, rope courses, climbing wall, inflatable, trampolines, swimming pool equipment (this list is not exhaustive) are not covered by this document.

For all the equipment not covered by the requirements of EN 13814-1, the relevant standards apply.

Nevertheless this document can be used in the design of any similar structural or passenger carrying amusement device not explicitly mentioned herein.

In terms of workers' health and safety, national regulations apply.

This document is applicable to manufacturing and major modification of amusement devices and rides for designs after the effective date of publication.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.1.7.2 – Fasthållningsanordningar som begränsar passagerarnas rörelser
Från sid 66:

5.1.7.2 Restraint devices limiting passenger movement

5.1.7.2.1 General

Passenger restraints and their locking devices shall be designed in such a manner as to prevent trapping and crushing of body parts.

Passenger restraint devices shall have a configuration such as not to act on sensitive and fragile parts of the passenger's body. Even if provided with warning lights and/or acoustic warning, they shall allow a visual and/or physical verification of their correct closing by the attendant.

Powered passenger restraint devices may create additional hazards giving rise to injuries. Their movement shall be slow and the maximum exerted force shall not be more than 0,15 kN (0,08 kN if children are also admitted) measured on the active edge of the device.

Locking and latching devices shall be designed in such a way as to prevent unlocking without a deliberate and intentional action.

Locking devices shall not lose their locking action in the case of malfunction or emergency stop of the ride, unless DRA or OURA supports a different approach.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.1.7.2.2 – Fasthållningsanordningar för passagerare
Från sid 67:

5.1.7.2.2 Passenger restraints

Each element of the amusement ride, designated to accommodate passengers (passenger unit), shall be provided with adequate means to restrain passengers within the passenger unit, and, if necessary, in their places, depending on the nature of the amusement ride and the results of the DRA.

The design of a restraint shall minimize by Risk Assessment at least the following risks for passengers:

— hitting parts in relative motion or being trapped in between them;

— being injured by contact with any part of the structure of the ride, including passenger restraint;

— being struck by parts of the structure in which they are carried;

— being hit by other passengers resulting from the type of motion induced by the ride;

The design of a restraint shall prevent ejection or falling from the passenger unit under the condition that passengers do not display any unreasonable behaviour. .

In the case of malfunction or emergency stop, when the passengers are maintained in their places by the restraint devices, arrangements shall be made for unlocking the device by the authorized personnel, unless DRA or OURA supports a different approach.

Passenger restraints shall be provided as determined by the designer based on Risk Assessment.

This determination shall be based on the passenger restraint and containment analysis performed in accordance with criteria defined in this standard and shall take into consideration the nature of the amusement device and the intended adult or child passenger physical characteristics, based on anthropomorphic data such as Annex C.

The passenger restraint and containment analysis shall identify the need for a restraint system for reasons other than simply the acceleration or seat inclination. The analysis shall also evaluate the need for locking or latching functions when restraints are required.

The designer shall take into consideration the evacuation of passengers from any reasonably foreseeable position and/or situation on the amusement device, including emergency stops and stops in unplanned locations. The passenger restraint and containment analysis shall address whether individual or group restraints releases are appropriate.

In the DRA the designer specifies the state, locked or unlocked, of the restraint system in the event of unintended stop, for example, emergency stop or loss of power.

Restraint devices shall be provided in cases where it is reasonably foreseeable that passengers could be lifted or ejected from their seats or riding positions by the acceleration of the amusement device, by seat inclination, during the amusement device cycle and other reasonably foreseeable situations, for example, the application of emergency brakes or vehicles stopped in inverted positions.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.1.7.2.2 – Fasthållningsanordningar för passagerare
Från sid 68:

The restraint diagram shown in Figure 22 shall be used as part the passenger restraint and containment analysis for determining if a restraint is required, and if required, what type. The restraint diagram identifies and graphically illustrates five distinct areas of theoretical acceleration. Each of the five distinct areas may require a different class of restraint. The restraint diagram applies for sustained acceleration (as defined in 3.46) levels only. It is not to be applied for impact acceleration.

For the axis convention refer to Figure 21 (coordinate system).

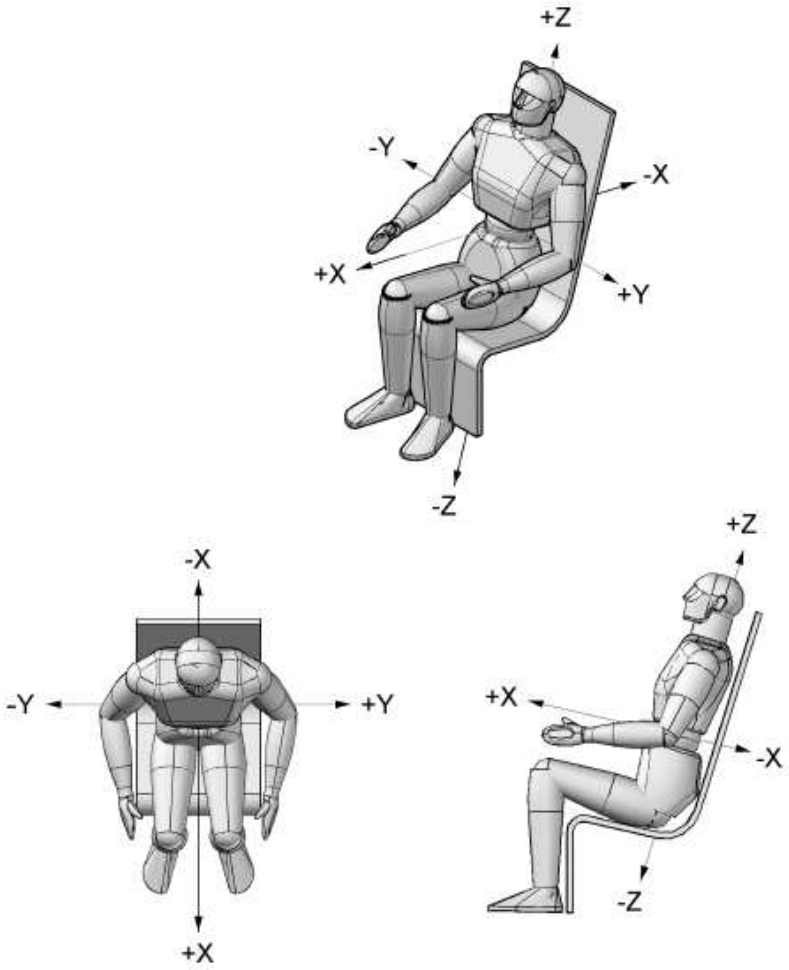


Figure 21 — Body Coordinate System

Acceleration is defined in accordance with following the coordinate system:

$+a_z$ presses the body into the seat downwards, described as "eyes down";

$-a_z$ lifts the body out of the seat, described as "eyes up";

$+a_y$ presses the body sideward to the right, described as "eyes right";

$-a_y$ presses the body sideward to the left, described as "eyes left";

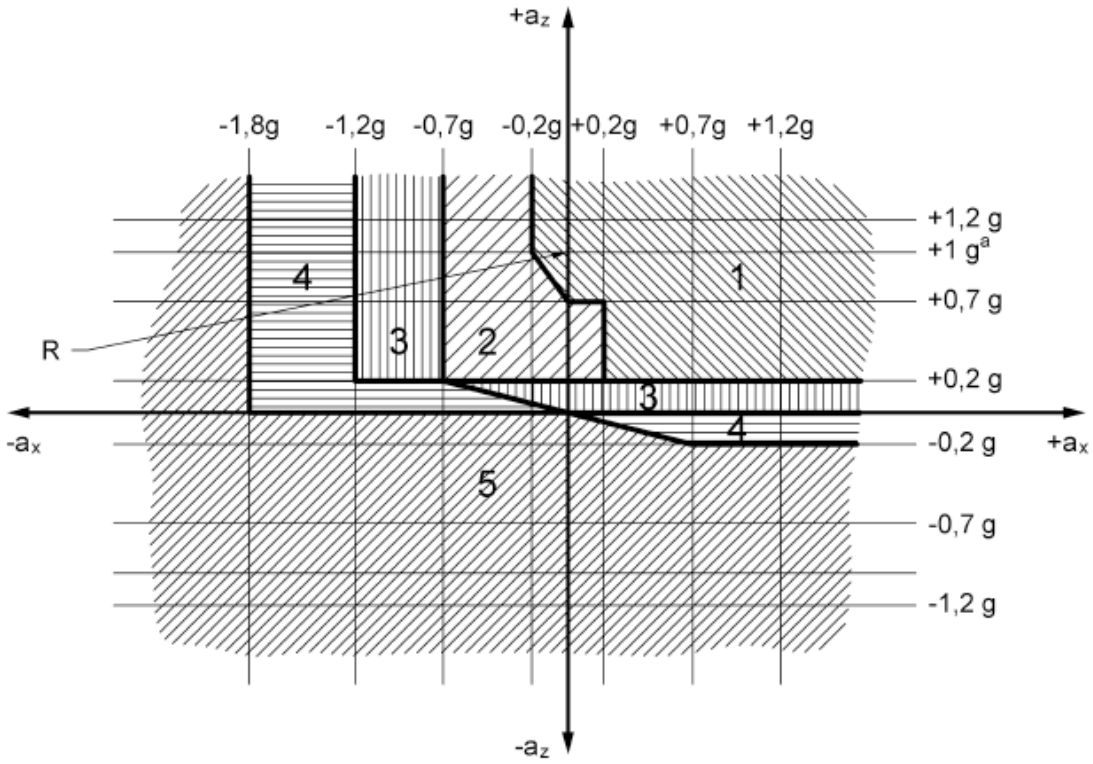
$+a_x$ presses the body into the seat backward, described as "eyes back";

$-a_x$ pushes the body out of the seat forward, described as "eyes front".

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.1.7.2.2 – Fasthållningsanordningar, diagram
Från sid 69:



Key

$+a_z$	downward into seat (eyes down)
$-a_z$	lift (eyes up)
$+a_x$	acceleration (eyes back)
$-a_x$	deceleration (eyes front)
1	Area 1
2	Area 2
3	Area 3
4	Area 4
5	Area 5
R	at rest

Figure 22 — Restraint Diagram

Area 1 –For Class 1 no restraint is required. Based solely on Area 1 dynamic forces, no restraint is required; however, other criteria may require a higher class restraint device.

Area 2 – A Class 2 restraint is required. A Class 2 restraint is required unless passengers are provided sufficient support and the means to react to the forces, for example, handrails, footrest, or other devices and if they cannot fall out, or be ejected from the compartment due to the acting forces.

Area 3 – A Class 3 restraint is required.

Area 4 – A Class 4 restraint is required.

Area 5 – A Class 5 restraint is required.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.1.7.2.2 – Fasthållningsanordningar, Klass 1-2
Från sid 70:

The application of restraint diagram Figure 22 is intended as a guide. Any special situation needs to be taken into consideration in designing the restraint system, e.g. the duration of the acceleration. In particular where lateral accelerations higher than $a_y \geq \pm 0{,}5$ g occur, seats, backrests and restraint shall be designed accordingly. Unexpected stopping positions of the passenger units shall also be considered (e.g. upside down). Any intended unconventional seating or passenger body position may need special consideration. In Figure 22 no information on the absolute acceleration limits is given (see also Annex I).

At boundary cases the lower category of the restraint class may be chosen. Figure 22 is a design guide. If Figure 22 is used to validate the choice of restraint by measurements then data shall be filtered at 1 Hz and a tolerance of ± 0,05g shall be applied.

The Design Risk Assessment (see also 5.1.2.1) may require a different class of restraint to be used.

The determination of the class of the restraint based on Figure 22 is as follows.

5.1.7.2.3 Classification of passenger restraint devices

Restraint devices have the following requirements based on their classification according to Figure 22:

Class 1: Unrestrained or no restraint at all.

Class 2: A latching restraint device for each individual passenger or a latching collective restraint device for more than one passenger. A Class-2 restraint device shall have at least the following:

1) *Number of passengers per restraint device* – The restraint device may be for an individual passenger or it may be a collective device for more than one passenger;

2) *Final latching position relative to the passenger* – The final latching position may be fixed or adjustable in relation to the passenger;

3) *Type of latching* – The passenger or operator may latch the restraint;

4) *Type of unlatching* – The passenger or operator may unlatch the restraint;

5) *Restraint position monitoring* – In addition to the operator responsibilities no independent restraint position monitoring required;

6) *Means of activation* – The restraint may be manually or automatically (for example, motorized) opened and closed;

7) *Redundancy of latching device* – Redundancy is not required.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.1.7.2.2 – Fasthållningsanordningar, Klass 3
Från sid 70-71:

Class 3: A latching restraint device for each individual passenger or a latching collective restraint device for more than one passenger. A Class-3 restraint device shall have at least the following:

1) *Number of passengers per restraint device* – The restraint device may be for an individual passenger or it may be a collective device for more than one passenger;

2) *Final latching position relative to the passenger* – The final latching position shall be adjustable in relation to the passenger, for example, a bar or a rail with multiple latching positions

3) *Type of latching* – The passenger or operator may manually latch the restraint or it may be automatically latched. The manufacturer shall provide instructions that the operator shall verify the restraint device is latched;

4) *Type of unlatching* – The passenger may manually unlatch or the operator may manually or automatically unlatch the restraint;

5) *Restraint position monitoring* – In addition to the operator responsibilities no independent restraint position monitoring required. The design shall allow the operator to perform a visual or manual check of the restraint each ride cycle

6) *Means of activation* – The restraint may be manually or automatically (for example, motorized) opened and closed;

7) *Redundancy of latching device* – Redundancy shall be provided for the latching device function

8) *Monitoring of latching device* – The latching device shall be periodically tested prior to be put into operation with guest. The frequency and procedure of such a periodic test shall be determined by the design;

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.1.7.2.2 – Fasthållningsanordningar, Klass 4
Från sid 71:

Class 4: A locking restraint device for each individual passenger. A Class-4 restraint device shall have at least the following:

1) *Number of passengers per restraint device* – A restraint device shall be provided for each individual passenger;

2) *Final locking position relative to the passenger* – The final locking position of the restraint shall be adjustable in relation to the passengers, for example, a bar or a rail with multiple positions;

3) *Type of locking* – The restraint device shall be automatically locked;

4) *Type of unlocking* – Only the operator shall manually or automatically unlock the restraint;

5) *Restraint position monitoring* – In addition to the operator responsibilities an independent restraint position monitoring system shall initiate a cycle stop or inhibit cycle start. The design shall allow the operator to perform a visual or manual check of the restraint each ride cycle.

NOTE For some amusement rides e.g. roller coasters, freefall towers, etc. the position of the restraint cannot be monitored continuously.

6) *Means of activation* – The restraint may be manually or automatically (for example, motorized) opened or closed;

7) *Redundancy of locking device* – Redundancy shall be provided for the locking device function;

8) *Monitoring of locking device* – The locking device shall be periodically tested prior to be put into operation with guest. The frequency and procedure of such a periodic test shall be determined by the design.

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Fastställd 2019-06-03

Kapitel 5.1.7.2.2 – Fasthållningsanordningar, Klass 5
Från sid 71-72:

Class 5: A redundant locking restraint device for each individual passenger. A Class-5 restraint device shall have at least the following:

1) *Number of passengers per restraint device* – A restraint device shall be provided for each individual passenger;

2) *Final locking position relative to the passenger* – The final locking position of the restraint shall be adjustable in relation to the passengers, for example, a bar or a rail with multiple positions;

3) *Type of locking* – The restraint device shall be automatically locked;

4) *Type of unlocking* – Only the operator shall manually or automatically unlock the restraint;

5) *Restraint position monitoring* – In addition to the operator responsibilities an independent restraint position monitoring system shall initiate a cycle stop or inhibit cycle start. The design shall allow the operator to perform a visual or manual check of the restraint each ride cycle.

NOTE For some amusement rides, e.g. roller coasters, freefall towers, etc. the position of the restraint cannot be monitored continuously.

6) *Means of activation* – The restraint may be manually or automatically (for example, motorized) opened or closed.

7) *Redundancy of locking device* – Redundancy shall be provided for the locking device function.

8) *Monitoring of locking device* – Direct position monitoring of the locking devices shall be required prior to the start of a new ride cycle. In case of a failure a start shall be inhibited. As an acceptable alternative the integrity of the redundant locking devices shall be verified within every two ride cycles.

9) *Restraint configuration* – Two restraints, e.g. a shoulder and lap bar per passenger or one fail-safe restraint device is required (see 5.1.7.2.4 for secondary restraint device requirements).

HEMLIG

SS-EN 13814-1:2019
Sida 73

Kapitel 5.1.7.2.2 – Fasthållningsanordningar, tabell
Från sid 71-72:

The above is summarized in Table 12 below.

Table 12 — Minimum requirements of passenger restraint classes

Class	1	2	3	4	5
N° of passenger per restraint	No restraint	Individual or collective for two or more passengers	Individual or collective for two or more passengers	Individual for each passenger	Individual for each passenger
Final latching / locking position	No restraint	Non-adjustable latching	Adjustable latching to passenger	Adjustable locking to passenger	Adjustable locking to passenger
Latching / Locking	No restraint	Manually or automatically latching	Manually or automatically latching	Automatically locking	Automatically locking
Unlatching / Unlocking	No restraint	Unlatching by passenger (manually) or operator (manually or automatically)	Unlatching by passenger (manually) or operator (manually or automatically)	Unlocking by operator manually or automatically	Unlocking by operator manually or automatically
Restrained device monitoring	None	None	none	Position of the restraint device	Position of the restraint device
Means of activation	None	Manually or automatically opened or closed	Manually or automatically opened or closed	Manually or automatically opened or closed	Manually or automatically opened or closed
Redundancy	None	None	Latching device	Locking device	Locking device and restraint device
Latching / Locking device monitoring	None	None	Redundancy check	Redundancy check	Direct locking device monitoring

Polisen

Krav säkerhetsanordningar enl. SS7677001

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-08-23

Tid
12:45

Involverad personal
Waldemar Bobeck

Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

SS 7677001 är en svensk standard som fastställdes 1996-09-13 och upphävdes den 2005-03-11 då den ersattes av SS-EN 13814:2005.

Detta dokument är en sammanställning av de delar i standard SS 7677001 som bedömts vara relevanta för utredningen avseende krav på säkerhetsanordningar under aktuell period som den var gällande standard inom området.

HEMLIG

Svensk Standard - SS 767 70 01

Fastställd 1996-09-13.

Svensk standard
SS 767 70 01
Utgåva 1

Tivolianordningar

Riktlinjer för dimensionering och utförande

Fairground and amusement park machinery and structures - calculation and design

STANDARDISERINGEN I SVERIGE
SWEDISH STANDARDS INSTITUTION

SVENSK STANDARD SS 767 70 01

Handläggande organ	Fastställd	Utgåva	Sida
Kran- och Hisstandardiseringen, IKH	1996-09-13	1	1 (57)

0 Orientering

Rikspolisstyrelsen har utfärdat föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar.

Statens Räddningsverk har utfärdat föreskrifter och allmänna råd om besiktning av samlingstält.

Denna standard är vägledande för tillverkning, dimensionering och utförande av tivolianordningar m. m.

Standarden är baserad på tysk standard DIN 4112, Fliegende Bauten – Richtlinien für Bemessung und Ausführung. Avsnitt 9 i föreliggande svenska standard utgör dock tillägg i förhållande till DIN 4112.

1.1 Omfattning

Denna standard är tillämplig vid dimensionering och utförande av ambulerande tivolianordningar/attraktioner enl. punkt 1.3.

Standarden skall också tillämpas vid dimensionering och utförande av tivolianordningar/attraktioner enl. punkt 1.3 i nöjesparker. För dessa kan bygglov enligt Plan- och bygglagen (1987:10) (PBL) krävas. I sådant fall kan bestämmelser i PBL gälla före denna standard.

HEMLIG

Svensk Standard SS 767 70 01
Fastställd 1996-09-13.

Kapitel 9 - Konstruktivt utförande – särskilda säkerhetsregler.
Från sid 51:

9.2.1.4 Fordon skall ha fasta sitsar och anordningar för passagerarna att kunna hålla sig fast i liksom vid behov stöd för att kunna hålla emot med fötterna. Vid åkattraktioner där passagerarna kan lätta eller glida av sitsen är fastspännings-anordningar erforderliga. Kan brott på fastspänningsanordningen leda till att passageraren störtar ned skall det finnas ytterligare säkerhetsanordningar (t. ex. skyddskorgar).

Kapitel 9 - Konstruktivt utförande – särskilda säkerhetsregler.
Från sid 51:

9.2.2 *Berg- och dalbanor (rälsbundna)*

Rälsbundna berg- och delbanor skall kunna manövreras från en gemensam plats där också vagnuppdraget omedelbart kan stoppas. Från denna plats skall man ha uppsikt över hela banan. I annat fall (t. ex. inklädda banor) skall lämpliga säker-hetsanordningar (t. ex. ITV-anläggning, blockeringssystem eller automatiska bromsar) installeras. Beträffande bromsar, backrullningssäkringar m m vid berg- och dalbana se avsnitt 5.5.

Polisen

Krav säkerhetsanordningar enl. SS-EN 13814:2005

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-10-06

Tid
20:37

Involverad personal
Waldemar Bobeck

Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta dokument är en sammanställning av de delar i standard SS-EN 13814:2005 som bedömts vara relevanta för utredningen avseende krav på säkerhetsanordningar under aktuell period som den var gällande standard inom området.

SS-EN 13814:2005 fastställdes 2005-03-11 och upphävdes den 2019-06-03 då den ersattes av SS-EN 13814-1:2019, SS-EN 13814-2:2019 samt SS-EN 13814-3:2019.

På sida 3 i detta dokument (Kapitel 6.1.6.2.2) kan man ta del av de risker som skall minimeras med en adekvat utformning och design av fasthållningsanordningar. Dessa är i princip lika med de som listas med i efterföljande standard SS-EN 13814-1:2019. Endast mindre ändringar i formuleringar skiljer dessa åt.

Sida 4 - 8 innehåller klassningstabeller på fasthållningsanordningar baserat på uppmätta positiva och negativa g-krafter i attraktionen. *(Positiva g-krafter trycker passageraren bakåt mot ryggstödet och neråt i sätet, negativa g-krafter lyfter passageraren uppåt och tycker den framåt i färdriktningen.)*

På sid 7 under aktuella tabeller kan man under "Area 1" se att även attraktioner som enbart har positiva g-krafter kan behöva ha fasthållningsanordningar baserat på andra kriterier.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

SWEDISH STANDARDS INSTITUTE

SVENSK STANDARD
SS-EN 13814:2005

Fastställd 2005-03-11

Utgåva 1

Tivolianordningar – Säkerhet

Fairground and amusement park machinery and structures – Safety

Europastandarden EN 13814:2004 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av EN 13814:2004.

The European Standard EN 13814:2004 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official English version of EN 13814:2004.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Utdrag från förord samt standardens omfattning
Från sida 7-8:

Foreword

This document (EN 13814:2004) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 152, "Fairground and amusement park machinery and structures - Safety", the secretariat of which is held by UNI.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by June 2005, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by June 2005.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

1 Scope

This document specifies the minimum requirements necessary to ensure the safe design, calculation, manufacture, installation, maintenance, operation, examination and testing of the following: mobile, temporary or permanently installed machinery and structures e. g. roundabouts, swings, boats, ferris wheels, roller coasters, chutes, grandstands, membrane or textile structures, booths, stages, side shows, and structures for artistic aerial displays. The above items are hereafter called amusement devices, which are intended to be installed both repeatedly without degradation or loss of integrity, and temporarily or permanently in fairgrounds and amusement parks or any other locations. Fixed grandstands, construction site installations, scaffolding, removable agricultural structures and simple coin operated children's amusement devices, carrying not more than two children, are not covered by this document.

Nevertheless this document may be used in the design of any similar structural or passenger carrying device not explicitly mentioned herein.

Existing national rules on workers' safety are not concerned by this document.

This document is not applicable to amusement devices which are manufactured before the date of publication of this document by CEN.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Kapitel 6.1.6.2.2 – Fasthållningsanordningar för passagerare
Från sid 63:

6.1.6.2.2 Passenger restraints

Each element of the ride, designated to accommodate passengers (passenger unit), shall be provided with adequate means to restrain passengers within the device, and, if necessary, in their places, depending on the nature of the ride.

The design of a restraint shall minimise the following risks for passengers:

— hitting parts in relative motion or being trapped in between them;

— being injured by sudden movements;

— being struck by parts of the structure in which they are carried;

— being hit by other passengers resulting from the type of motion induced by the ride;

— falling out of or being ejected from the passenger unit.

The above mentioned risks can be exacerbated by intentional dangerous behaviour of passengers.

In the case of malfunction or emergency stop, when the passengers are maintained in their places by the restraint devices, arrangements shall be made for unlocking the device by the authorised personnel, when it is safe to do so.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Kapitel 6.1.6.2.3 - Klassificering av fasthållningsanordningar för passagerare
Från sid 63:

6.1.6.2.3 Classification of passenger restraint devices

Minimum requirements for restraint devices are defined in the following classifications:

a) With reference to the number of passengers restrained by a single device, they can be:

A1) a collective device for two or more passengers;

A2) an individual device for each passenger.

b) With reference to their final locking position in relation to the passenger, they can have:

B1) an unadjustable locking position (bars, rails);

B2) an individually adjustable locking position.

B3) minimum closed position automatically controlled

c) With reference to the type of locking, they can be:

C1) without locking;

C2) manually locked by the passenger;

C3) manually locked by operators or attendants;

C4) automatically locked in the operating position;

C5) automatically locked in the operating position and with the locked position controlled.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Kapitel 6.1.6.2.3 - Klassificering av fasthållningsanordningar för passagerare
Från sid 64:

d) With reference to the type of unlocking, they can be:

D1) manually unlocked by the passenger;

D2) manually unlocked by operators or attendants;

D3) unlocked by the operator or attendants by means of a centralised system.

e) With reference to warnings of correct/incorrect locking, the indications can be as follows:

E1) no warning at all;

E2) light and/or acoustic warning;

E3) light and/or acoustic warning and start inhibition or ride operation stop.

f) With reference to types of movements, they can be:

F1) manual;

F2) motorised.

g) With reference to the type of construction of the restraint device and its locking device:

G1) redundancy not obligatory;

G2) redundancy only concerning locking device (functional);

G3) redundancy (functional and constructional).

h) With reference to the securing type they can be:

H1) without restraint, but if necessary footrests, handholds, etc. are provided to counteract forces;

H2) one (e. g. hip or shoulder etc.) restraint for the passenger;

H3) one (individual or collective) restraint and a collective cage or containment enclosure for all passengers;

H4) two restraints providing redundancy (e. g. hip and shoulder) or one intrinsically redundant restraint.

Two restraint devices means independent restraints in the sense that the secondary device (e. g. lap bar, containment enclosure, etc.) is able to hold a passenger without being hurt (for one operating cycle), in case of failure of the primary one.

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Kapitel 6.1.6.2.3 - Klassificering av fasthållningsanordningar för passagerare

Forts sid 64:

On the basis of the above classification, each passenger's restraint device can be determined according to the requirements in 6.1.6.2.4. For each category of ride, and for each group or single ride having the same particular features in the range of same category, the minimum requirements for each of the basic features of passenger restraints will be given.

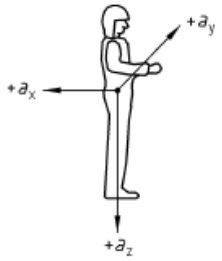


Figure 21 — Co-ordinate system of accelerations

HEMLIG

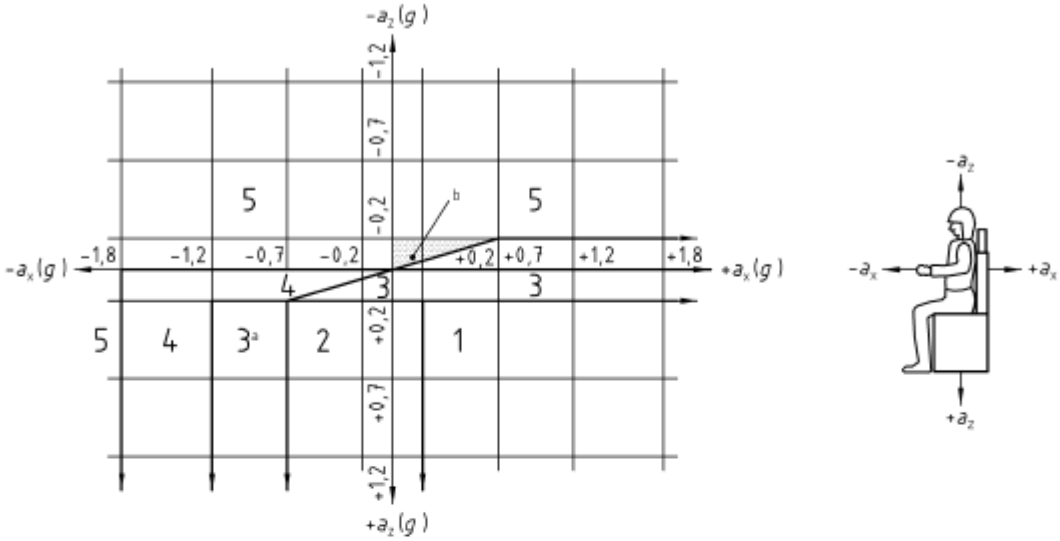
SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Kapitel 6.1.6.2.3 - Klassificering av fasthållningsanordningar för passagerare

Forts sid 65:

6.1.6.2.4 Application criteria from restraint devices resulting from risk assessment

6.1.6.2.4.1 As a prevailing requirement for the following criteria, restraint devices shall be provided where passengers could be lifted and ejected from their seat or position by dynamic forces or inclination. When applying the following means of restraint in accordance with the criteria of Figure 22 for the acceleration directions shown in Figure 21, reasonable interpolation shall be made for the different analogous cases:



Key

a Footrests and handrails are required

b Area in category 4 if no lateral design forces and duration of a_z-acceleration less than 0,2 sec

At boundary cases the lower category may be chosen.

Figure 22 — Restraint diagram (accelerations in design stage)

Area 1: No restraint required due to the acting accelerations. (Other criteria can nevertheless require a restraint).

Area 2: Restraint of at least the following type required:

- A1 - collective device for two or more passengers
- B1 - unadjustable locking position (bars, rails)
- C2 - manually locked by passenger
- D1 - manually unlocked by passenger
- E1 - no warning at all
- F1 - manual
- G1 - redundancy not obligatory
- H1/H2 - one restraint, or no restraint required if passengers can react forces sufficiently using the handholds, footrests, etc. provided and if they cannot fall out of, or be ejected from, the compartment due to the acting forces

Area 3: Restraint of at least the following type required:

- A1 - collective device for two or more passengers
- B2 - individually adjustable locking position
- C3 - manually locked by the operator or attendants
- D1 - manually unlocked by passenger
- E1 - no warning at all
- F1 - manual
- G2 - redundant only concerning locking device (functional)
- H2 - one restraint for each passenger

HEMLIG

SS-EN 13814:2005
Fastställd 2005-03-11

Kapitel 6.1.6.2.3 - Klassificering av fasthållningsanordningar för passagerare
Sid 66:

Area 4: Restraint of at least the following type required:

- A2 – individual device for each passenger
- B2 – individual adjustable locking position
- C4 – automatically locked in the operating position
- D2 – manually unlocked by operators or attendants
- E1 – no warning at all
- F1 – manual
- G2 – redundant only concerning locking device (functional)
- H2 – one restraint for the passenger

Area 5: Restraint of at least the following type required:

- A2 – individual device for each passenger
- B3 – minimum closed position automatically controlled
- C5 – automatically locked in the operating positions and locked position controlled
- D3 – unlocked by operator or attendants by means of a centralised system.
- E3 – light and/or acoustic warning and start inhibition
- F1 – manual
- G3 – redundant (functional and construction)
- H3/H4 – two redundant restraints or one intrinsically redundant restraint

The application of Figure 22 (restraint rose) is intended as a guide. Any special situation needs to be taken into consideration in designing the restraint system, e. g. the duration of the acceleration. In particular where lateral accelerations higher than $a_y \geq \pm 0{,}5$ g occur seats, backrests and restraint shall be designed accordingly. Unexpected stopping positions of the passenger units shall also be considered (e.g. upside down). In Figure 22 no information on the absolute acceleration limits is given (see also Annex G).

Other hazards (see also 6.1.2) may require a different class of restraint to be used.

6.1.6.2.4.2 If in addition to the primary restraint device, which complies with the above mentioned requirements a secondary device is present and necessary, the secondary device shall have at least the following characteristics:

- A1 collective;
- B1 unadjustable;
- C2 manually locked by the passenger;
- D2 manually unlocked by operators or attendants;
- E1 no warning at all;
- G2 redundancy only concerning locking device (functional)

or this secondary device may be the containment enclosure or collective cage according to H3.

Polisen

Sammanställning berg- och dalbanor av samma design

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-08-23

Tid
14:05

Involverad personal
Waldemar Bobeck

Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

I utredningen har det framkommit att den företagskonstellation som designade och byggde Jetline vid Gröna Lund 1988 även konstruerat berg- och dalbanor med liknande bansträckning och tågdesign på andra platser i världen kring denna tidpunkt.

En av dessa berg- och dalbanor har under sin driftstid haft dubbla säkerhetsanordningar i dess tåg. Detta i form av säkerhetsbälten och säkerhetsbygel. Med anledning av detta så sammanställdes tillgänglig information kring detta faktum i följande dokument.

/Insp W.Bobeck

HEMLIG

Sammanställning
Berg- och dalbanor som konstruerats av företagen Schwarzkopf / Zierer / BHS

1. Inledning

Under åren 1987 -1988 byggs tre berg och dalbanor där de tre tyska företagen Schwarzkopf, Zierer och BHS (Bayrische Hütten Stahl) samarbetar.

- **”Lisebergsbanan”**
  Upprättas i nöjesparken Liseberg , Göteborg – 1987.

- **”Bavarian Mountain Railroad” (Senare omdöpt till ”Knightmare” i samband med flytt.)**
  Upprättas i nöjesparken Portopialand Kobe, Japan – 1987.

- **”Jetline”**
  Upprättas i nöjesparken Gröna Lund, Stockholm – 1988.

2. Drift

Lisebergsbanan samt Jetline har varit i drift och lokaliserade på samma plats sedan de upprättades i respektive svensk nöjespark.

”Bavarian Mountain Railroad” är i drift fram till att den 2006 säljs i samband med att nöjesparken ”Portopialand” i Kobe, Japan lade ner sin verksamhet. Köpare är då nöjesparken ”Camelot Theme Park” som vid tillfället ägs av företaget ”Prime Resorts”.

Attraktionen fraktas under 2006 till nöjesparken Camelot som låg i Storbritannien, Chorley, Lancashire. 2007 återöppnas attraktionen under namnet ”Knightmare”. I samband med detta skall 3 av 5 tåg till Knightmare ha genomgått restaurering.

Knightmare fortsätter vara i drift fram till att nöjesparken Camelot lägger ner verksamheten 2012. Attraktionen Knightmare förblir stående, men ur drift, fram till dess bana rivs 2020.

Information från https://schwarzkopf-coaster.net/, https://rcdb.com/

HEMLIG

Sammanställning
Berg- och dalbanor som konstruerats av företagen Schwarzkopf / Zierer / BHS

3. Spårlayout och tåg

Lisebergsbanan byggs och anpassas till terrängen där den skall upprättas vid nöjesparken Liseberg och får således en annan spårlayout.

Spårlayout mellan Knightmare och Jetline verkar vara baserad på samma grunddesign och har endast mindre avvikelser mellan varandra då de initialt upprättas.

Gröna Lund genomför modifieringar av Jetlines bana under 1999/2000. Modifieringarna som genomförs på Jetline är en höjning av uppdraget med 1.47 m samt sänkning av första backen och annan geometri för att öka hastigheten från ca 15,81 m/sek till ca 22,23 m/sek vid aktuell punkt i banan.

Knightmare och Jetline har samma storlek på tåg och en visuell bedömning av tillgängliga bilder gör gällande att grundkonstruktionen till dessa tåg är av en liknande utformning med mindre utseendemässiga skillnader.

4. Säkerhetsbyglar och säkerhetsbälten

Enligt informationen som finns tillgänglig samt en visuell bedömning av de bilder som finns tillgängliga av attraktionerna gör gällande att designen och konstruktion av säkerhetsbyglarna är liknande i samtliga varianter av de tåg som används i dessa attraktioner.

På bilder daterade 2010 så kan man se att attraktionen Knightmare har utrustats med ett säkerhetsbälte vid i nuläget okänd tidpunkt. Det har i utredningen inte framkommit att Jetline eller Lisebergsbanan varit utrustade med säkerhetsbälte under den tid de varit i drift.

HEMLIG

Sammanställning
Berg- och dalbanor som konstruerats av företagen Schwarzkopf / Zierer / BHS

5. Jämförelse hastigheter/ krafter

Jetline		Knightmare	
Längd:	800,0 m	Längd:	793,0 m
Max. höjd:	30,0 m	Max. höjd:	26,5 m
Max. hastighet:	90,0 km/h	Max. hastighet:	70,0 km/h
Inversioner:	0	Inversioner:	0
Åktid:	1:30	Åktid:	1:56
G-krafter:	4,5 (4,7)	G-krafter:	5,0

De data som relaterar till Jetline ovan härrör från Gröna Lunds egen information som listas på deras hemsida.

Under utredningen har Jetline testkörts av Statens Haverikommission (SHK). Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. *(SHK, Slutrapport 2024:07, sid 27.)*

Data gällande ”Knightmare” kommer från en öppen databas som listar data från berg- och dalbanor världen över. Dessa data har inte kunnat verifieras då ”Knightmare” ej längre är i drift.

Information från https://www.gronalund.com/attraktioner/jetline, https://rcdb.com/

HEMLIG

Bilder på attraktionen ”Knightmare”, 2010



Bild 4: Översiktsbild attraktionen ”Knightmare”. Bilden är daterad till 2010.

Bilder från https://www.themeparkreview.com/

HEMLIG

Bilder på attraktionen ”Knightmare”, 2010



Bild 1: Attraktionen ”Knightmare”. Passagerarna är i denna attraktion försedda med säkerhetsbälten som löper över axeln. Bilden är daterad till 2010.



Bild 2: Attraktionen ”Knightmare”, passagerarna är i denna attraktion försedda med säkerhetsbälten som löper över axeln. Bilden är daterad till 2010.

Bilder från https://www.themeparkreview.com/

HEMLIG

Bilder på attraktionen ”Knightmare”, 2010



Bild 3: Attraktionen ”Knightmare”, passagerarna är i denna attraktion försedda med säkerhetsbälten som löper över axeln. Bilden är daterad till 2010.

Bilder från https://www.themeparkreview.com/

HEMLIG

Ägandeskap av ”Camelot Theme Park”

Ägarhistorik

- **1998:** ”Camelot Theme Park” köps upp av Prime resorts Ltd.
- **2009:** ”Camelot Theme Park” köps av byggnationsföretaget ”Story group” och leasas ut till företaget ”Knight’s Leisure” som driver parkens verksamhet.
- **2012:** Knight’s Leisure annoncerar 4:e november att parken inte kommer öppna säsong 2013. Förtaget Knight’s Leisure verkar i samband med detta gå i konkurs. Parken och många av dess attraktioner förblir stående.
- **2020:** Banan till berg- och dalbanan Knightmare rivs efter man haft problem med att allmänhet klättrar upp i den övergivna attraktionen.



HEMLIG

Ägandeskap av ”Camelot Theme Park”

Ägare av ”Camelot Theme Park” 2009 – 2012:

STORY HOMES LIMITED

Company number **02275441**

Follow this company | File for this company

Overview | Filing history | People | Charges | More

Registered office address
Story House Lords Way, Kingmoor Business Park, Carlisle, CA6 4SL

Company status
Active

Company type
Private limited Company

Incorporated on
8 July 1988

Opererande företag (via leasing) ”Camelot Theme Park” 2009 – 2012:

KNIGHTS LEISURE LIMITED

Company number **06804385**

Follow this company | File for this company

Overview | Filing history | People | Charges | Insolvency | More

Registered office address
1 Winckley Court, Chapel Street, Preston, England, PR1 8BU

Company status
Liquidation

Company type
Private limited Company

Incorporated on
28 January 2009

Polisen

Jetline Kontroller - 2022-02-28 - 2023-06-25

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-19	14:11

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Aktuellt dokument är upprättad av Peter Andersson, attraktionssäkerhetschef vid Gröna Lund.

Dokumentet beskriver de kontroller och underhåll på olyckståget (E-tåg) från augusti 2022 till olycksdatum.

Bilagorna till detta dokument innehåller provningsprotokoll från de provningar som företaget Dekra utförde på de bakre bärarmarna till Jetline gällande efter den beställning av dessa som gjordes under år 2022 samt provningsprotokoll på den virvelströmsprovning som Dekra genomförde på E-tågets främre bärarm den 2023-04-03.

Dessa dokument skickades in via mail av Peter Andersson den 2023-07-21.

HEMLIG

Dokumentdatum: 2023-07-18

JETLINE KONTROLLER 28/8-2022 – 25/6-2023

2023-07-18

Bakgrund:
Beskrivning av kontroller och underhåll på olyckståget (E-tåg) från augusti 2022 till olycksdatum.

Kontroller 2022:

28/8 - 2022 uppmärksammar personal att E-tåget beter sig konstigt och rangerar ut tåget på stickspåret bredvid verkstaden.
29/8 – 2022 under den dagliga kontrollen / tillsynen finner personalen att den bakre bärarmen i första vagnen på tåg E har spruckit mitt på VKR -profilen. Finns bilder.
Tåg-E får körförbud (Skyltas upp med körförbuds skylt -Arbete pågår) och ställs av längst in på stickspåret vid verkstaden.
Vi stänger Jetline och inleder en kontroll på samtliga bärarmar på samtliga tåg vi har kvar i drift. (B, C & D-tåg)
Under september påbörjas beställningsprocessen av nya bakre bärarmar (2210)

Årskontroll & Underhåll 2023:

16/1 – 2023 efter att Winter Wonderland är avslutad tas E-tåget in i verkstaden för årlig kontroll och underhåll.
Planerat arbete var att påbörja utbyte av bärarmarna (1210 & 2210) på E-tåg. Bärarmarna 2210 (bakre) var inte levererade enligt överenskommelse och arbetet fick flyttas fram tills de nya bärarmarna kunde levereras.

10/2 – 2023 genomförs en virvelströmsprovning av hjulupphängningarna (boggies) från bärarm E1.2 (Bakre bärarm, vagn 1, E-tåg) enl. protokoll (Bifogad (#1_707133 ET-6_Boggies E2))
20/3 – 2023 påbörjas arbetet igen med att byta ut bärarmarna 1210 & 2210 på E-tåget.
Den årliga kontrollen planeras enligt checklista. (Bifogad (#2_Jetline_checklista_Å: pos 6))
Under installationen av de nya bärarmarna 2210 (bakre) godkändes de inte av vår egenkontroll – VT inspektion (Visuell Testing). Dessutom gör DEKRA en VT-provning enl. protokoll (Bifogad (#3_707133 VT-1_Nya bärarmar))

21/3 – 2023 installeras bärarm 1210 (främre) på E-tåget, tillsammans med inhyrd arbetskraft från Swiss Rides Services.

HEMLIG

Dokumentdatum: 2023-07-18

JETLINE KONTROLLER 28/8-2022 – 25/6-2023

Mellan 24/3 – 6/4 – 2023 genomför vi följande underhåll pga. de brister som uppmärksammas under den årliga kontrollen:

- Byte av samtliga kedjekrokar (ritn nr: 1250)
- Byte av samtliga backspärrar (ritn nr: K1)
- Nya megi-lager / vibrationsdämpare på bärarm E1.2 (Ritn nr: 2210)
- Nya megi-lager / vibrationsdämpare i båda boggies / hjulupphängning till bärarm E1.2. (Ritn nr: 2200)
- Byte av bristfälliga stöd-, sido- & under-hjul.
- Hjulinställning på samtliga vagnar.
- Smörjning av hela tåget.

Dessa arbeten mellan 20/3 – 6/4 – 2023 utförs av Luiz Capezzuto och Chemeck från Swiss Ride Services.

4/3 – 2023 genomförs en virvelströmsprovning av DEKRA med protokoll av samtliga bärarmar på E-tåg. (Bifogad (#4_707133 ET-15_BärarmarBE))

Därefter har daglig tillsyn utförts inför varje driftdag, utbildningar, reklam- & filminspelningar etc. (Bifogad (#5_Jetline_checklista_D & #6_A-Kontroll Jetline))
I excel-filen #6_A-Kontroll Jetline kan man se i kolumn J de datum som statusen är ändrad för Daglig Tillsyn.
Även under tiden 26/4 – 25/6 – 2023 har det utförts Vecko- samt Månads-kontroller enligt bifogad checklista. (Bifogad (#7_Jetline_checklista_VM))

Peter Andersson

Bifogade dokument:

#1_707133 ET-6_Boggies_E2
#2_Jetline_checklista_Å
#3_707133 VT-1_Nya bärarmar
#4_707133 ET-15_BärarmarBE
#5_Jetline_checklista_D
#6_A-Kontroll Jetline
#7_Jetline_checklista_VM

HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Virvelströmsprovning
Test Report
Eddy Current Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 ET-6	1	0	1(4)

Ritning nr/Drawing No.	Rev	Provningsdatum/Date of testing	Uppdragsgivare/Customer
---	---	2023-02-10	**Gröna Lunds Tivoli AB** **Lilla Allmänna Gränd 9** **11521 Stockholm**
Anläggning/Provningsplats/Site/Place of testing			
Gröna Lund			
Objekt information/Object information			Uppdragsgivarens referens/Customer reference: Erik Göranson; Order nr/Order No: ---
Jetline - Boggis E-tåg axel 2			

Provningsprocedur/Testing proc.	Rev	Provning enligt/Examination acc. to	Grundmaterial/Base material	Tillsatsmaterial/Filler material	
ET-101	5	SS-EN ISO 17643:2015	CS	---	
Accept. proc. (nivå)/Accept. proc. (level)	Rev	Acceptans krav/Acceptance criteria	Svetsmetod/Welding procedure	Fogtyp/Joint design	Värmebehandl./Heat treated
ET-101	5	SS-EN ISO 17643:2015	---	Stumsvets / Kälsvets	Nej
Provningsbeskrivning/Omfattning/ Extent of testing				Kontrollplan/Control plan	Rev
Enligt anvisning av kund. Se bilder för provade ytor.				---	---
Övriga uppgifter/Supplementary information				Tillverkare/Manufacturer	
---				---	

Provningen avser/Inspection	Med avseende på/Inspection regarding
Yta / Svets	☒ Längsgående defekter/Longitudinal defects ☒ Tvärgående defekter/Axial defects ☐ Volymetriska/Volumetric ☒ Ytbrytande/Surface def.
Provningsutförande/ Inspection perf. Manuell provning	Noteringar/Notes ---

Kalibreringsprotokoll/Calibration report	Objekttemp. °C/Object temp. °C	Ytbehandling//Surface treatment	Tjockl/thickn. µm	Provningsbegränsningar/Inspection deviations
BAL1 Fe	18	Målad yta	<2000	☒ Omfattning/area ☒ Teknik/Technique
Utrustnings ID Nr/Eq. ID SE-3031-607 Elotest M3	Noteringar/Notes ---			

Övrigt/Skiss/ Supplementary information/Sketch

Provning utfördes på alla åtkomliga svetsskarvar med godkänt resultat.

Känslighetsinställning enligt avsnitt 8.5.1 i ET-101 utgör referensnivån. Alla signaler med liknande fas och som ger en amplitud större eller lika med referensfelet skall rapporteras.
Se bilder.

Operatörer:
Mikael Sundborger

Resultat

Uppfyller krav enligt specifikation/Acceptable according to procedure: ☒ **Ja/Yes** ☐ **Nej/No**

DEKRA Industrial AB

Ansvarig Operatör/Responsible Operator

Mikael Sundborger 2023-02-17 SS-EN ISO 9712 II

A113801

Adress: Gamlestadsvägen 2, Box 13007, SE-402 51 Göteborg
Tel: +46 (0)10 455 10 00 | Fax: +46 (0)10 455 12 99 | www.dekra.se | Org. nr 556033-5977

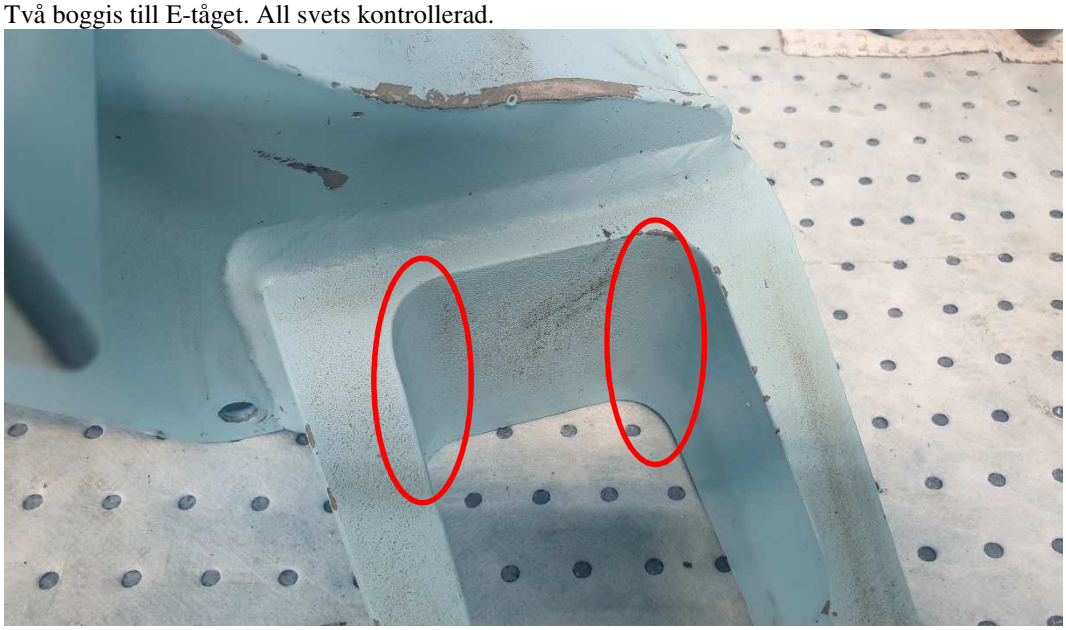
HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Virvelströmsprovning
Test Report
Eddy Current Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 ET-6	1	0	2(4)



Två boggis till E-tåget. All svets kontrollerad.

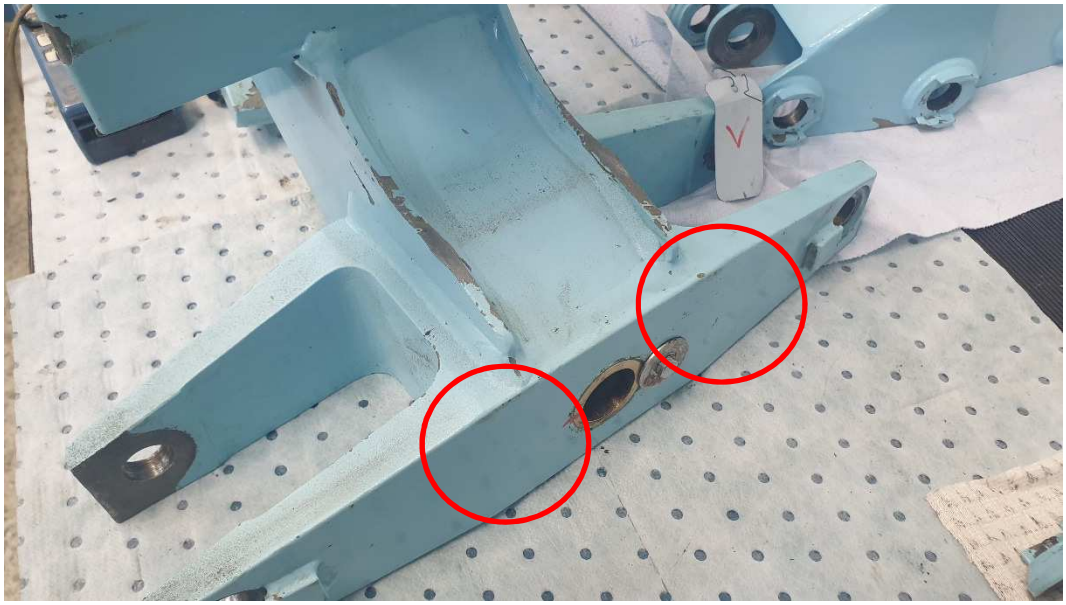


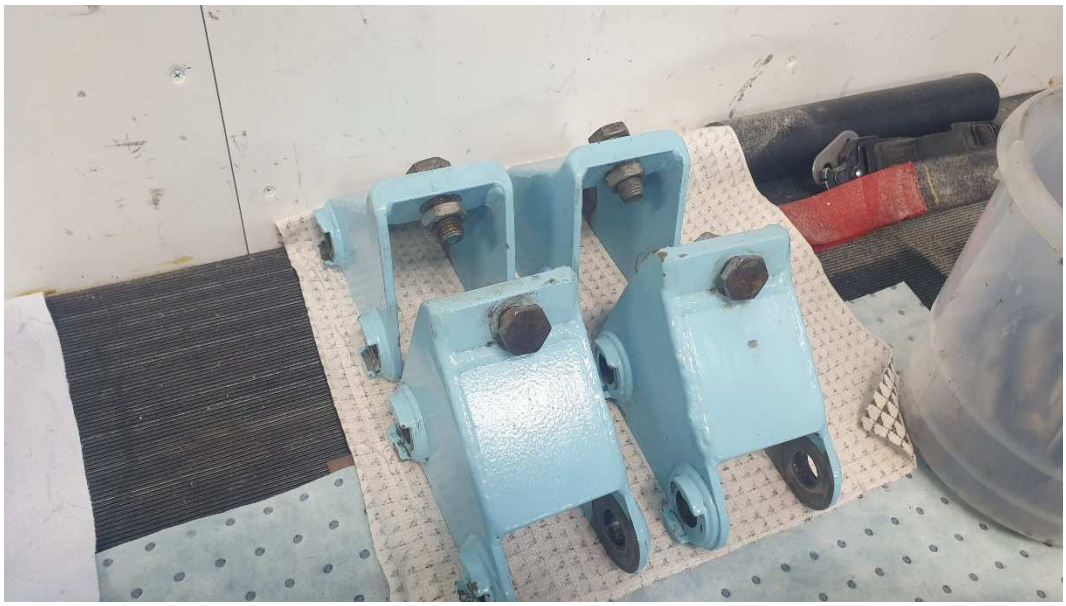
Alla motsvarande områden

HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Virvelströmsprovning
Test Report
Eddy Current Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 ET-6	1	0	3(4)





All svets på dessa detaljer

HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Virvelströmsprovning
Test Report
Eddy Current Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 ET-6	1	0	4(4)





HEMLIG

EGENKONTROLL **JETLINE**	**ÅRLIG TILLSYN** **2022-2023**

Använd fallskyddsutrustning vid arbete på uppdrag och andra höga punkter.
Säkra dig i konstruktionen.
Säkra även verktyg och kontrollera att inget blir kvarglömt.

Pos		Manual	Datum	Sign
1	**Bana och bromsar**			
1.1	**Fundament** Kontroll av eventuell rörlighet i betongfundament.			
1.2	**Räls** Kontroll av räls, rälsskarvar, rälsbult.			
1.3	**Drivhjul** Kontroll av drivhjul, drivhjulsplattformar vad avser funktion och slitage, däck, olja och ev. läckage.			
1.4	**Gumbalager** Okulär kontroll av gumbalagren vad avser slitage.			
1.5	**Ledningar** Kontroll av slangar, rör, tankar, anslutningar vad avser slitage och läckage			
1.6	**Ventiler** Kontroll av ventiler vad avser slitage och funktion.			
1.7	**Cylindrar** Kontroll av bromscylindrar, justerbultar/ muttrar vad avser funktion och slitage.			
1.8	**Excentrar** Kontroll av excentrar, axlar, fjädrar vad avser funktion och slitage.			
1.9	**Bromsbelag** Kontroll av belag. Byte vid behov.			
1.10	**Säkerhetsbromsar** Säkerhetsbromsarna funktionskontrolleras med nödöppningshandtaget.			
1.11	**Bromsmått** Kontroll av bromsmått längs hela banan.			
1.12	**Beläggningsprov** Beläggningsprov av elsystemet enligt checklista i samarbete med EL.			
1.13	**Växtlighet** Kontroll av växtlighet längs hela banan. (Trädgårdsavdelningen)			

HEMLIG

1.14	**Kättinglås** Kontroll av bultmärkning och plastklossar.			
1.15	**Kätting** Kontroll av pitchmått med tolk.			
1.16	**Kättingtunnel** Kontroll av slitplåtar, fästen mm. Justering vid behov. OFP.			
1.17	**Oljeavskiljare** Kontroll av oljeavskiljare och krokborste på toppen. Sanering och eventuell justering.			
1.18	**Mellanväxel** Kontroll och eventuellt byte av växel.			
1.19	**Slutväxel** Kontroll av slutväxel, backspärrsfunktion och frihjul samt eventuellt oljebyte.			
1.20	**Turbokoppling** Kontroll av koppling och eventuellt oljebyte.			
1.21	**Smörjning** Kontroll av smörjapparat för kätting och eventuellt sanering och justering.			
1.22	**Kättinghjulsvagga** Kontroll av nedre vändhjul, glidskenor, lager och motvikt vad avser funktion och slitage.			
1.23	**Grindar** Kontroll av ingångsgrindarnas cylindrar, ventiler, bussningar mm. vad avser funktion och slitage.			
1.24	**Öppningsskenor** Kontroll av bygelöppningsskenornas cylindrar, ventiler, bussningar mm. vad avser funktion och slitage.			
1.25	**Väntefält** Kontroll av bromsar i alla väntefält och startplatsen vad avser funktion och slitage, justering vid behov.			
1.26	**Drivmotorer** Kontroll av drivmotorer i alla väntefält och kurvan innan uppdraget vad avser däck, olja, läckage, funktion och slitage.			
1.27	**Vikter** Kontroll av vikter, remmar och vikttelfrar vad avser funktion och slitage.			
1.28	**Krokborste** Kontroll av krokborste vad avser funktion, slitage och eventuell sanering.			

HEMLIG

1.29	**Köfållor** Kontroll av köfållor, kedjor och utrymningsvägar vad avser funktion och slitage.			
1.30	**Pansarvagn** Kontroll av pansarvagn vad avser funktion, slitage, hjul, olja, batteri, fjärrkontroll mm.			
1.31	**Bygelöppnare** Rensa bygelöppnaren från smuts och kontrollera fäste.			

HEMLIG

Pos		Manual	Datum	Sign
2	**Tåg A**			
2.1	**Löphjul** Kontroll av löphjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
2.2	**Sidohjul** Kontroll av sidohjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
2.3	**Underhjul** Kontroll av underhjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
2.4	**Vagnsbult** Kontroll av vagnsbult vad avser slitage.			
2.5	**Vagnskoppling** Kontroll av kopplingarnas infästningar.			
2.6	**Säkerhetskätting** Kontroll av säkerhetskätting vad avser slitage, axel, saxpinnar och fjädrar.			
2.7	**Första boggi** Kontroll av första boggi vad avser slitage, axel och låsning.			
2.8	**Boggi** Kontroll av boggierna vad avser slitage och sprickor. (Se bifogat foto).			
2.9	**Boggiaxel** Kontroll av vertikala axelns tre toppskruvar och horisontella axelns låsning samt eventuellt glapp.			
2.10	**Krok** Kontroll av krok och krokvagga vad avser låsning, fjädrar, axlar, funktion och slitage.			
2.11	**Backspärr** Kontroll av backspärrar vad avser fjädrar, axlar, låsning, funktion och slitage.			
2.12	**Sköldar** Kontroll av koppar och sköldar för under och sidohjul vad avser bultar, saxpinnar, slitage och sprickor.			
2.13	**Megalager** Kontroll av megalager och lagerfäste (dinol) vad avser bult, saxpinne, slitage och fastsättning.			
2.14	**Sköldaxlar** Kontroll av sköldaxlar vad avser funktion och slitage.			

HEMLIG

2.15	**Generatorfäste** Kontroll av generatorrem, generatorfäste vad avser slitage, sprickor och fastsättning.			
2.16	**Hjulaxlar** Kontroll av hjulaxlar vad avser slitage.			
2.17	**Säkerhetsbyglar** Kontroll av säkerhetsbyglar vad avser funktion och slitage.			
2.18	**Polstring** Kontroll av polstring, säten, ryggstöd, nackstöd vad avser kondition och fastsättning.			
2.19	**Aktiveringsskena** Kontroll av aktiveringsskena vad avser mått och fastsättning.			
2.20	**Riktning** Riktning och inmätning av tågets krokavstånd och höjd. Justering vid behov.			
2.21	**Karossen** Kontroll av karossdelar och vagnsgolv vad avser fastsättning och slitage. Bättringsmålning vid behov.			
2.22	**Bromstunnlar** Kontroll av svetsförband.			
2.23	**Backspärrstest** Backspärrstest i uppdraget enl. instruktion.			
2.24	**Saxpinnar** Slutkontroll av ***alla*** saxpinnar.			

HEMLIG

Pos		Manual	Datum	Sign
3	**Tåg B**			
3.1	**Löphjul** Kontroll av löphjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
3.2	**Sidohjul** Kontroll av sidohjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
3.3	**Underhjul** Kontroll av underhjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
3.4	**Vagnsbult** Kontroll av vagnsbult vad avser slitage.			
3.5	**Vagnskoppling** Kontroll av kopplingarnas infästningar.			
3.6	**Säkerhetskätting** Kontroll av säkerhetskätting vad avser slitage, axel, saxpinnar och fjädrar.			
3.7	**Första boggi** Kontroll av första boggi vad avser slitage, axel och låsning.			
3.8	**Boggi** Kontroll av boggierna vad avser slitage och sprickor. (Se bifogat foto).			
3.9	**Boggiaxel** Kontroll av vertikala axelns tre toppskruvar och horisontella axelns låsning samt eventuellt glapp.			
3.10	**Krok** Kontroll av krok och krokvagga vad avser låsning, fjädrar, axlar, funktion och slitage.			
3.11	**Backspärr** Kontroll av backspärrar vad avser fjädrar, axlar, låsning, funktion och slitage.			
3.12	**Sköldar** Kontroll av koppar och sköldar för under och sidohjul vad avser bultar, saxpinnar, slitage och sprickor.			
3.13	**Megalager** Kontroll av megalager och lagerfäste (dinol) vad avser bult, saxpinne, slitage och fastsättning.			
3.14	**Sköldaxlar** Kontroll av sköldaxlar vad avser funktion och slitage.			

HEMLIG

3.15	**Generatorfäste** Kontroll av generatorrem, generatorfäste vad avser slitage, sprickor och fastsättning.			
3.16	**Hjulaxlar** Kontroll av hjulaxlar vad avser slitage.			
3.17	**Säkerhetsbyglar** Kontroll av säkerhetsbyglar vad avser funktion och slitage.			
3.18	**Polstring** Kontroll av polstring, säten, ryggstöd, nackstöd vad avser kondition och fastsättning.			
3.19	**Aktiveringsskena** Kontroll av aktiveringsskena vad avser mått och fastsättning.			
3.20	**Riktning** Riktning och inmätning av tågets krokavstånd och höjd. Justering vid behov.			
3.21	**Karossen** Kontroll av karossdelar och vagnsgolv vad avser fastsättning och slitage. Bättringsmålning vid behov.			
3.22	**Bromstunnlar** Kontroll av svetsförband.			
3.23	**Backspärrstest** Backspärrstest i uppdraget enl. instruktion.			
3.24	**Saxpinnar** Slutkontroll av ***alla*** saxpinnar.			

HEMLIG

Pos		Manual	Datum	Sign
4	**Tåg C**			
4.1	**Löphjul** Kontroll av löphjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
4.2	**Sidohjul** Kontroll av sidohjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
4.3	**Underhjul** Kontroll av underhjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
4.4	**Vagnsbult** Kontroll av vagnsbult vad avser slitage.			
4.5	**Vagnskoppling** Kontroll av kopplingarnas infästningar.			
4.6	**Säkerhetskätting** Kontroll av säkerhetskätting vad avser slitage, axel, saxpinnar och fjädrar.			
4.7	**Första boggi** Kontroll av första boggi vad avser slitage, axel och låsning.			
4.8	**Boggi** Kontroll av boggierna vad avser slitage och sprickor. (Se bifogat foto).			
4.9	**Boggiaxel** Kontroll av vertikala axelns tre toppskruvar och horisontella axelns låsning samt eventuellt glapp.			
4.10	**Krok** Kontroll av krok och krokvagga vad avser låsning, fjädrar, axlar, funktion och slitage.			
4.11	**Backspärr** Kontroll av backspärrar vad avser fjädrar, axlar, låsning, funktion och slitage.			
4.12	**Sköldar** Kontroll av koppar och sköldar för under och sidohjul vad avser bultar, saxpinnar, slitage och sprickor.			
4.13	**Megalager** Kontroll av megalager och lagerfäste (dinol) vad avser bult, saxpinne, slitage och fastsättning.			
4.14	**Sköldaxlar** Kontroll av sköldaxlar vad avser funktion och slitage.			

HEMLIG

4.15	**Generatorfäste** Kontroll av generatorrem, generatorfäste vad avser slitage, sprickor och fastsättning.			
4.16	**Hjulaxlar** Kontroll av hjulaxlar vad avser slitage.			
4.17	**Säkerhetsbyglar** Kontroll av säkerhetsbyglar vad avser funktion och slitage.			
4.18	**Polstring** Kontroll av polstring, säten, ryggstöd, nackstöd vad avser kondition och fastsättning.			
4.19	**Aktiveringsskena** Kontroll av aktiveringsskena vad avser mått och fastsättning.			
4.20	**Riktning** Riktning och inmätning av tågets krokavstånd och höjd. Justering vid behov.			
4.21	**Karossen** Kontroll av karossdelar och vagnsgolv vad avser fastsättning och slitage. Bättringsmålning vid behov.			
4.22	**Bromstunnlar** Kontroll av svetsförband.			
4.23	**Backspärrstest** Backspärrstest i uppdraget enl. instruktion.			
4.24	**Saxpinnar** Slutkontroll av ***alla*** saxpinnar.			

HEMLIG

Pos		Manual	Datum	Sign
5	**Tåg D**			
5.1	**Löphjul** Kontroll av löphjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
5.2	**Sidohjul** Kontroll av sidohjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
5.3	**Underhjul** Kontroll av underhjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
5.4	**Vagnsbult** Kontroll av vagnsbult vad avser slitage.			
5.5	**Vagnskoppling** Kontroll av kopplingarnas infästningar.			
5.6	**Säkerhetskätting** Kontroll av säkerhetskätting vad avser slitage, axel, saxpinnar och fjädrar.			
5.7	**Första boggi** Kontroll av första boggi vad avser slitage, axel och låsning.			
5.8	**Boggi** Kontroll av boggierna vad avser slitage och sprickor. (Se bifogat foto).			
5.9	**Boggiaxel** Kontroll av vertikala axelns tre toppskruvar och horisontella axelns låsning samt eventuellt glapp.			
5.10	**Krok** Kontroll av krok och krokvagga vad avser låsning, fjädrar, axlar, funktion och slitage.			
5.11	**Backspärr** Kontroll av backspärrar vad avser fjädrar, axlar, låsning, funktion och slitage.			
5.12	**Sköldar** Kontroll av koppar och sköldar för under och sidohjul vad avser bultar, saxpinnar, slitage och sprickor.			
5.13	**Megalager** Kontroll av megalager och lagerfäste (dinol) vad avser bult, saxpinne, slitage och fastsättning.			
5.14	**Sköldaxlar** Kontroll av sköldaxlar vad avser funktion och slitage.			

HEMLIG

5.15	**Generatorfäste** Kontroll av generatorrem, generatorfäste vad avser slitage, sprickor och fastsättning.			
5.16	**Hjulaxlar** Kontroll av hjulaxlar vad avser slitage.			
5.17	**Säkerhetsbyglar** Kontroll av säkerhetsbyglar vad avser funktion och slitage.			
5.18	**Polstring** Kontroll av polstring, säten, ryggstöd, nackstöd vad avser kondition och fastsättning.			
5.19	**Aktiveringsskena** Kontroll av aktiveringsskena vad avser mått och fastsättning.			
5.20	**Riktning** Riktning och inmätning av tågets krokavstånd och höjd. Justering vid behov.			
5.21	**Karossen** Kontroll av karossdelar och vagnsgolv vad avser fastsättning och slitage. Bättringsmålning vid behov.			
5.22	**Bromstunnlar** Kontroll av svetsförband.			
5.23	**Backspärrstest** Backspärrstest i uppdraget enl. instruktion.			
5.24	**Saxpinnar** Slutkontroll av ***alla*** saxpinnar.			

HEMLIG

Pos		Manual	Datum	Sign
6	**Tåg E**			
6.1	**Löphjul** Kontroll av löphjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
6.2	**Sidohjul** Kontroll av sidohjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
6.3	**Underhjul** Kontroll av underhjul, ev. byte, nya lager, svarvning.			
6.4	**Vagnsbult** Kontroll av vagnsbult vad avser slitage.			
6.5	**Vagnskoppling** Kontroll av kopplingarnas infästningar.			
6.6	**Säkerhetskätting** Kontroll av säkerhetskätting vad avser slitage, axel, saxpinnar och fjädrar.			
6.7	**Första boggi** Kontroll av första boggi vad avser slitage, axel och låsning.			
6.8	**Boggi** Kontroll av boggierna vad avser slitage och sprickor. (Se bifogat foto).			
6.9	**Boggiaxel** Kontroll av vertikala axelns tre toppskruvar och horisontella axelns låsning samt eventuellt glapp.			
6.10	**Krok** Kontroll av krok och krokvagga vad avser låsning, fjädrar, axlar, funktion och slitage.			
6.11	**Backspärr** Kontroll av backspärrar vad avser fjädrar, axlar, låsning, funktion och slitage.			
6.12	**Sköldar** Kontroll av koppar och sköldar för under och sidohjul vad avser bultar, saxpinnar, slitage och sprickor.			
6.13	**Megalager** Kontroll av megalager och lagerfäste (dinol) vad avser bult, saxpinne, slitage och fastsättning.			
6.14	**Sköldaxlar** Kontroll av sköldaxlar vad avser funktion och slitage.			

HEMLIG

6.15	**Generatorfäste** Kontroll av generatorrem, generatorfäste vad avser slitage, sprickor och fastsättning.			
6.16	**Hjulaxlar** Kontroll av hjulaxlar vad avser slitage.			
6.17	**Säkerhetsbyglar** Kontroll av säkerhetsbyglar vad avser funktion och slitage.			
6.18	**Polstring** Kontroll av polstring, säten, ryggstöd, nackstöd vad avser kondition och fastsättning.			
6.19	**Aktiveringsskena** Kontroll av aktiveringsskena vad avser mått och fastsättning.			
6.20	**Riktning** Riktning och inmätning av tågets krokavstånd och höjd. Justering vid behov.			
6.21	**Karossen** Kontroll av karossdelar och vagnsgolv vad avser fastsättning och slitage. Bättringsmålning vid behov.			
6.22	**Bromstunnlar** Kontroll av svetsförband.			
6.23	**Backspärrstest** Backspärrstest i uppdraget enl. instruktion.			
6.24	**Saxpinnar** Slutkontroll av ***alla*** saxpinnar.			

HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Visuell provning
Test Report
Visual Testing

Accred. no. 4390 Testing ISO/IEC 17025

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 VT-1	2	0	1(10)

Ritning nr/Drawing No.	Rev	Provningsdatum/Date of testing	Uppdragsgivare/Customer
-	-	2023-03-21	**Gröna Lunds Tivoli AB** **Lilla Allmänna Gränd 9** **11521 Stockholm**
Anläggning/Provningsplats/Site/Place of testing			
Gröna Lund			
Objekt information/Object information			Uppdragsgivarens referens/Customer reference: Erik Göranson; Order nr/Order No: ---
Jetline - VT av 2 st nya bärarmar.			

Provningsprocedur/Testing proc.	Rev	Provning enligt/Examination acc. to	Grundmaterial/Base material		Tillsatsmaterial/Filler material
VT-101	9	SS-EN ISO 17637:2017	Kolstål		IT-SG3
Accept. proc. (nivå)/Accept. proc. (level)	Rev	Acceptans krav/Acceptance criteria	Svetsmetod/Welding procedure	Fogtyp/Joint design	Värmebehandl.Heat treated
VT-901 (C)	8	SS-EN ISO 5817:2014	135 - MAG	Kälsvets/Stum svets	
Kontrollplan/Inspection plan	Rev.		Tillverkare/Manufacturer		
-	-		-		

Provningsbeskrivning/Omfattning/ Extent of testing	Utvändig yta / Outside surface	Invändig yta / Inside surface
Visuell kontroll av svets samt HAZ på 2 st bärarmar. Kontroll utförd på målad svets.	☒	☐

Använd utrustning/Used equipment
Ficklampa, cambridgemått SE-3031-211, skjutmått SE-3031-210.

Övriga uppgifter/Supplementary information
-

Övrigt/Skiss/ Supplementary information/Sketch

Vid provningstillfället upptäcktes flera diskontinuiteter såsom enligt följande:
5213 För litet amått
511 Ej utfylld svets
5012 Smältdike
402 Bindfel
Not 602 Svetssprut Godkännande beror på tillämpning, tex material, korrosionsskydd.
Se även bifogade exempelbilder på svetsutförande samt som referens på amått på en gammal bärararm.

Resultat

Uppfyller krav enligt specifikation/Acceptable according to procedure: ☐ **Ja/Yes** ☒ **Nej/No**

DEKRA Industrial AB

Ansvarig Operatör/Responsible Operator

Michele Mazzini 2023-03-22 SS-EN ISO 9712 II

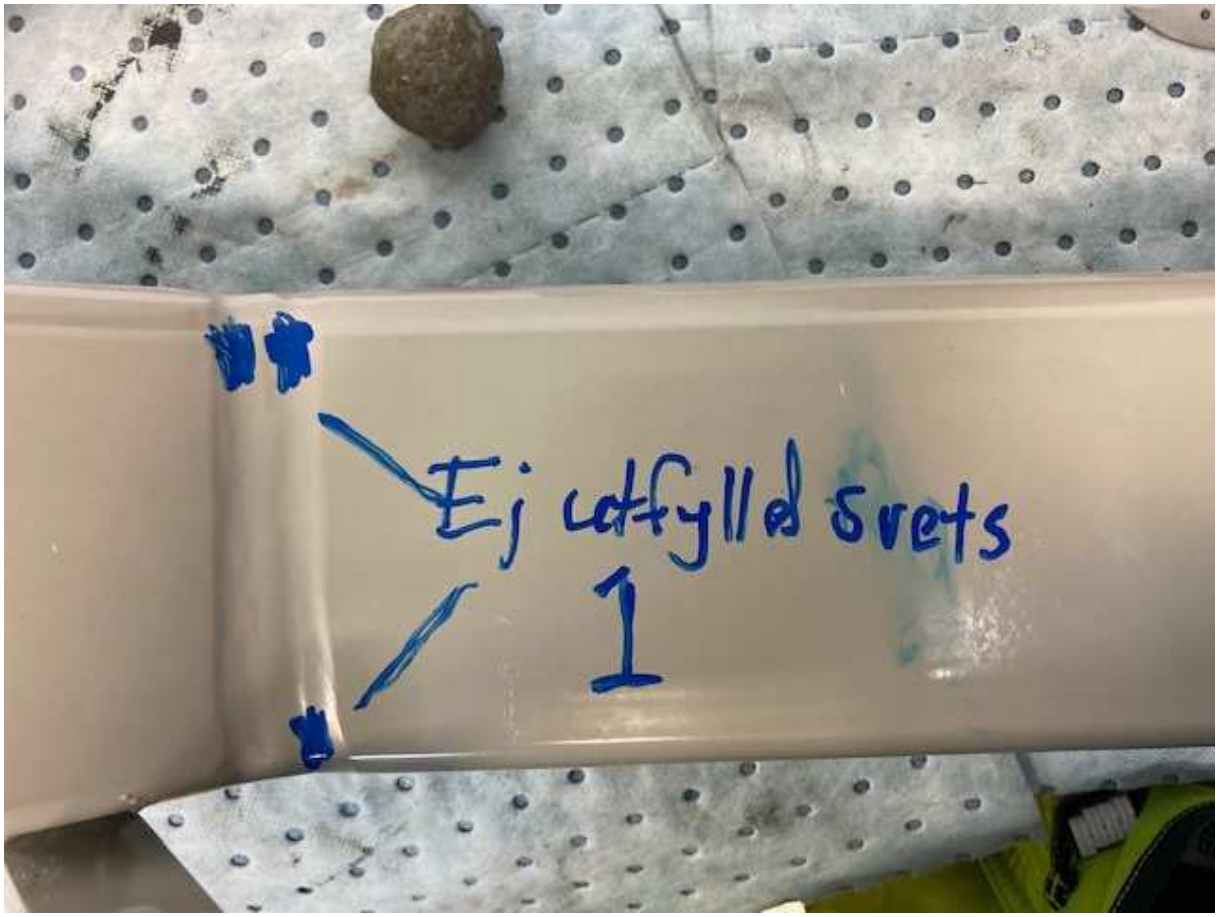
A400780

Adress: Gamlestadsvägen 2, Box 13007, SE-402 51 Göteborg
Tel: +46 (0)10 455 10 00 | Fax: +46 (0)10 455 12 99 | www.dekra.se | Org. nr 556033-5977

HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Visuell provning
Test Report
Visual Testing

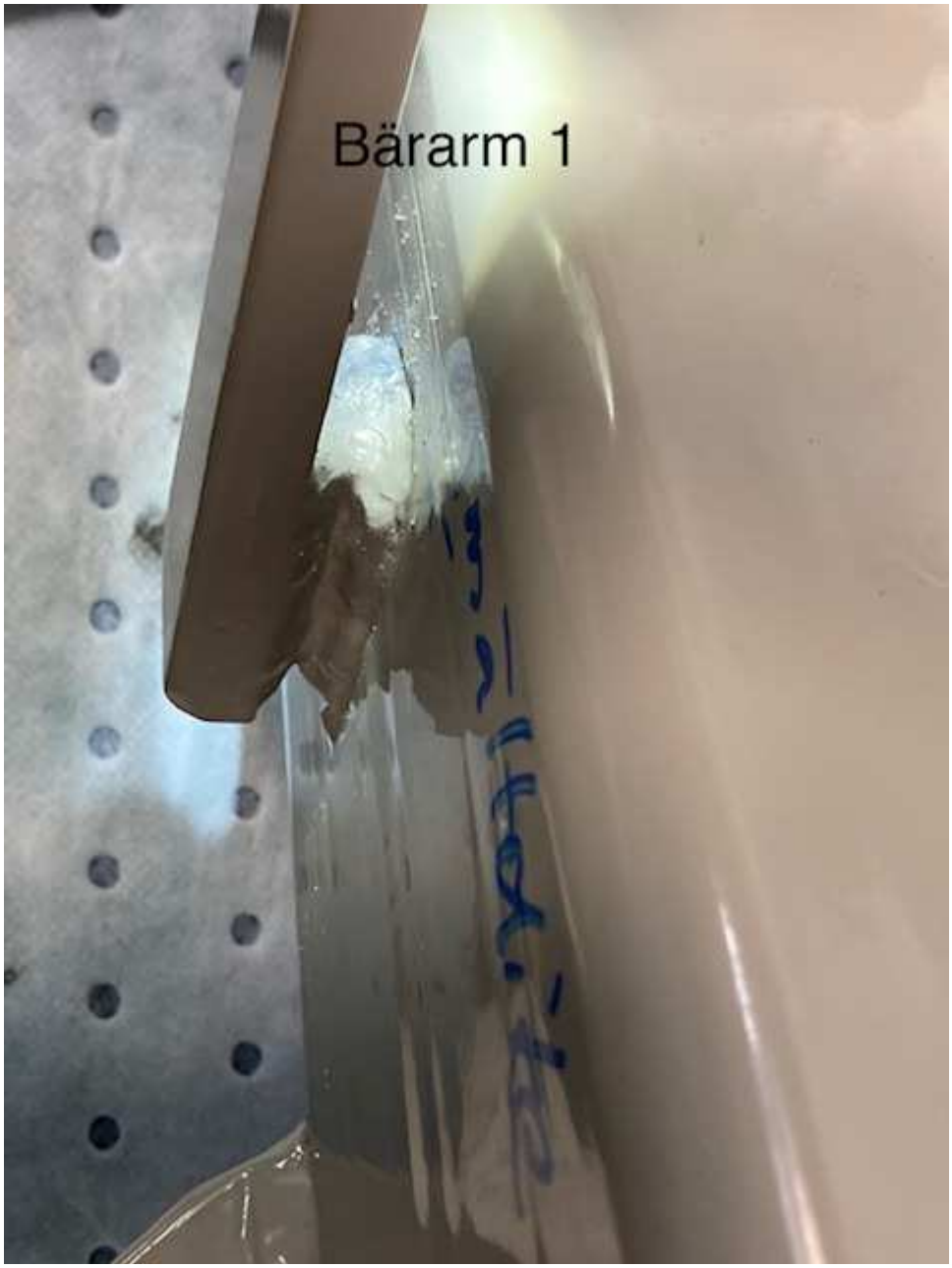
Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 VT-1	2	0	2(10)



HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Visuell provning
Test Report
Visual Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 VT-1	2	0	3(10)



HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Visuell provning
Test Report
Visual Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 VT-1	2	0	4(10)

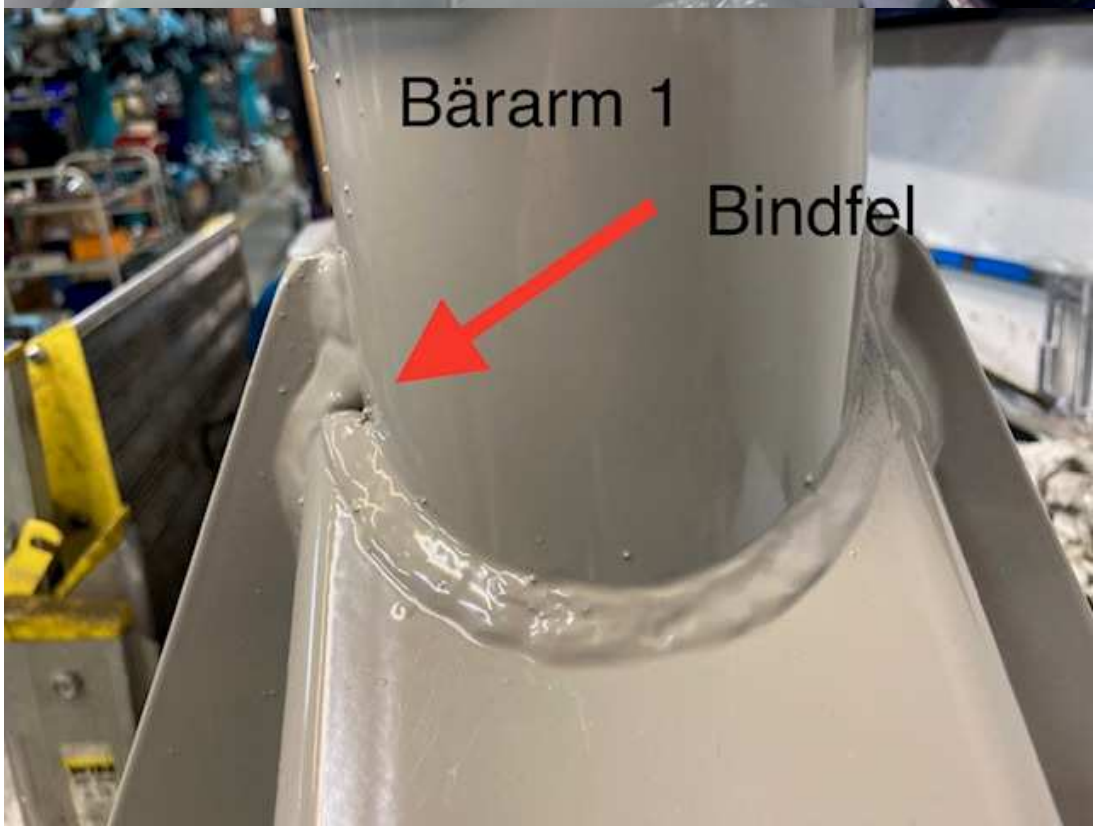


HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Visuell provning
Test Report
Visual Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 VT-1	2	0	5(10)

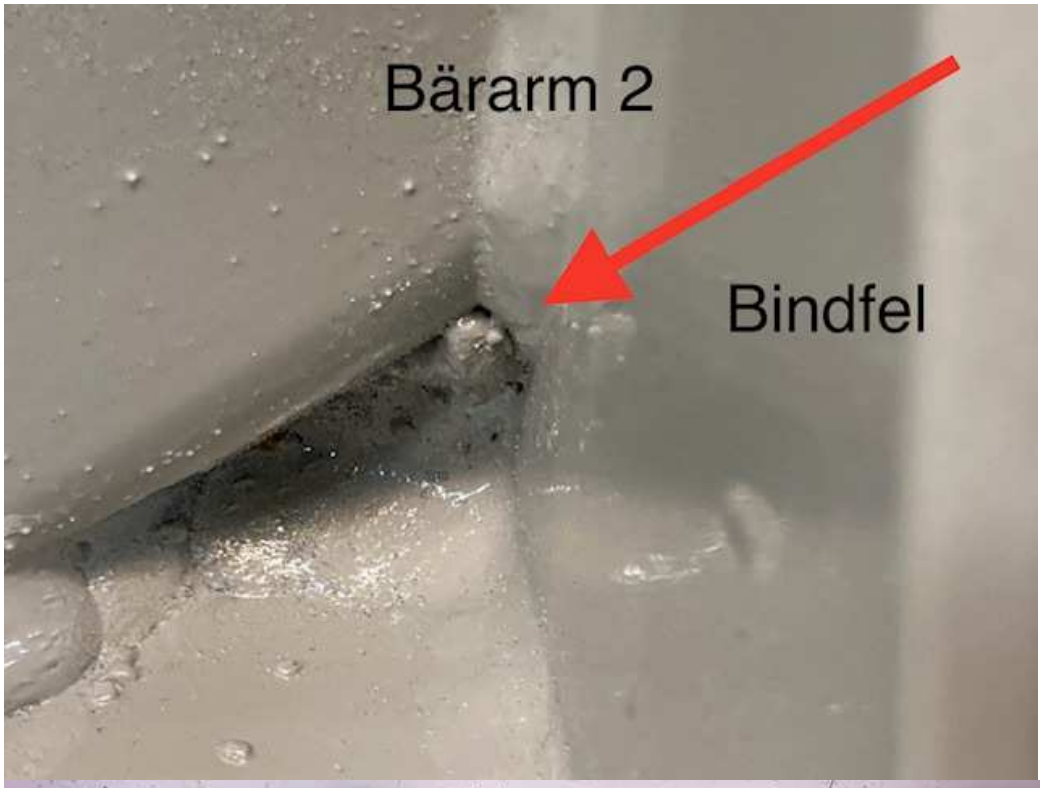


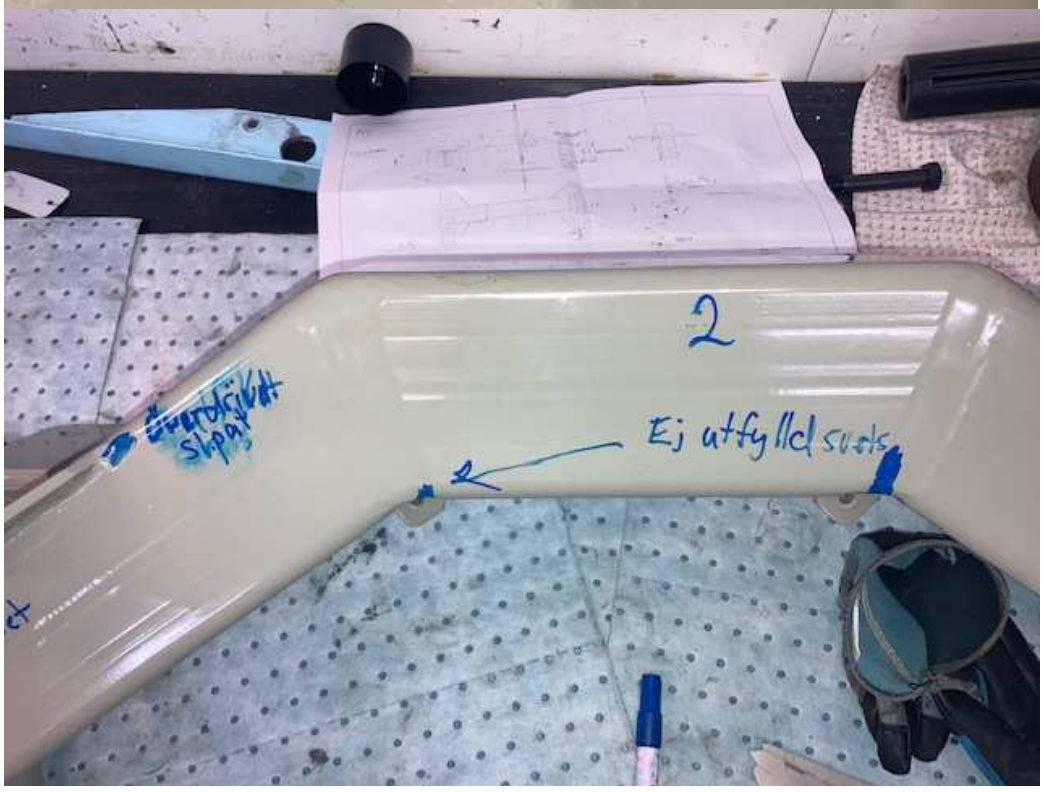


HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Visuell provning
Test Report
Visual Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 VT-1	2	0	6(10)

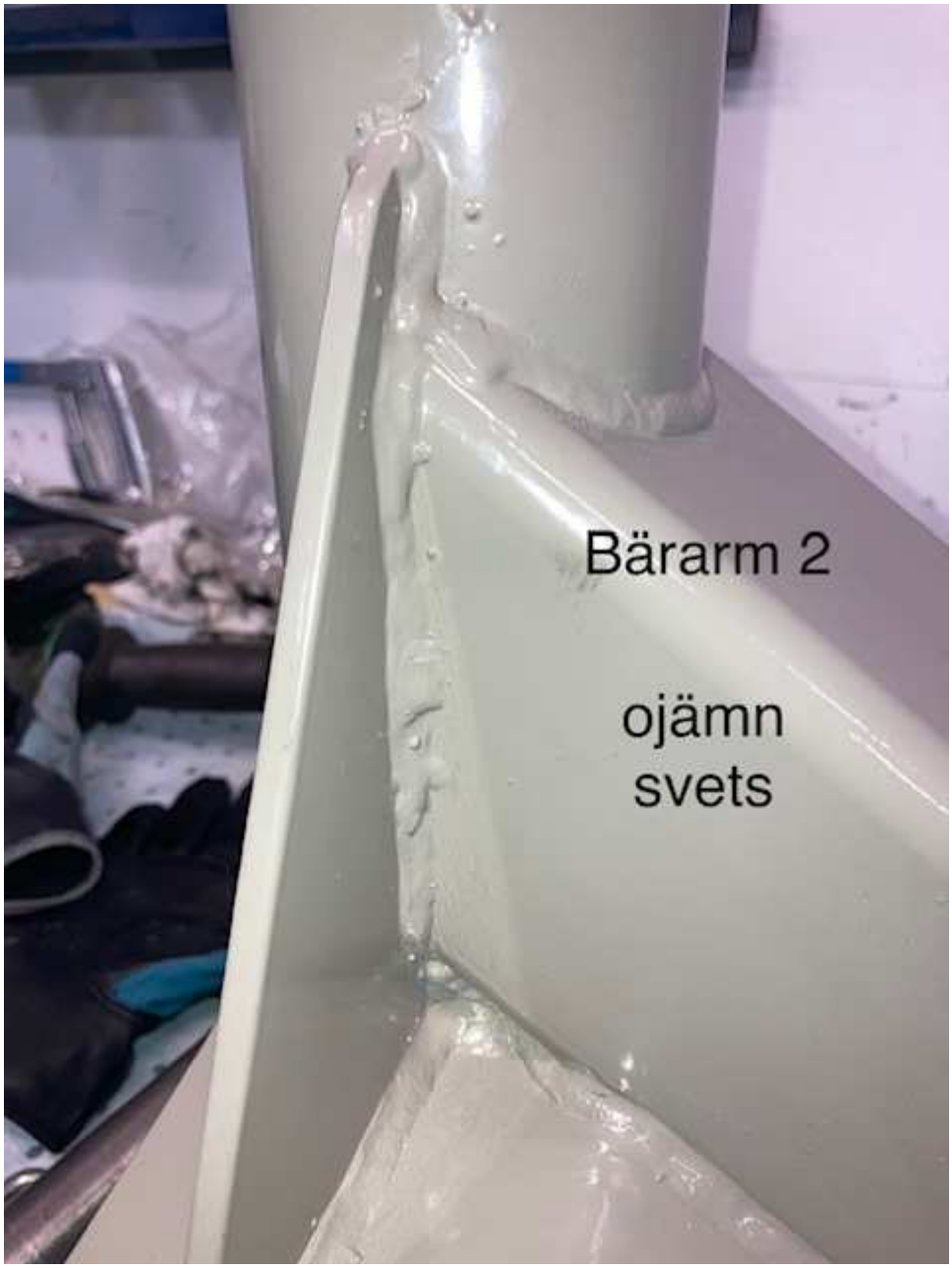




HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Visuell provning
Test Report
Visual Testing

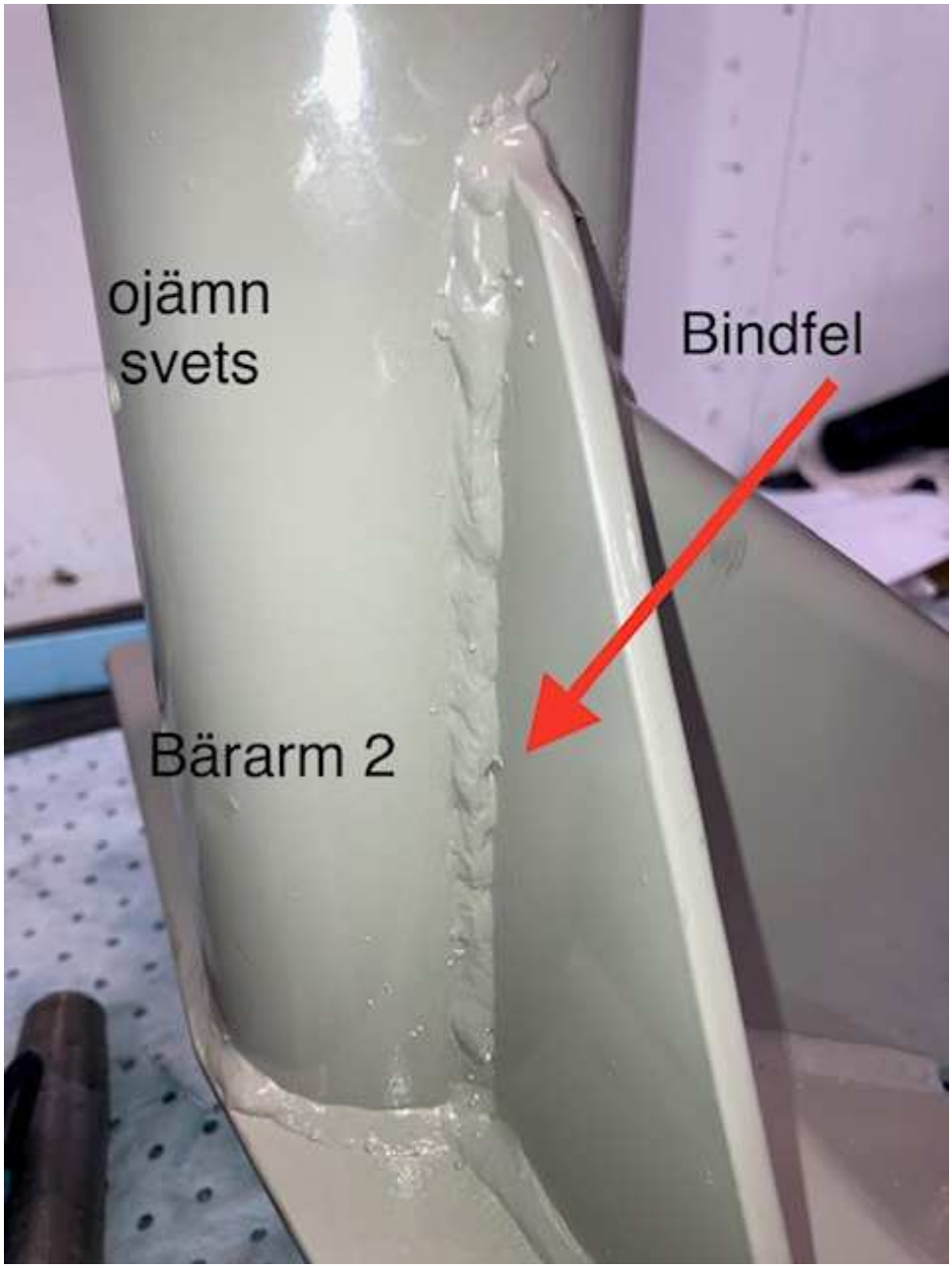
Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 VT-1	2	0	7(10)



HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Visuell provning
Test Report
Visual Testing

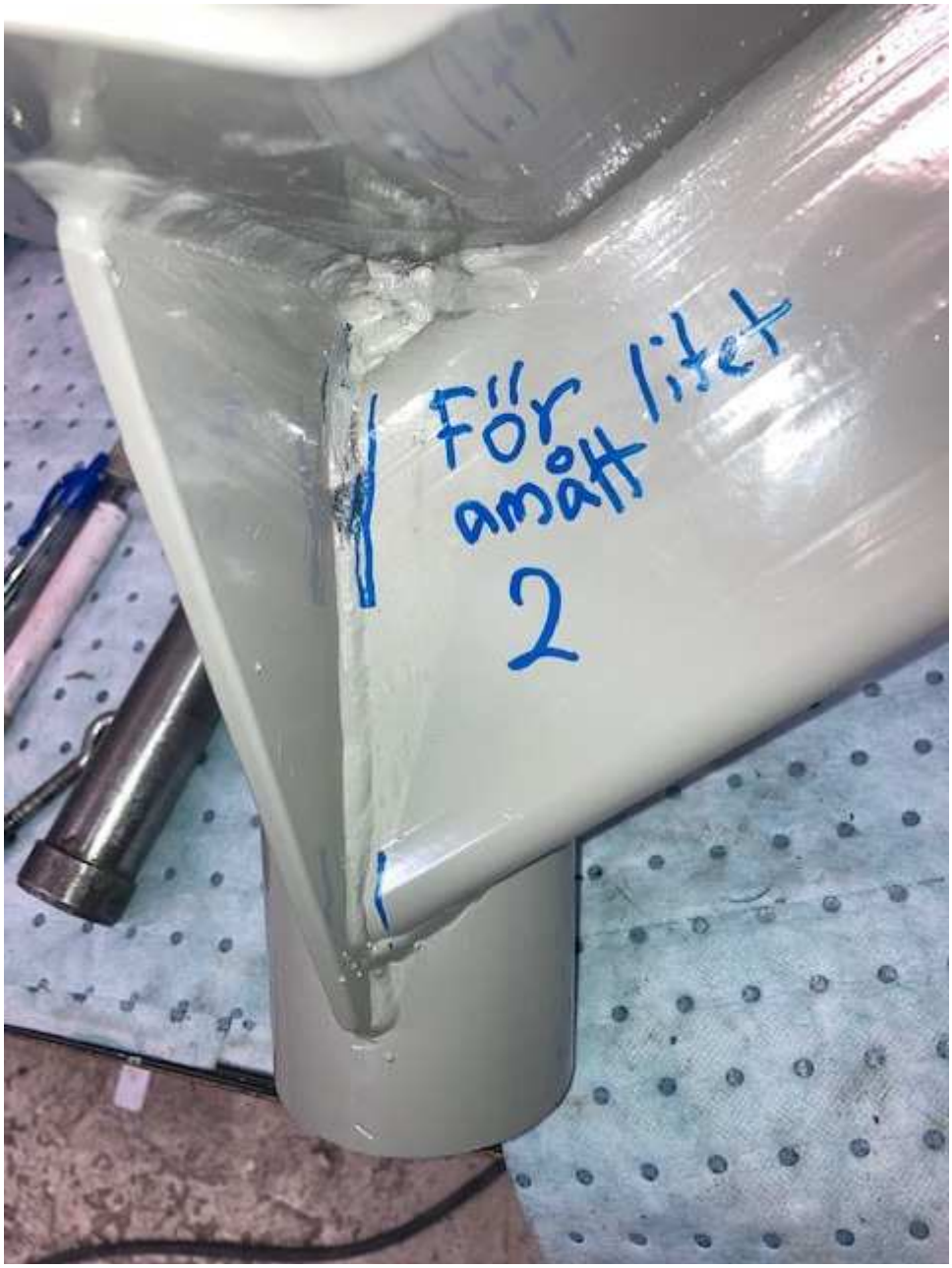
Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 VT-1	2	0	8(10)



HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Visuell provning
Test Report
Visual Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 VT-1	2	0	9(10)



HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Visuell provning
Test Report
Visual Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 VT-1	2	0	10(10)





HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Virvelströmsprovning
Test Report
Eddy Current Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 ET-15	0	0	1(3)

Ritning nr/Drawing No.	Rev	Provningsdatum/Date of testing	Uppdragsgivare/Customer
---	---	2023-04-03	**Gröna Lunds Tivoli AB** **Lilla Allmänna Gränd 9** **11521 Stockholm**
Anläggning/Provningsplats/Site/Place of testing: Gröna Lund			
Objekt information/Object information: Jetline - Bärarmar till tåg B & E			
Uppdragsgivarens referens/Customer reference: Erik Göranson			Order nr/Order No: ---

Provningsprocedur/Testing proc.	Rev	Provning enligt/Examination acc. to	Grundmaterial/Base material	Tillsatsmaterial/Filler material	
ET-101	5	SS-EN ISO 17643:2015	CS	---	
Accept. proc. (nivå)/Accept. proc. (level)	Rev	Acceptans krav/Acceptance criteria	Svetsmetod/Welding procedure	Fogtyp/Joint design	Värmebehandl./Heat treated
ET-101	5	SS-EN ISO 17643:2015	---	---	Nej
Provningsbeskrivning/Omfattning/ Extent of testing: Enligt anvisning av kund. Provning av åtkomlig svets samt ytor. Se bilder för provade ytor				Kontrollplan/Control plan: ---	Rev: ---
Övriga uppgifter/Supplementary information: ---				Tillverkare/Manufacturer: ---	

Provningen avser/Inspection	Med avseende på/Inspection regarding
Svets/yta	☒ Längsgående defekter/Longitudinal defects ☒ Tvärgående defekter/Axial defects ☐ Volymetriska/Volumetric ☒ Ytbrytande/Surface def.
Provningsutförande/ Inspection perf.: Manuell provning	Noteringar/Notes: ---

Kalibreringsprotokoll/Calibration report	Objekttemp. °C/Object temp. °C	Ytbehandling//Surface treatment	Tjockl/thickn. µm	Provningsbegränsningar/Inspection deviations
---	20	Målad yta	<2000	☐ Omfattning/area ☐ Teknik/Technique
Utrustnings ID Nr/Eq. ID: SE-3031-577 Elotest M3	Noteringar/Notes: BAL-1 H-73 FE 90gr 2023			

Övrigt/Skiss/ Supplementary information/Sketch

Virvelströmsprovning har utförts på 8 st bärarmar på tåg B samt E.
Inga indikationer kunde upptäckas.

Signal större än och i samma fas motsvarande notch 0,5 mm är ej godkänd.

Resultat

Uppfyller krav enligt specifikation/Acceptable according to procedure: ☒ **Ja/Yes** ☐ **Nej/No**

DEKRA Industrial AB

Ansvarig Operatör/Responsible Operator

Michele Mazzini 2023-04-04 SS-EN ISO 9712 II

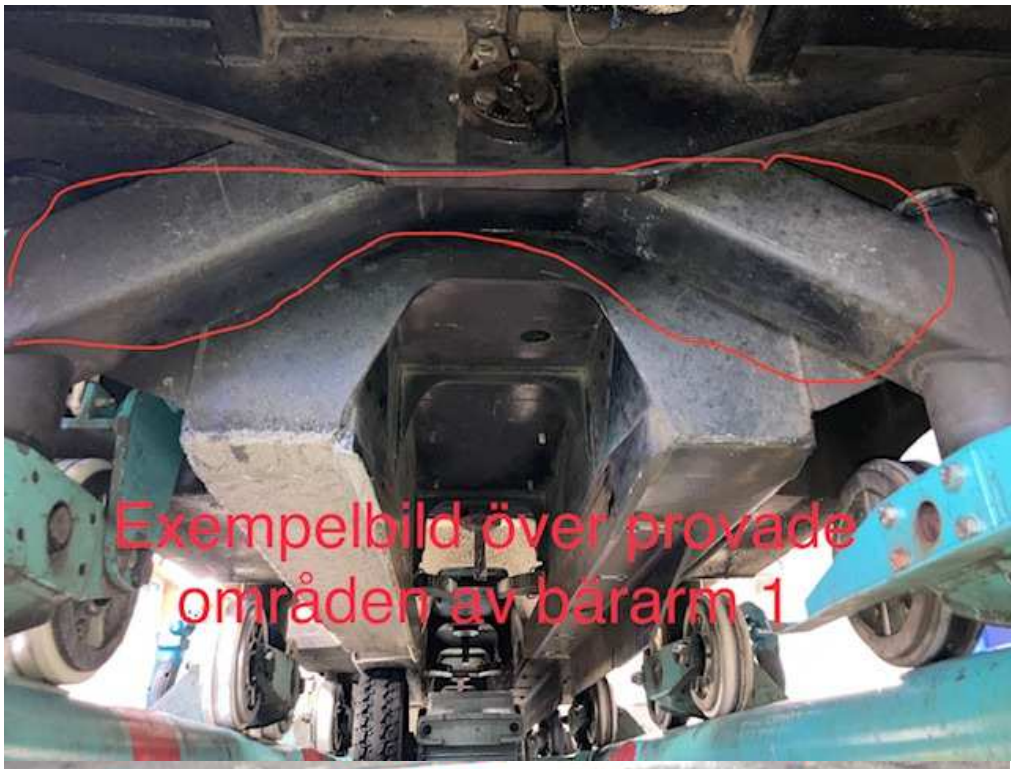
A400780

Adress: Gamlestadsvägen 2, Box 13007, SE-402 51 Göteborg
Tel: +46 (0)10 455 10 00 | Fax: +46 (0)10 455 12 99 | www.dekra.se | Org. nr 556033-5977

HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Virvelströmsprovning
Test Report
Eddy Current Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 ET-15	0	0	2(3)

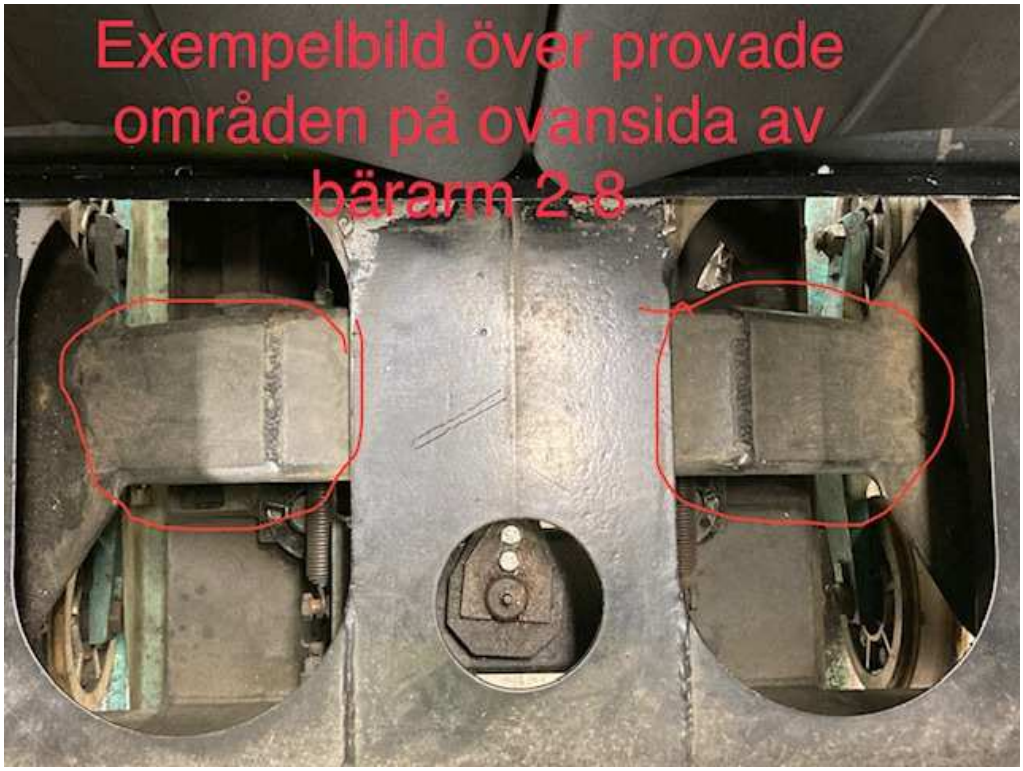




HEMLIG

PROVNINGPROTOKOLL
Virvelströmsprovning
Test Report
Eddy Current Testing

Dokument nr/Document no	Rev	Bilaga/Appendix	Sida/Page
707133 ET-15	0	0	3(3)



HEMLIG

EGENKONTROLL **JETLINE** **Samtliga fel som upptäcks vid kontrollerna skall noteras i Loggbok Teknik.**	2023-04-20 **Daglig tillsyn**

Använd fallskyddsutrustning vid arbete på uppdrag och andra höga punkter.
Säkra dig i konstruktionen.
Säkra även verktyg och kontrollera att inget blir kvarglömt.

Pos	Fortlöpande tillsyn	Manual
1	**Vagnar** Kontrollera säkerhetsbyglar, bygellås och handtag på de tåg som har använts. Visuell kontroll av kaross och säten.	
2	**Boggier** Kontrollera boggier, hjulfästen, hjullager och hjulbandage på de tåg som har använts.	
3	**Chassi** Visuell kontroll av bromstunnlar, backspärrar och kedjekrok.	
4	**Bromsar** Kontrollera nivå i samtliga dimoljebehållare på bromsarna. Vid regn justeras bromsarna vid behov.	
5	**Grindar, avspärrningar och staket** Kontrollera att grindarna och dess lås är hela och fungerar. Kontrollera att staketet är helt, att det inte finns vassa utstickande detaljer och att inga skruvar i skruvförband mellan sektioner saknas. Kontrollera att spärren fungerar samt kontrollräkna inpasseringar, 1 (en) åktur = 14 st	
6	**Stationen** Kontrollera om det finns uppstickande skruvar och/eller lösa plåtar.	
7	**Brandsläckare** Kontrollera att manometern visar grönt i förekommande fall och att plombering är obruten. Brandsläckaren ska bytas ut om den inte uppfyller dessa krav.	
8	**Provkörning** Provkör attraktionen. Nödstoppfunktionen kontrolleras genom att prova att starta attraktionen med nödstoppdonet nedtryckt, det ska inte gå att starta.	

HEMLIG

A	B	C	D	E	F	G
		Powered by monday.com				
Item creation date & time	**Last activity date & time**	**Who made the change?**	**Item's name**	**Name**	**From**	**To**
25/06/2023 7:46:44	25/06/2023 7:46:44	Noah Svensson	Jetline	Status	Pågår	Klart
25/06/2023 6:22:48	25/06/2023 6:22:48	Robin Gunnarsson	Jetline	Personer	Noah Svensson, Robin Gunnarsson	Noah Svensson, Robin Gunnarsson
25/06/2023 5:51:31	25/06/2023 6:22:48	Noah Svensson	Jetline	Personer	Robin Gunnarsson, Noah Svensson	Noah Svensson, Robin Gunnarsson
25/06/2023 5:51:29	25/06/2023 6:22:48	Robin Gunnarsson	Jetline	Personer	Robin Gunnarsson	Robin Gunnarsson, Noah Svensson
25/06/2023 5:51:24	25/06/2023 6:22:48	Robin Gunnarsson	Jetline	Personer		Robin Gunnarsson
25/06/2023 5:51:17	25/06/2023 7:46:44	Noah Svensson	Jetline	Status	Ej Påbörjad	Pågår
25/06/2023 4:45:26	25/06/2023 7:46:44	simon stenberg	Jetline	Status	Klart	Ej Påbörjad
25/06/2023 4:43:46	25/06/2023 6:22:48	simon stenberg	Jetline	Personer	Noah Svensson, Anni Li	
24/06/2023 8:04:35	25/06/2023 7:46:44	Noah Svensson	Jetline	Status	Pågår	Klart
24/06/2023 6:26:22	25/06/2023 6:22:48	simon stenberg	Jetline	Personer	Noah Svensson, Anni Li	Noah Svensson, Anni Li
24/06/2023 6:03:08	25/06/2023 7:46:44	Anni Li	Jetline	Status	Ej Påbörjad	Pågår
24/06/2023 6:03:07	25/06/2023 6:22:48	Noah Svensson	Jetline	Personer		Noah Svensson, Anni Li
24/06/2023 4:43:40	25/06/2023 7:46:44	simon stenberg	Jetline	Status	Klart	Ej Påbörjad
24/06/2023 4:42:57	25/06/2023 6:22:48	simon stenberg	Jetline	Personer	carl.niclas.hedin@gmail.com, Elena Henwi	
23/06/2023 7:10:09	25/06/2023 7:46:44	carl.niclas.hedin@gmail.com	Jetline	Status	Pågår	Klart
23/06/2023 6:48:55	25/06/2023 6:22:48	carl.niclas.hedin@gmail.com	Jetline	Personer		carl.niclas.hedin@gmail.com, Elena H
23/06/2023 6:48:46	25/06/2023 7:46:44	carl.niclas.hedin@gmail.com	Jetline	Status	Ej Påbörjad	Pågår
23/06/2023 4:48:43	23/06/2023 4:48:43	carl.niclas.hedin@gmail.com	Jetline	Text	09:15	
23/06/2023 4:47:37	25/06/2023 6:22:48	Tore Johansson	Jetline	Personer	Elena Henwi, Luiz Capezzuto	
23/06/2023 4:46:52	25/06/2023 7:46:44	Tore Johansson	Jetline	Status	Klart	Ej Påbörjad
22/06/2023 8:53:52	25/06/2023 7:46:44	Luiz Capezzuto	Jetline	Status	Pågår	Klart
22/06/2023 5:57:09	25/06/2023 7:46:44	Tore Johansson	Jetline	Status	Ej Påbörjad	Pågår
22/06/2023 5:57:06	25/06/2023 6:22:48	Tore Johansson	Jetline	Personer		Elena Henwi, Luiz Capezzuto
22/06/2023 4:53:22	25/06/2023 7:46:44	William Körner	Jetline	Status	Klart	Ej Påbörjad
22/06/2023 4:52:09	25/06/2023 6:22:48	Tore Johansson	Jetline	Personer	Luiz Capezzuto	
22/06/2023 4:47:13	23/06/2023 4:48:43	Tore Johansson	Jetline	Text	B tåg vagn 6	09:15
21/06/2023 9:58:33	25/06/2023 7:46:44	simon stenberg	Jetline	Status	Pågår	Klart
21/06/2023 5:43:25	25/06/2023 7:46:44	simon stenberg	Jetline	Status	Ej Påbörjad	Pågår
21/06/2023 4:44:33	25/06/2023 7:46:44	Tore Johansson	Jetline	Status	Klart	Ej Påbörjad
20/06/2023 12:18:03	23/06/2023 4:48:43	Tore Johansson	Jetline	Text	08:00 | B tåg vagn 6	B tåg vagn 6
20/06/2023 7:48:36	25/06/2023 7:46:44	Luiz Capezzuto	Jetline	Status	Pågår	Klart
20/06/2023 7:00:42	25/06/2023 7:46:44	Tore Johansson	Jetline	Status	Ej Påbörjad	Pågår
20/06/2023 7:00:38	25/06/2023 6:22:48	Tore Johansson	Jetline	Personer		Luiz Capezzuto
20/06/2023 4:44:07	25/06/2023 7:46:44	Tore Johansson	Jetline	Status	Pågår	Ej Påbörjad
20/06/2023 4:43:48	23/06/2023 4:48:43	Tore Johansson	Jetline	Text	08:00/B tåg vagn 6	08:00 | B tåg vagn 6
20/06/2023 4:43:38	23/06/2023 4:48:43	Tore Johansson	Jetline	Text	B tåg vagn 6	08:00/B tåg vagn 6
19/06/2023 7:49:07	25/06/2023 7:46:44	simon stenberg	Jetline	Status	Ej Påbörjad	Pågår

HEMLIG

EGENKONTROLL JETLINE **Samtliga fel som upptäcks vid kontrollerna skall noteras i Loggbok Teknik.**	2023-04-20
	V = Veckotillsyn
	2V = Tvåveckorstillsyn
	M = Månadsvis tillsyn

Använd fallskyddsutrustning vid arbete på uppdrag och andra höga punkter.
Säkra dig i konstruktionen.
Säkra även verktyg och kontrollera att inget blir kvarglömt.

Pos	Fortlöpande tillsyn	Intervall	Manual
1	**Nödstopp** Nödstopp med bromsprov utförs varje söndag under säsong	V	
2	**Vagnar** Kontrollera säkerhetskättingen på dragen emellan vagnarna.	2V	
3	**Stålstruktur** Visuell kontroll av stålstruktur och fundament.	2V	
4	**Smörjning** Smörj enigt manual	2V	

1	**Vinsch** Funktionskontroll av vinschen för bärgning av tåg.	M	

Polisen

Avvikelser/felrapport Jetline - System "Monday"

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-10-01	10:19

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Den 2023-10-02 skickades en förfrågan till Peter Andersson (Attraktionssäkerhetschef vid Gröna Lund) om att vi i utredningen önskade få in underlag från det digitala avrapporteringssystemet "Monday" gällande de avvikelser och fel som noterats i systemet avseende Jetline. Aktuell period var 2022 samt 2023.

Frågan från undertecknad var i aktuellt mail formulerad enligt följande:
"Det har vid förhör framkommit att det finns något felrapporteringssystem på backstage där medarbetare kan fylla i formulär som sedan förs över till Monday och skickas till tekniker för åtgärd. Vi skulle önska ta del av dessa avseende Jetline.

Finns det möjlighet få ut dessa sedan den avvikelse som gjorde att E-tåget togs ur drift kring augusti 2022?"

Peter Andersson inkom med följande svar via mail den 2023-10-30:

"Hej Waldemar,

Här kommer det underlag som efterfrågades i detta mail.

De 2 bilderna är vad jag fick angående din fråga om felrapporteringen som gjorde att E-tåget togs ur trafik augusti 2022."

Se bilaga 1 (från år 2022) samt 2 (från år 2023) för de två bifogade utdragen från Monday.

Granskning av underlag

Bilaga 1 – Inrapporterade fel/avvikelser från 2022.
Vid en granskning av de inskickade underlaget från 2022 kan konstateras att det den 27:e augusti finns en notering där det står "Vagn 2 E-tåget har en boggie som inte ligger an". Denna notering verkar relatera till det tillfälle där man upptäcker en större spricka i en av de bakre bärarmarna till Jetline. *(Se bilaga 1.1 för ett utdrag från SHK:s rapport med bild på den aktuella bakre bärarmen på E-tåget med uppvisad spricka.)*

Under utredningen har det vid förhör framkommit att det är denna händelse som gör att man tar E-tåget ur drift och därefter inleder processen att beställa 35 stycken nya bakre bärarmar till Jetline. Även i denna beställning av bakre bärarmar under 2022 så väljer Gröna Lund att skicka förfrågan till Mekosmos AB.

Övriga noteringar är det till största del mindre fel/avvikelser på tågen till Jetline.

HEMLIG

Bilaga 2 – Inrapporterade fel/avvikelser från 2023.
Vid en granskning av de inskickade underlaget från 2023 kan konstateras att det till största del noterats mindre fel på tågen till Jetline såsom klotter, trasiga fickor samt trasig belysning på tåg.

Ingen dokumentation eller notering gällande bytet av den främre bärarmen på E-tåget som genomförts under mars 2023 kan återfinnas i detta underlag.

HEMLIG

Klara2022 17 items

Item		Foto	Status	Plats	Reg Datum	Utförare	Återkoppling/komme...	Anmäld...
Saknas en kantlist på utgångsgrinden	C1		Färdigt	Jetline	Aug 27, 2022		Det ska vara kontinuerligt ru...	Mekaniske
Vagn 2 på tåg E har en boggie vars sidohjul inte ligger an	C2	+3	Färdigt	Jetline	Aug 27, 2022			Mekaniske
Trasig hasp vid fönsterkarmen i Körhytt	C2		Färdigt	Jetline	Sep 3, 2022			Mekaniske
Smörj räls	C2		Färdigt	Jetline	Sep 4, 2022		Började torka av gammal tra...	Mekaniske
Justera hjul d-tåget	C2		Färdigt	Jetline	Sep 4, 2022		Kontrollerat alla tågen. B,C,D...	Mekaniske
Gångjärn på utgångsgrind har lossnat	C2		Färdigt	Jetline	Sep 22, 2022		Satt låspinne. Klart.	Mekaniske
Lamporna på tåg C fungerar ej	C2		Färdigt	Jetline	Oct 11, 2022			Attraktion
Flytta skylt för längdgräns	C2		Utföres ej	Jetline	Oct 15, 2022		Vi har kikat den går tyvärr in...	Mekaniske
Utgångsgrind går ej igen	C2		Färdigt	Jetline	Oct 23, 2022		Monterade ny fjärden.	Mekaniske
Täc C, rad 1, vänster sida, trasig nätficka	C1		Färdigt	Jetline	Oct 28, 2022		Fixat det	Mekaniske
Jetline vill ha en lampa som lyser upp utgångsgrinden så att de kan använda night-rider belysning...	C3		Färdigt	Jetline	Oct 31, 2022			Attraktion
Utgångsgrind dålig fjäder	C2		Färdigt	Jetline	Nov 1, 2022		Fixat det	Mekaniske
Nätficken längst bak i tåg B på vänstra sidan har en skruv lös, den uppe i vänstra hörnet	C1		Färdigt	Jetline	Nov 1, 2022			Mekaniske
Tåg C, vänster sittplats, trasig nätficka	C1		Färdigt	Jetline	Nov 3, 2022			Mekaniske
Önskemål att kontrollmäta mätstickorna vid insläpp och jetpass	C2		Färdigt	Jetline	Nov 30, 2022			Mekaniske
Trasig fjäder på utgångsgrinden	C1		Färdigt	Jetline	Dec 27, 2022		Fixat det	Mekaniske
Lamporna på tåg C fungerar ej	C1		Utföres ej	Jetline	Dec 30, 2022			Attraktion
+ Add Item								

HEMLIG

Bärarmarna levererades till Gröna Lund vårvintern 2020. Enligt Gröna Lund tog man emot leveransen utan att göra några mer ingående kontroller eftersom bärarmarna skulle kontrolleras inför monteringen på tågen. Vid SHK:s visuella undersökning av bärarmarna noterades skador vid centrumhålet i mitten på en av dem. Skadorna fanns under den målade ytan och bedöms därför ha uppkommit vid tillverkningen (se figur 26). Bärarmen återfanns där de övriga som levererats 2019 förvarades men skulle enligt Gröna Lund kasseras.



Figur 26. Skadorna som sannolikt uppkommit vid tillverkningen på en av de fem bärarmar som levererades 2019.

Utförda

Item	Plats	Status	Foto	PRIO	Utförare	Reg Datum
Tvätta räls	Jetline	Färdigt				Sep 2, ...
Spärren snurrar väldigt fort (flera varv per person). "Locket" saknar också en skriv så det går att ...	Jetline	Färdigt			JB	Dec 29,...
Mobil tappades i banan, mobilnummer: 0769203217	Jetline	Färdigt			LC	Jan 2
Mössa under station	Jetline	Färdigt			LC RG	Jan 2
Lampa i taket är trasigt	Jetline	Färdigt			SK	Jan 3
Borttappad mobil i banan nr: 0762026907	Jetline	Färdigt				Jan 7
Höger ficka på rad 6 på tåg D är trasig	Jetline	Färdigt			LC	Jan 8
Nätverk till Kameraövervakningen	Jetline	Färdigt				Mar 9
Gäst har tappat telefon från Jetline	Jetline	Färdigt			RG	May 1
Haken vid insläppet i Jetline (se bild) är svår att stänga och det fattas en ring för att kunna öpp...	Jetline	Färdigt			RG	May 1
Haspen har gått sönder	Jetline	Färdigt			ME RK	May 7
Trasigt "gumbalager"	Jetline	Färdigt				May 11
Höger fram lampa på tåg B lyser svagare	Jetline	Färdigt			IW	May 19
Klotter i E-tåget	Jetline	Färdigt			AK	May 28
En ficka som är lös	Jetline	Färdigt			TJ	Jun 3
Gumbalager börjar bli dåligt	Jetline	Färdigt			+3	Jun 4
D tåg lampor	Jetline	DUBBLETT!				Jun 6
D tågets belysning funkar inte	Jetline	Färdigt			JB	Jun 6
Göra så att man inte kan häckat av ut-grinden.	Jetline	Färdigt			ME	Jun 8
Det sitter ett klistermärke på tåg B, rad 6, till höger	Jetline	Färdigt			TJ	Jun 9
Vaxa räls	Jetline	Färdigt			MA	Jun 10
Drivhjul växel	Jetline	Färdigt			AK LC	Jun 10
Trög bygel d-tåget	Jetline	Färdigt				Jun 11
Kolla krokar e tåget	Jetline	Färdigt			AK LC	Jun 12
Tåg D vagn 7 höger bygel seg	Jetline	Färdigt			LC	Jun 14
Klotter på sätet på B tåget. Rad 1 till höger	Jetline	Färdigt				Jun 17
Vid Jetpass insläppet	Jetline	Färdigt			AK	Jun 18
Skruva bort y	Jetline	Färdigt			JL	Jun 19
Byta flaggor till HW	Jetline	Färdigt		HÖG	FL MH	Oct 10
Mäta kedjan	Jetline	Färdigt		HÖG	LC HS	Oct 17
+ Add Item						

HEMLIG

Polisen

Egenkontroll checklista 2023, v18-25

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-10-08	16:42

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Denna bilaga innehåller digitala kopior på de dokument som satt i en pärm märkt "Jetline". Aktuell pärm med dessa dokument (BG74217-3) tog i beslag i samband med den husrannsakan som genomfördes i verkstaden tillhörande attraktionen Jetline den 2023-06-25.

I denna pärm återfanns följande:
- Dokument kopplat till risker i arbetsmiljön vid service av Jetline
- En lista genomgångspunkter på Jetline vid daglig tillsyn samt checklistor märkta med veckonummer som kopplar till denna dagliga tillsyn.
- Längst bak i pärmen fanns även en checklista för evakuering av Jetline.

Följande veckor hade ifyllda checklistor: v.18, 19, 20, 22, 23, 25. Vecka 21 och 24 saknar helt noteringar.

Sista noterade kontroll innan olyckan är fredag v.25. Samtliga kontrollpunkter är enligt listan avbockade.

I aktuell pärm satt även ett antal tomma checklistor för vecka 26 - v.39, dessa har inte inkluderats i denna bilaga. Fullständig version av dessa dokument återfinns i utredningens sidomaterial.

HEMLIG

Arbetsberedning/riskeliminering

Arbete / beskrivning:	Datum/Rev.datum:
Återkommande Underhållsarbete. Berg och Dalbana "Jetline"	09-apr
Ansvarig chef: Erik Göransson	**Byggarbetssamordnare BAS-U:**

Tagit del av beredningen: Signatur							

Pågår från:	Pågår till:	Sparas: Välj "Spara som" och välj ett nytt namn till din ABR xxxxxx
2022-04-01	2022-12-31	Teknik/KMA/Arbetsmiljö/Ifylda arbetsb./avdelning/

Beredning av arbetet (Tänk på metoder, material, utrustning, risker, arbetsstyrka mm.)

Daglig tillsyn enligt checklistor

Veckokontroller och smörjning enligt checklistor

Mindre reparationer och underhållsarbete på eller i närheten av karusellen i samband med stillestånd under parkens öppettid

Reparationer och underhållsarbete på eller i närheten av karusellen under säsong när parken är stängd

Den som har uppdrag att utföra arbete på en byggarbetsplats ska redovisa en riskanalys. Riskanalysen ska omfatta de arbetsmoment där någon/några av de risker enl. AFS 1999:3 (2008:16) förekommer och vilka åtgärder som vidtas för att minska risken att någon kommer till skada.

Vilka "särskilda risker" enl. AFS 1999:3 (2008:16 §12), förekommer i entreprenaden?

- ☑ 1. Fall till lägre nivå mer är 2 m. (avspärrning, fallskydd)
- ☐ 2. Begravas av jordmassor/sjunka i lös mark
- ☐ 3. Hälsofarliga kemiska eller biologiska ämnen (andningsskydd)
- ☐ 4. Exponeras av joniserad strålning
- ☐ 5. Kontakt med högspänningsledningar
- ☐ 6. Drunkningsrisk (flytväst, fallskydd, avspärrning, ej ensamarbete)
- ☐ 7. Arbete under mark och i brunnar/tunnlar
- ☐ 8. Brandrisk
- ☐ 9. Arbete under vatten med dykutrustning
- ☐ 10. Arbete i kassun eller med förhöjt lufttryck
- ☐ 11. Arbete med sprängämnen
- ☐ 12. Lanseringar/tunga lyft av byggelement (lyfthjälp, rätt metod, klämrisker)
- ☑ 13. Passerande fordonstrafik (avspärrning, ej ensamarbete, uppmärksamhet)
- ☐ 14. Rivning av bärande konstruktioner/farliga ämnen (se 11 ovan)
- ☑ 15. Risk för nedfallande föremål, lyft av material m.m.
- ☑ 16. Arbete/reparationer på eller invid attraktioner
- ☑ 17. Klämrisk

Ange risken ovan och de arbetsmoment där risken föreligger: Här anger du de arbetsmoment som ni bedömer innehåller riskmoment	**Sannolikhet/ konsekvens** 1-4 där 4 är störst risk
1. Arbete på bromsar och uppdragskedja	1-----/4
1. Daglig kontroll och veckokontroll av uppdrag och bromsar.	2------/4
13. Arbete på eller i närheten av uppdrag, bromsar och väntefält och på station. Vagnar (tåg som är i rörelse)	2-----/3
15. Smörjning av bromsar	1------/2
15. Arbete och reparation av uppdrag.	1-----/2
16. Daglig kontroll av vagnar, grindar och övrig teknisk utrustning på berg och dalbanan.	3-----/2
16. Arbete med att plocka upp borttappade föremål som ex. Telefoner och plånböcker	2-----/4
17. Arbete med vagnar/tåg	2-----/3
17. Vaxning av räls för att sänka friktion/ ta bort gnissel.	1-----/4
17. Rangering av vagnar/tåg (växling av vagnar från verkstad till bana)	1-----/4

Referera till arbetsmomentet och beskriv åtgärder för att minska risken att någon kommer till skada:

1. Använd fallskydd och var alltid fastkopplad i punkt så högt upp som möjligt för att minimera ett eventuellt fall. använd en så kort säkerhetslina som möjligt, gärna justerbar för att alltid ha möjlighet att hålla den sträckt. Glöm inte arbete pågår skylt på panelen och säkerställ att karusellen är avslagen och nödstoppad. Du skall alltid vara ikrokad i minst en punkt under alla förflyttningar till och från ex stege till torn.

1. Använd fallskydd och var alltid fastkopplad i punkt så högt upp som möjligt för att minimera ett eventuellt fall. använd en så kort säkerhetslina som möjligt, gärna justerbar för att alltid ha möjlighet att hålla den sträckt. Glöm inte arbete pågår skylt på panelen och säkerställ att karusellen är avslagen och nödstoppad. Du skall alltid vara ikrokad i minst en punkt under alla förflyttningar till och från ex stege till torn.

15 För att minimera risk för fallande föremål skall alla verktyg och övrig utrustning vara säkrade i ditt fallskydd eller i arbetsplattform. Använd klättersäckar för mindre föremål och minimera antalet verktyg som tas med upp. Inga lösa verktyg i fickorna som riskerar att ramla ur. Spärra av området runt karusellen. Inga arbeten får utföras på hög höjd där gäster eller personal riskerar att komma till skada. Tänk på att stänga av omkringliggande attraktioner som passerar under/över om arbetet ändå måste genomföras under öppettid.

15 För att minimera risk för fallande föremål skall alla verktyg och övrig utrustning vara säkrade i ditt fallskydd eller i arbetsplattform. Använd klättersäckar för mindre föremål och minimera antalet verktyg som tas med upp. Inga lösa verktyg i fickorna som riskerar att ramla ur. Spärra av området runt karusellen. Inga arbeten får utföras på hög höjd där gäster eller personal riskerar att komma till skada. Tänk på att stänga av omkringliggande attraktioner som passerar under/över om arbetet ändå måste genomföras under öppettid.

16. Arbetet med att hämta borttappade föremål inom attraktionsområdet medöfr en stor risk. Innan attraktionsområdet får beträdas skall körhytten vara informerad. Karusellen skall vara avstängd och nödstoppad innan attraktionsområdet får beträdas.

16. Säkerställ att vagnar/tåg förblir stillastående under tiden du utför kontrollen. Använd rätt verktyg och fundera över valet av arbetsmetod. Stress medför ökad risk för olyckor/misstag.

17. Vid vaxning av räls för att få bort gnissel i banan skall banan vara avstängd och nödstoppad. Kontakta först körhytten och invänta tills alla tåg är tömda på gäster. Stäng av strömmen och tryck in nödstopp. Arbete pågår skylt skall placeras på körpanelen innan arbetet får påbörjas

17. Säkerställ att vagnar/tåg står still under tiden du utför arbetet/ reparationen. Tänk på val av arbetsmetod och säkerställ så att vagnen/ tåget står stadigt och inte kan halka snett från rälsen eller komma i rullning.

17. Vid rangering av vagnar i väntefält eller ut och in från stickspår och verkstad är det viktigt att tänka på att ingen annan personal befinner sig på spårområdet och utför något annat arbete. Före rangering påbörjas skall körstreckan synas av visuellt och körhytten skall kontrolleras så ingen ny arbete pågårskylt har tillkommit.

Hjälm skall alltid användas vid risk för fallande föremål

Hörselskydd skall användas i väsnande miljö

Arbetshandskar skall användas

Övriga risker:

Risker: Använd skyddsglasögon vid slipning och borrning. Klämrisk

Har du tagit del av riskbedömningen? Finns ändamålsenlig utrustning?

Finns tillräcklig skyddsutrustning?

HEMLIG

EGENKONTROLL JETLINE **Samtliga fel som upptäcks vid kontrollerna skall noteras i Loggbok Teknik och rapporteras i Felrapportering på Backstage.**	2023-04-13 **Daglig tillsyn**

Använd fallskyddsutrustning vid arbete på uppdrag och andra höga punkter.
Säkra dig i konstruktionen.
Säkra även verktyg och kontrollera att inget blir kvarglömt.

Pos	Fortlöpande tillsyn	Manual
1	**Vagnar** Kontrollera säkerhetsbyglar, bygellås och handtag på de tåg som har använts. Kontrollera säkerhetskedjan mellan vagnarna. Visuell kontroll av kaross och säten.	
2	**Boggier** Kontrollera boggier, hjulfästen, saxpinnar, hjullager och hjulbandage på de tåg som har använts.	
3	**Chassi** Visuell kontroll av bromstunnlar, backspärrar och kedjekrok.	
4	**Bromsar** Kontrollera nivå i samtliga dimoljebehållare på bromsarna.	
5	**Uppdraget** Kontrollera uppdraget, remmarna ska vara spända och hela. Kontrollera oljenivå i de två växellådorna och till kedjan; sök efter eventuellt oljeläckage.	
6	**Grindar, avspärrningar och staket** Kontrollera att grindarna och dess lås är hela och fungerar. Kontrollera att staketet är helt, att det inte finns vassa utstickande detaljer och att inga skruvar i skruvförband mellan sektioner saknas. Kontrollera att spärren fungerar.	
7	**Stationen** Kontrollera om det finns uppstickande skruvar och/eller lösa plåtar. Kontrollera drivhjulens tryck och slitage.	
8	**Brandsläckare och evakueringspåse** Kontrollera att manometern visar grönt i förekommande fall och att plombering är obruten. Brandsläckaren ska bytas ut om den inte uppfyller dessa krav. Kontrollera placering av evakueringspåse och att plombering är obruten.	
9	**Provkörning** Provkör attraktionen. Nödstoppfunktionen kontrolleras genom att prova att starta attraktionen med nödstoppdonet nedtryckt, det ska inte gå att starta.	

HEMLIG

JETLINE	2023	Vecka	18
Egenkontroll enligt checklista 2023-04-13			

Daglig kontroll

Måndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Tisdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Onsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Torsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Fredag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Signatur		CH AL									

Lördag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Signatur		AL EU									

Söndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Signatur		CH EH KE									

Veckokontroll

	Pos	1 Nödstopp	2 Vagnar	3 Stålstrukt	4 Smörjning						
Signatur											

HEMLIG

JETLINE	2023	Vecka	19
Egenkontroll enligt checklista 2023-04-13			

Daglig kontroll

Måndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Tisdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Signatur		AK									

Onsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Signatur		AK RK									

Torsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Signatur		AK									

Fredag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Signatur		AK									

Lördag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Söndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Veckokontroll

	Pos	1 Nödstopp	2 Vagnar	3 Stålstrukt	4 Smörjning						
Signatur											

HEMLIG

JETLINE	2023	Vecka	20
Egenkontroll enligt checklista 2023-04-13			

Daglig kontroll

Måndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Tisdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Signatur		AK									

Onsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Signatur		AK									

Torsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Fredag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Lördag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Söndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Veckokontroll

	Pos	1 Nödstopp	2 Vagnar	3 Stålstrukt	4 Smörjning						
Signatur											

HEMLIG

JETLINE	2023	Vecka	21
Egenkontroll enligt checklista 2023-04-13			

Daglig kontroll

Måndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Tisdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Onsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Torsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Fredag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Lördag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Söndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Veckokontroll

	Pos	1 Nödstopp	2 Vagnar	3 Stålstrukt	4 Smörjning						
Signatur											

HEMLIG

JETLINE	2023	Vecka	22
Egenkontroll enligt checklista 2023-04-13			

Daglig kontroll

Måndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Tisdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Onsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Torsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Fredag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Lördag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Söndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Signatur		EH									

Veckokontroll

	Pos	1 Nödstopp	2 Vagnar	3 Stålstrukt	4 Smörjning						
Signatur											

HEMLIG

JETLINE	2023	Vecka	23
Egenkontroll enligt checklista 2023-04-13			

Daglig kontroll

Måndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Tisdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Onsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Torsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Fredag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
9/6-23		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Signatur		ALFH									

Lördag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Söndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Veckokontroll

	Pos	1 Nödstopp	2 Vagnar	3 Stålstrukt	4 Smörjning						
Signatur											

HEMLIG

JETLINE	2023	Vecka	24
Egenkontroll enligt checklista 2023-04-13			

Daglig kontroll

Måndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Tisdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Onsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Torsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Fredag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Lördag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Söndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Veckokontroll

	Pos	1 Nödstopp	2 Vagnar	3 Stålstrukt	4 Smörjning						
Signatur											

HEMLIG

JETLINE	2023	Vecka	25
Egenkontroll enligt checklista 2023-04-13			

Daglig kontroll

Måndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Tisdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Onsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Torsdag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Fredag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Signatur		EH	CH								

Lördag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Söndag	Pos	1 Vagnar	2 Boggier	3 Chassi	4 Bromsar	5 Uppdrag	6 Grindar	7 Station	8 Brandsl	9 Provkör	
Signatur											

Veckokontroll

	Pos	1 Nödstopp	2 Vagnar	3 Stålstrukt	4 Smörjning						
Signatur											

HEMLIG

Checklista evakuering Jetline	2022 **Funktion: Tekniker & TL**

Använd fallskyddsutrustning vid arbete på uppdrag och andra höga punkter. Säkra dig i konstruktionen eller säkerhetslinan med tillhörande utrustning. Vid evakueringar på höjd ska även gäst säkras.

	Checklista	**Klart**
1	Vid all evakuering som ej är på mark, kontakta Parkchef om evakuering innan evakuering påbörjas.	
2	Stäng av attraktionen, nödstoppa och lås nödstopp med hänglås.	
3	Stäng av och lås eventuell sekundär attraktion som påverkar säkerheten vid evakuering. Ex Jetline/Twister, Jetline/Vilda musen.	
4	Säkerställ att tåget/vagnen står fast och inte kommer i rörelse under en kommande evakuering. *Vid minsta tveksamhet skall tåget vagnen säkras med ex rundsling och shakel/spakspel.*	
5	Kontakta teamledare och säkerställ kommunikationsvägar via COM radio.	
6	Diskutera noggrant tilltänkt handlingsplan. Vem tar vilken roll, vem har vilken arbetsuppgift och vem tar befäl under evakueringen. Kontrollera att alla har utbildning/kompetens för sitt uppdrag.	
7	Säkerställ att alla tekniker och TL som ska upp i uppdraget har tagit på sig säkerhetssele med tillhörande hajkrokar/säkerhetslinor innan evakueringen påbörjas.	
8	Informera gäster om vad som händer, ge filtar etc. Säkerställ att området spärras av.	
9	Evakuera alltid gästerna längst fram i tåget först och fortsätt bakåt. Detta för att steg för steg flytta viktbalansen bakåt i tåget.	
10	Ta med säkerhetsselar och tillhörande säkerhetslinor/krokar/skenfästen för gäster som skall evakueras. Ingen gäst får evakueras från plattform/stege/trappa utan fallskydd.	

Signatur: _____ Signatur: _____

Polisen

Modifieringar av Jetline

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-23	10:45

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Aktuellt dokument är upprättad av Peter Andersson, attraktionssäkerhetschef vid Gröna Lund. I detta beskrivs de modifieringar som Gröna Lund gjort på Jetline från år 1999 och framåt.

Dessa dokument skickades in via mail av Peter Andersson den 2023-07-21.

Bilagorna till detta dokument var följande:

#1_Jetline_Layout - *Översiktlig layout av Jetlines spår*
#2_2210_Chassi_Mitten Vagn - *Skiss över chassiet till vagn*
#3_Voruntersuchung - *Förstudie på tyska gällande modifiering till magnetbromsar*
#4_Fzg_Prüfung - *Beräkningar på tyska gällande modifiering till magnetbromsar*
#5_Skiss ersättningsväxel Gröna Lund JKI 170816 rev 06 - *Skiss över ersättningsväxel*
#6_Jetline Gröna Lund DimDraw_SK5407VFVL2IEC225_01 - *Skiss gällande bytet av växellåda*

Innehållet i dessa bilagor har inte bedömts vara relevant för utredningen och dessa har därför lagts i det sidomaterial som tillhör utredningen.

HEMLIG

Dokumentdatum: 2023-07-20

JETLINE MODIFIERINGAR

2023-07-20

Bakgrund:
Beskrivning av de modifieringar som är utfört på Jetline genom åren.

1999 - 2000:

Höjning av uppdraget med 1.47 m samt sänkning av först backen och annan geometri för att öka hastigheten från ca 15,81 m/sek (pkt 57) till ca 22,23 m/sek (pkt 57).

Geometrin är ändrad från en s.k. kamel puckel, som fanns från början mellan pkt 56 & 59, till en längre backe rakt ner mot lägsta punkt 57. (Bifogad (#1_Jetline_Layout))

Denna modifiering gjordes av Maurer Söhne GmbH & Co. KG, München.
Beräkningarna utfördes av Ingenjörsbyrån Werner Stengel, München.

2006 - 2007:

Renovering av samtliga tåg A-E, då reducerbromsar som fanns från start fram till 2011 skapade ett slitage på bromskanaler och chassis så en renovering av chassis blev nödvändigt.

Renoveringen innebar: riktning av chassi, bearbetning av bromskanaler för jämn bromsyta, förstärkning av chassi – utbyte av en deformerad plåt, till en ny 5 mm plåt.
(Bifogad (#2_2100_Chassi_Mitten Vagn))
Denna renovering utfördes av Nimare AB, Västra Frölunda.

Övriga delar återanvändes som hjulupphängningar med bärarmar, axlar, karosser.
Förnödenheter som skruvar, lister, övriga förbrukningsdelar byttes till nya.

2007 - 2008:

Tematisering av stationsbyggnaden samt kompressorrum till attraktionen från original till befintligt utseende.

HEMLIG

Dokumentdatum: 2023-07-20

JETLINE MODIFIERINGAR

2011 - 2012:

Modifiering till magnetbromsar (Eddy current) samt utbyte av kontrollsystem inkl. pneumatikstyrning.

Denna modifiering utfördes av Gerstlauer Amusement Rides GmbH, Münsterhausen. Förstudie samt beräkningarna utfördes av ingenjörsbyrå Werner Steininger GmbH, Ottobrunn. (Bifogad #3_Voruntersichung & #4_Fzg_Prüfung))

2017 - 2018:

Utbyte av äldre växellåda som driver huvudväxellådan för uppdraget.
Den äldre växellådan var utsliten samt sprack i ytterhuset. Dessutom tillverkades inte den typen längre.

Nytt transmissionspaket där Momentum – Industrial räknade fram koncept samt NORD levererade växellåda samt elmotorer.
(Bifogad (#5_Skiss ersättningsväxel Gröna Lund JKI 170816 rev 06))
(Bifogad (#6_Jetline Gröna Lund DimDraw_SK5407VFVL2IEC225_01))
Den äldre huvudväxellåda inkl. frihjul och kedjehjul återanvändes.

Peter Andersson

Bifogade dokument:

#1_Jetline_Layout
#2_2210_Chassi_Mitten Vagn
#3_Voruntersuchung
#4_Fzg_Prüfung
#5_Skiss ersättningsväxel Gröna Lund JKI 170816 rev 06
#6_Jetline Gröna Lund DimDraw_SK5407VFVL2IEC225_01

Polisen

Loggbok E-tåg - Utdrag

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 5 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2023-07-13	17:50

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Denna bilaga innehåller utdrag från loggboken till E-tåget. Utdragen innehåller samtliga noteringar som gjorts gällande de serviceåtgärder som genomförts under åren 2019 - 2023 på E-tåget.

E-tåget är det tåg i Jetline som havererar den 25:e juni 2023.

Aktuell loggbok (BG74216-5) togs i beslag i samband med den husrannsakan som genomfördes i verkstaden till attraktionen Jetline den 2023-06-25.

En loggbok har funnits för respektive av Jetlines fem tåg. Tågen har benämnts med bokstäverna A, B, C, D samt E.

Enligt information från Peter Andersson, attraktionssäkerhetschef vid Gröna Lund så är detta den bok som kallas "Loggbok teknik".

Serviceåtgärder gjorda under 2023 på Jetlines E-tåg återfinns som bild 8 i dokumentet (sid 9). Dokumentation kring bytet av den främre bärarmen som gjordes under 2023 har inte kunnat återfinnas i denna loggbok.

Den fullständiga loggboken täcker in ett antal serviceåtgärder på aktuellt tåg från år 2005 – 2023. Fullständig version av loggboken återfinns i utredningens sidomaterial.

HEMLIG

Polisen

Datum
2024-08-22

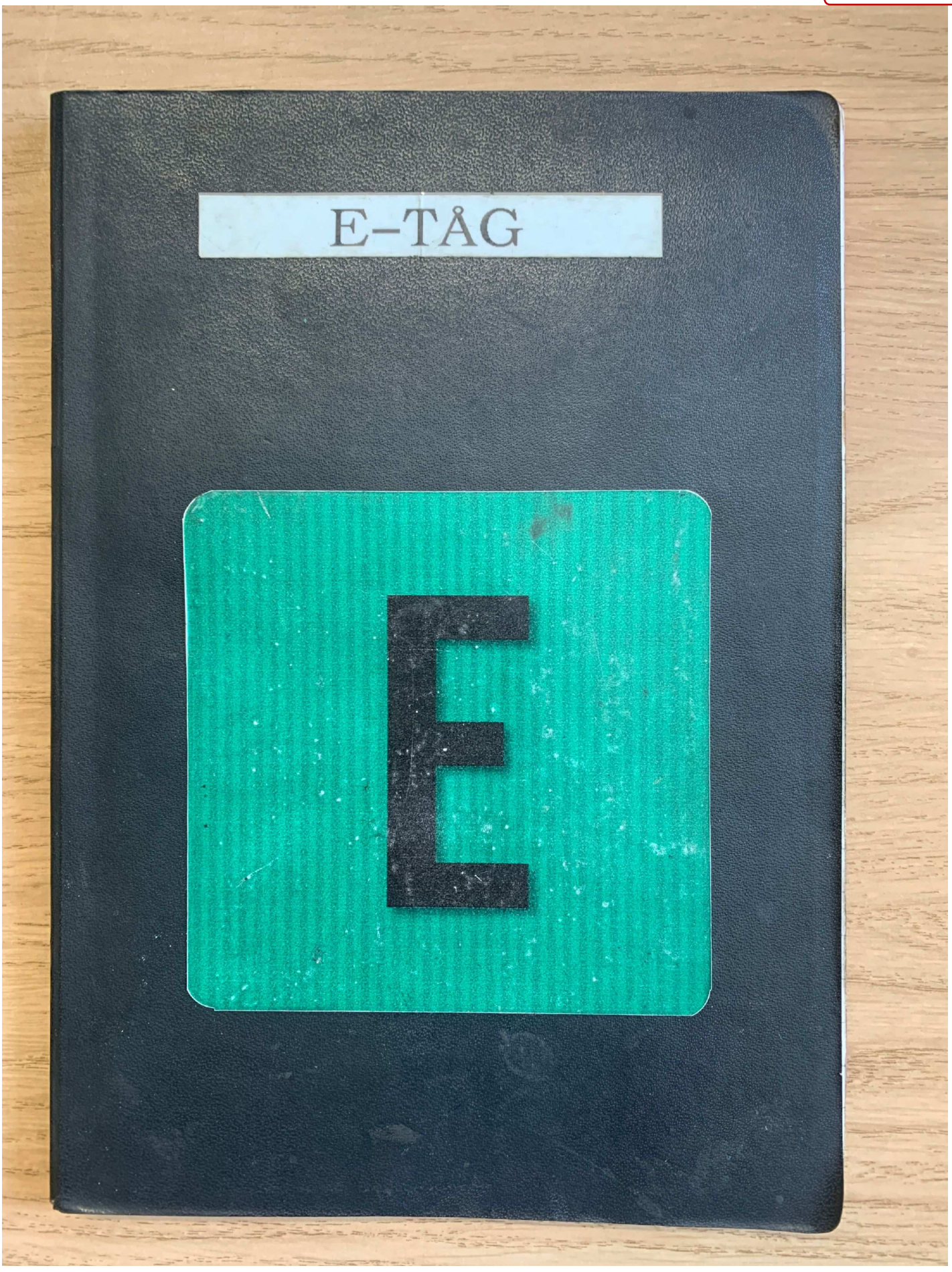
Diarienummer
5000-K765486-23

Bildbilaga

ANTECKNINGAR

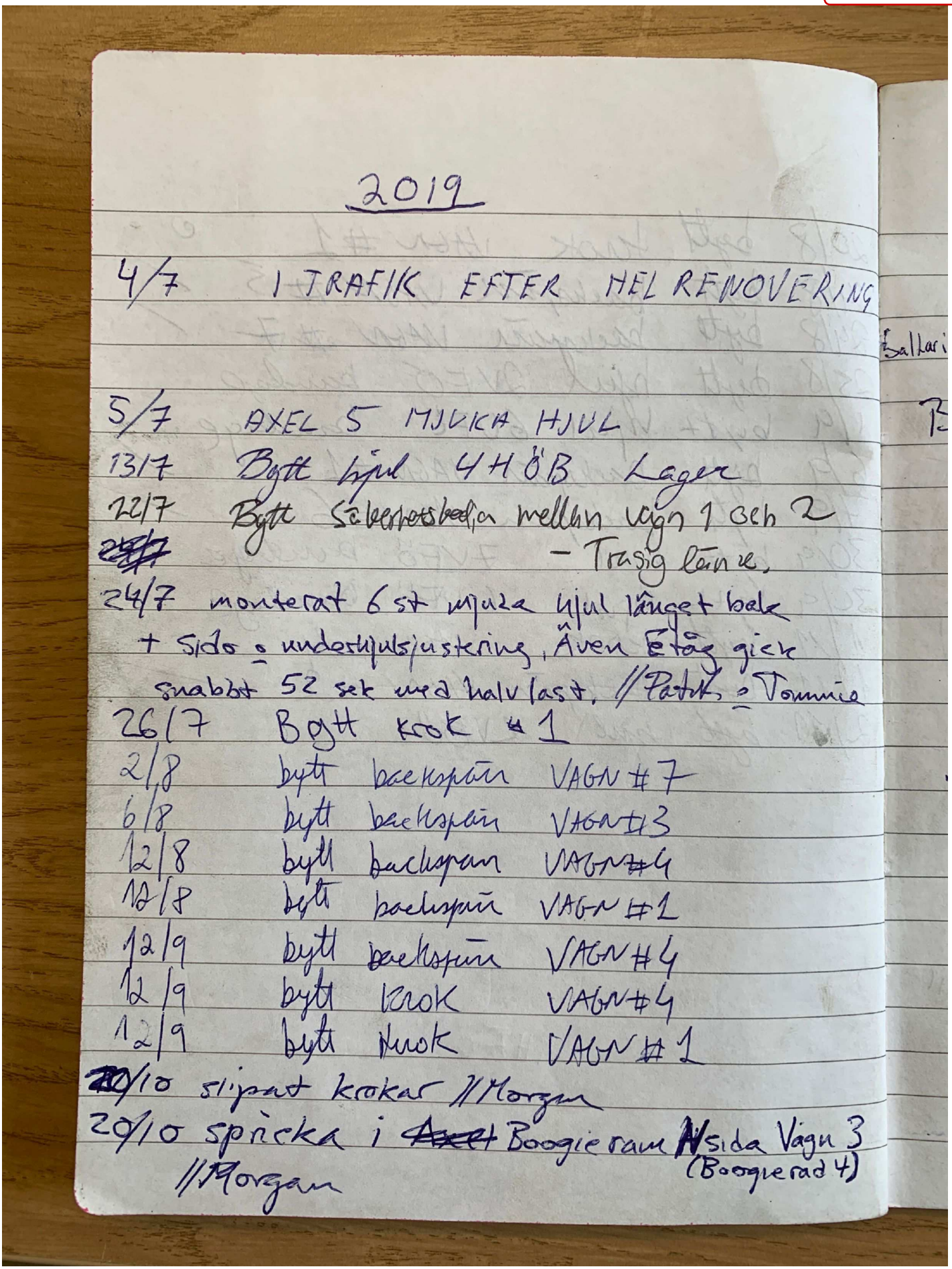
Loggbok till E-tåget. Detta dokument är ett utdrag ur denna loggbok som täcker in noteringar gällande serviceåtgärder som genomförts under åren 2019-2023. (Sida 48 - 54 i aktuell loggbok.)

HEMLIG



1.

HEMLIG



2019

4/7 I TRAFIK EFTER HEL RENOVERING

5/7 AXEL 5 MJUKA HJUL

13/7 Bytt hjul 4 HÖB Lager

22/7 Bytt Säkerhetsbeslag mellan vagn 1 och 2 – Trasig länk.

~~25/7~~

24/7 monterat 6 st mjuka hjul längst bak + sido - undertjulsjustering. Även E-tåg gick snabbt 52 sek med halvlast. // Patrik - Tommie

26/7 Bytt krok #1

2/8 bytt backspår VAGN #7

6/8 bytt backspår VAGN #3

12/8 bytt backspår VAGN #4

12/8 bytt backspår VAGN #1

12/9 bytt backspår VAGN #4

12/9 bytt krok VAGN #4

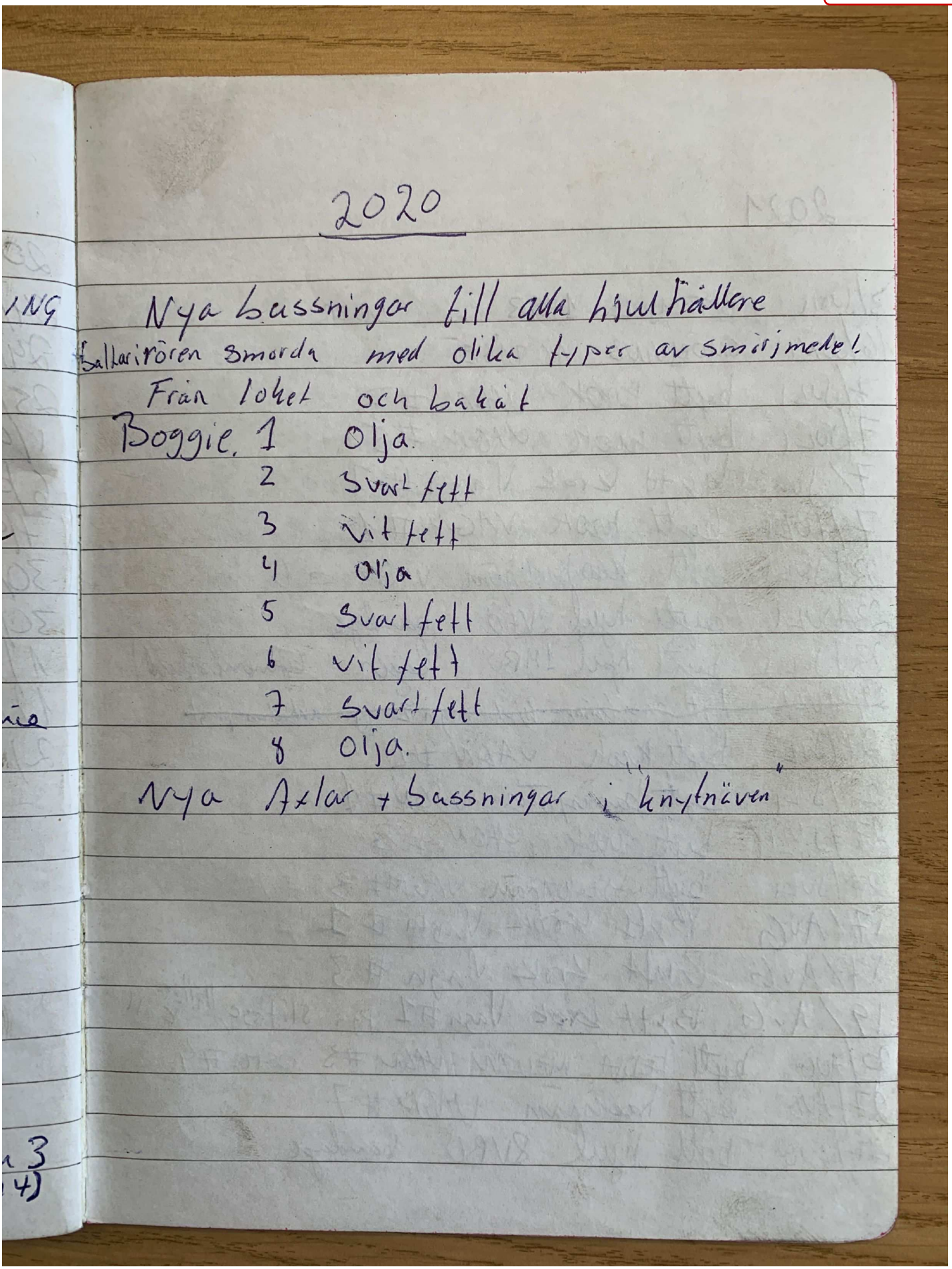
12/9 bytt krok VAGN #1

~~20~~/10 slipat krokar // Morgan

20/10 spricka i ~~Axel~~ Boogieram N sida Vagn 3 (Boogierad 4)

// Morgan

HEMLIG



2020

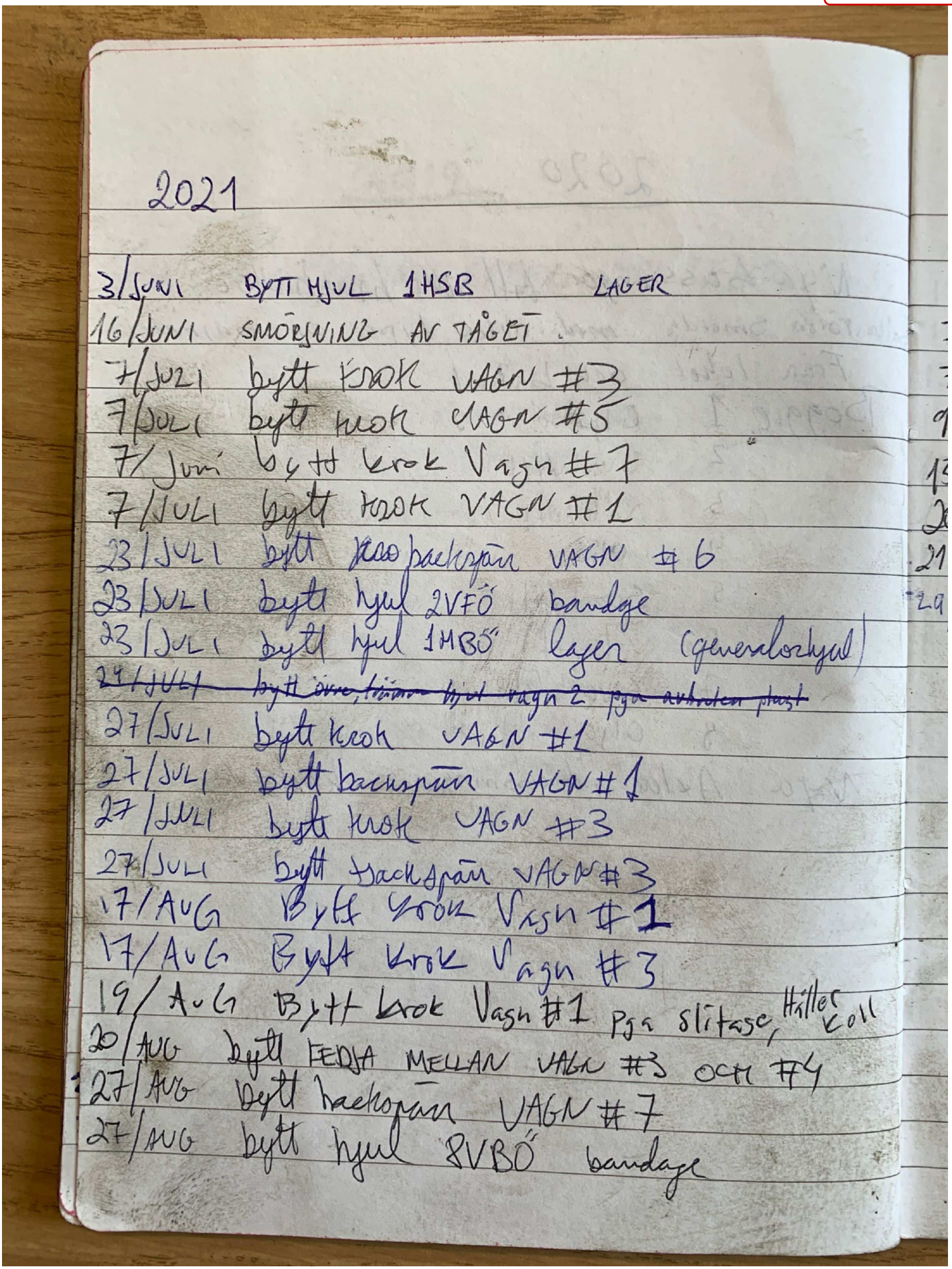
Nya bussningar till alla bromshållare

Bromsarmarna smorda med olika typer av smörjmedel.

	Från loket och bakåt
Boggie. 1	Olja.
2	Svart fett
3	Vit fett
4	Olja
5	Svart fett
6	Vit fett
7	Svart fett
8	Olja.

Nya Axlar + bussningar i "knytnäven"

HEMLIG

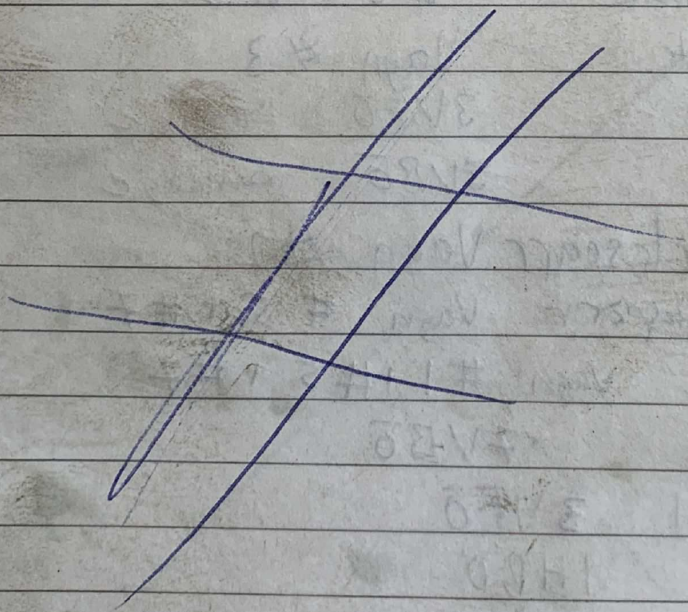


2021

3/JUNI BYTT HJUL 1HSB LAGER
16/JUNI SMÖRJNING AV TÅGET.
7/JULI bytt KROK VAGN #3
7/JULI bytt krok VAGN #5
7/JULI bytt krok Vagn #7
7/JULI bytt KROK VAGN #1
23/JULI bytt bromsbackspår VAGN #6
23/JULI bytt hjul 2VFÖ bandage
23/JULI bytt hjul 1MBÖ lager (generalcylad)
~~27/JULI bytt övre, främre hjud vagn 2 pga avbroten plast~~
27/JULI bytt krok VAGN #1
27/JULI bytt bromsbackspår VAGN #1
27/JULI bytt krok VAGN #3
27/JULI bytt bromsbackspår VAGN #3
17/AUG Byte krok Vagn #1
17/AUG Byte krok Vagn #3
19/AUG Bytt krok Vagn #1 pga slitage, Hittar koll
20/AUG bytt FEDJA MELLAN VAGN #3 OCH #4
27/AUG bytt bromsbackspår VAGN #7
27/AUG bytt hjul 8VBÖ bandage

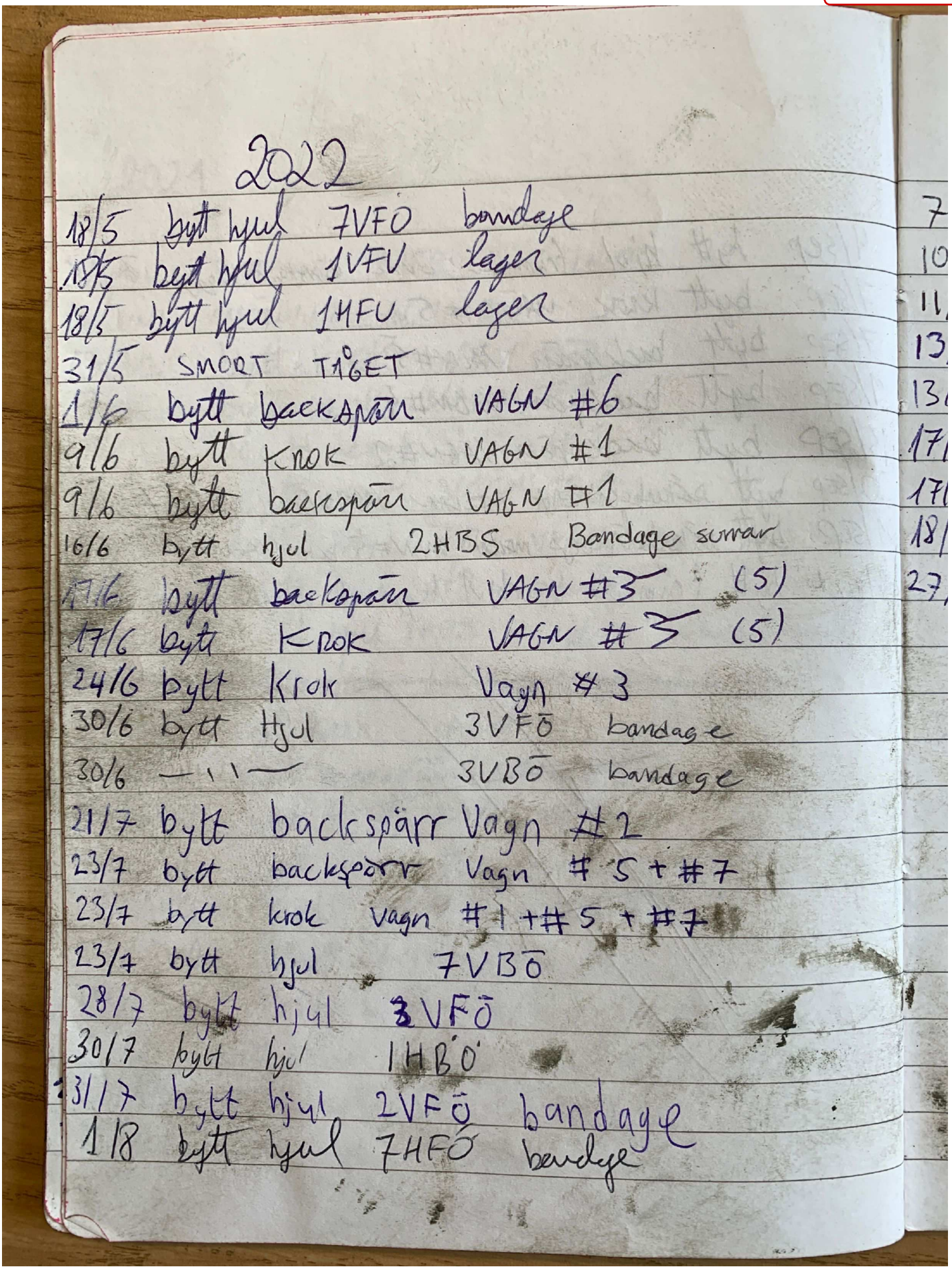
HEMLIG

4/sep byt hjul främre övre vänstra boggie 2
7/sep bytt krok VAGN #5
7/sep bytt backspår VAGN#5
9/sep bytt backspår VAGN#4
15/sep bytt backspår VAGN#2
20/sep bytt säkerhetskedja mellan VAGN#6 och VAGN#7
21/sep bytt säkerhetskedja mellan VAGN#5 och VAGN#6
29/ock byt främre överhjul boggie 8 vänstra



5. 51

HEMLIG



2022

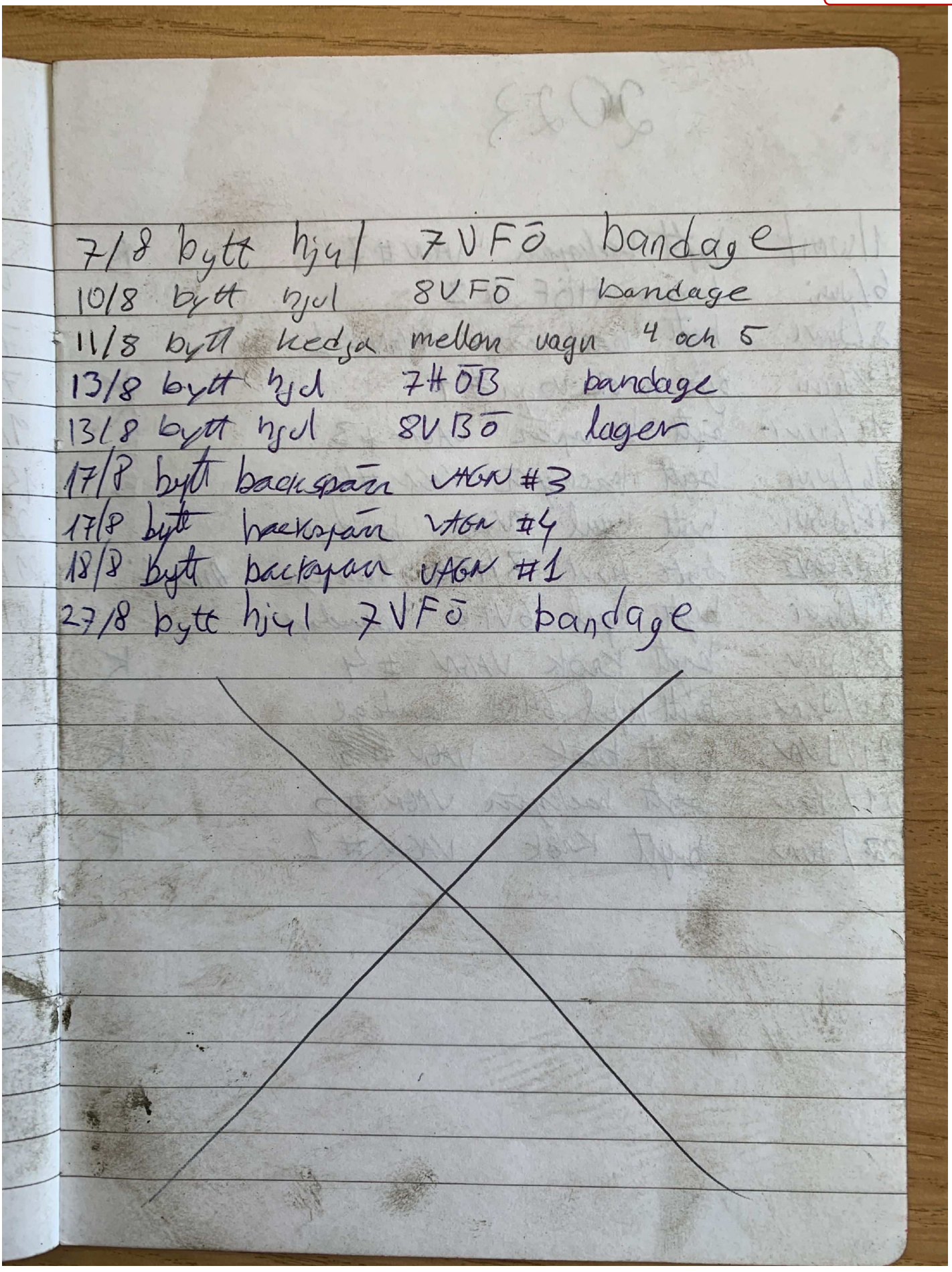
18/5	bytt hjul	7VFÖ	bandage	
18/5	bytt hjul	1VFV	lager	
18/5	bytt hjul	1HFV	lager	
31/5	SMORT TÅGET			
1/6	bytt	backspår	VAGN #6	
9/6	bytt	krok	VAGN #1	
9/6	bytt	backspår	VAGN #1	
16/6	bytt	hjul	2HBS	Bandage sprar
17/6	bytt	backspår	VAGN #3	(5)
17/6	bytt	krok	VAGN #3	(5)
24/6	bytt	krok	Vagn #3	
30/6	bytt	Hjul	3VFÖ	bandage
30/6	—"—		3VBÖ	bandage
21/7	bytt	backspärr	Vagn #2	
23/7	bytt	backspärr	Vagn #5 + #7	
23/7	bytt	krok	Vagn #1 + #5 + #7	
23/7	bytt	hjul	7VBÖ	
28/7	bytt	hjul	3VFÖ	
30/7	bytt	hjul	1HBÖ	
31/7	bytt	hjul	2VFÖ	bandage
1/8	bytt	hjul	7HFÖ	bandage

7
10
11
13
13
17
17
18
27

6. 52

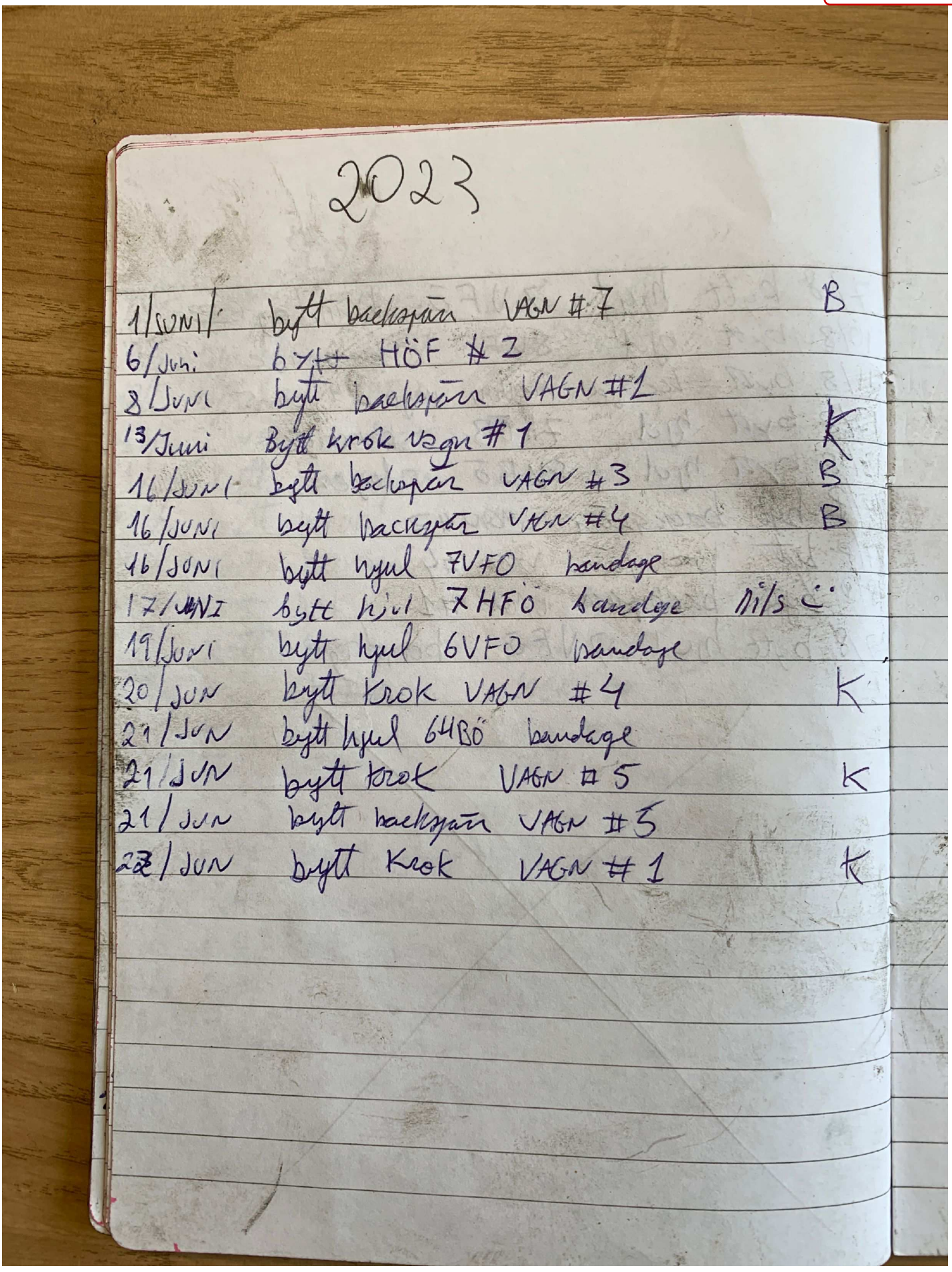
HEMLIG

7/8 bytt hjul 7VFÖ bandage
10/8 bytt hjul 8VFÖ bandage
11/8 bytt kedja mellan vagn 4 och 5
13/8 bytt hjul 7#ÖB bandage
13/8 bytt hjul 8VBÖ lager
17/8 bytt backspår VAGN #3
17/8 bytt backspår VAGN #4
18/8 bytt backspår VAGN #1
27/8 bytt hjul 7VFÖ bandage



7. 53

HEMLIG



2023

1/JUNI	bytt backspår VAGN #7	B
6/Juni	bytt HÖF #2	
8/JUNI	bytt backspår VAGN #1	
13/Juni	Bytt krok vagn #1	K
16/JUNI	bytt backspår VAGN #3	B
16/JUNI	bytt backspår VAGN #4	B
16/JUNI	bytt hjul 7VFO bandage	
17/JUNI	bytt hjul 7HFÖ bandage	
19/JUNI	bytt hjul 6VFO bandage	
20/JUN	bytt krok VAGN #4	K
21/JUN	bytt hjul 64BÖ bandage	
21/JUN	bytt krok VAGN #5	K
21/JUN	bytt backspår VAGN #5	
22/JUN	bytt krok VAGN #1	K

8. 54

Polisen

Loggbok B-tåg - Utdrag

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-22	17:11

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Denna bilaga innehåller utdrag från loggboken till B-tåget. Utdragen innehåller samtliga noteringar som gjorts gällande de serviceåtgärder som genomförts under åren 2018, 2021, 2022 samt 2023 på B-tåget. (Sida 42 - 48 i den fullständiga loggboken.)

Inga noteringar från år 2019 eller 2020 har kunnat återfinnas i den fullständiga versionen av denna loggbok.

En av de främre fem bärarmarna som tillverkades av Göteborgs Mekaniska Werkstad under 2019/2020 skall enligt information från ansvarig personal på Gröna Lund ha monterats på B-tåget under 2020. Ingen notering gällande detta åtgärd har kunnat återfinnas i denna loggbok då det helt saknas noteringar från år 2020.

Aktuell loggbok (BG74216-2) togs i beslag i samband med den husrannsakan som genomfördes i verkstaden till attraktionen Jetline den 2023-06-25.

Serviceåtgärder gjorda under 2023 på Jetlines E-tåg återfinns som bild 8 i dokumentet (sid 9). Dokumentation kring bytet av den främre bärarmen som gjordes under 2020 har inte kunnat återfinnas i denna loggbok.

Den kompletta loggboken till B-tåget täcker in ett antal serviceåtgärder på aktuellt tåg vissa av åren från 2004 - 2023. Komplett version av loggboken finns i sidomaterialet.

HEMLIG

Polisen

Datum
2024-08-22

Diarienummer
5000-K765486-23

Bildbilaga

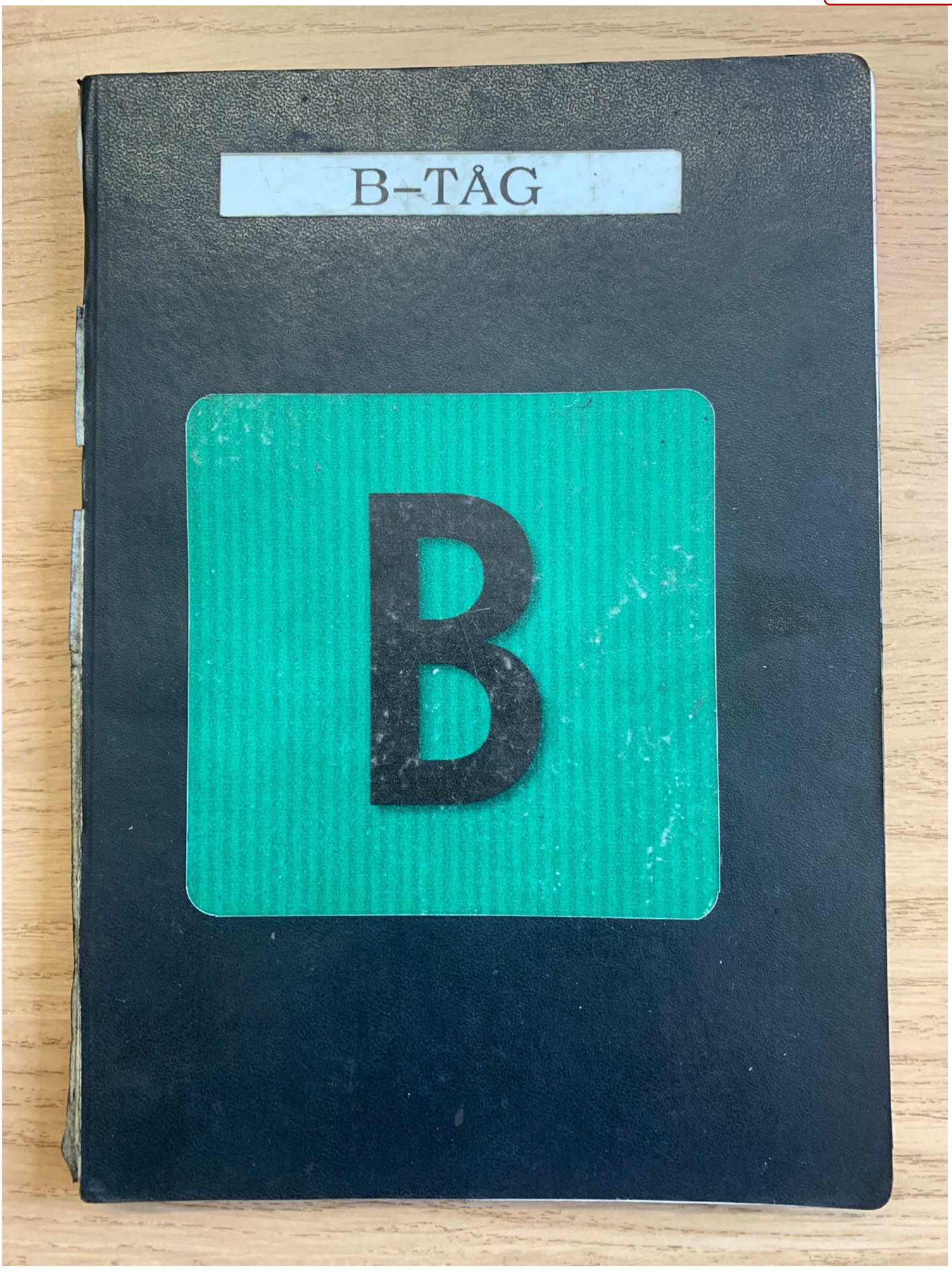
ANTECKNINGAR

Loggbok till B-tåget.

Denna bilaga innehåller utdrag från loggboken till B-tåget. Utdragen innehåller samtliga noteringar som gjorts gällande de serviceåtgärder som genomförts under åren 2018, 2021, 2022 samt 2023 på B-tåget. (Sida 42 - 48 i den fullständiga loggboken.)

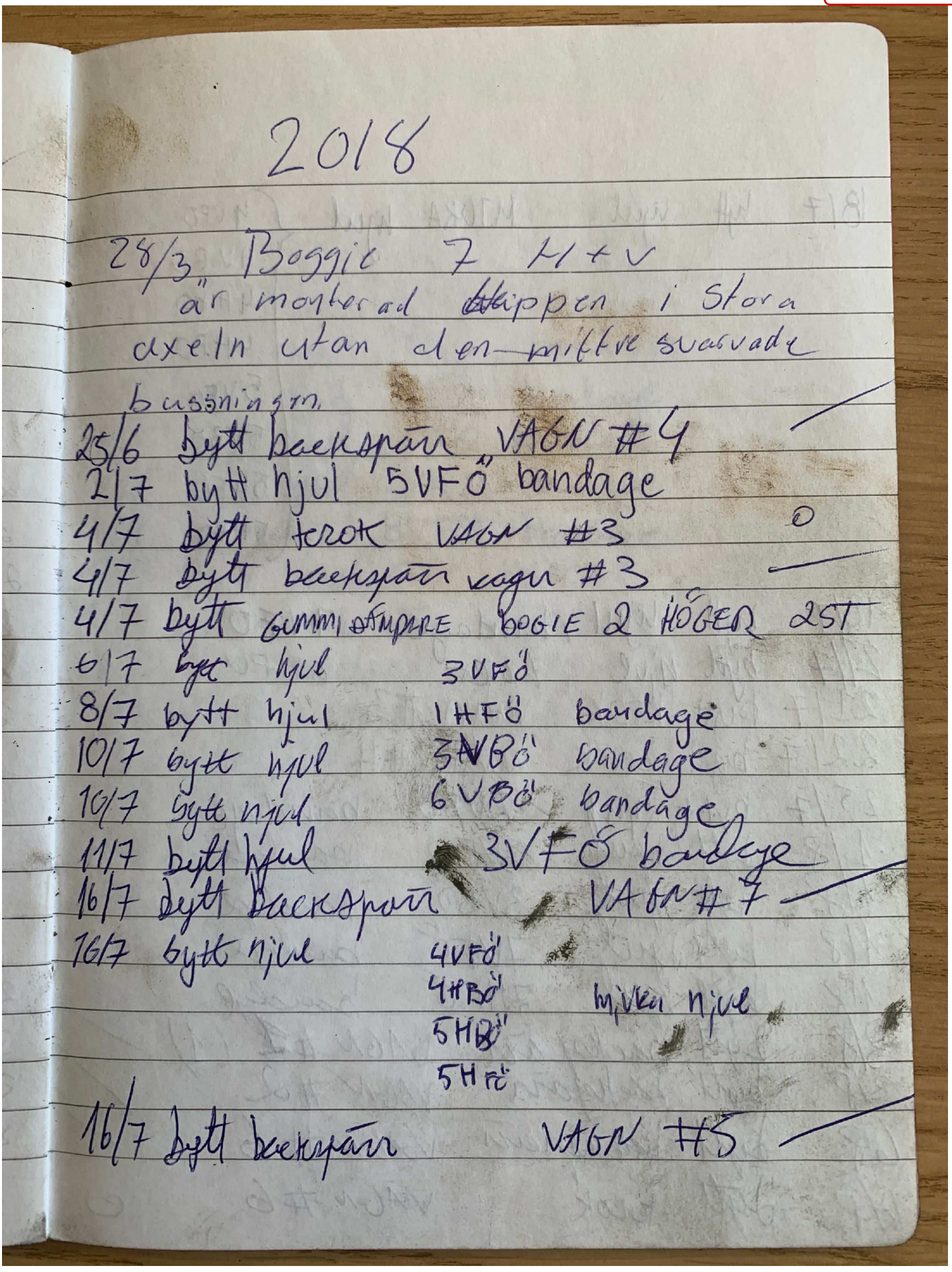
Inga noteringar från år 2019 eller 2020 har kunnat återfinnas i den fullständiga versionen av denna loggbok.

HEMLIG



1.

HEMLIG



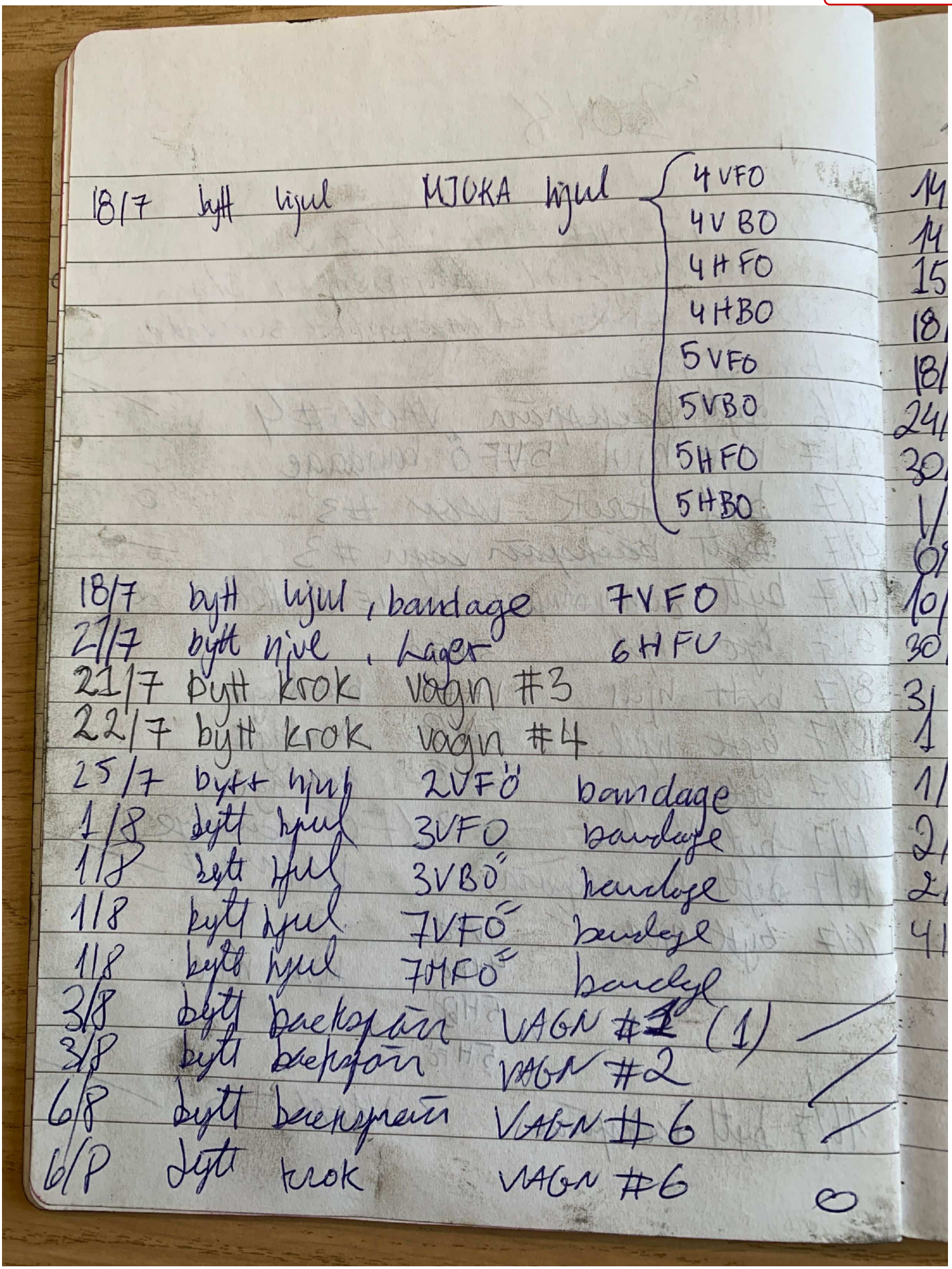
2018

28/3 Boggie 7 H+V
är monterad klippen i Stora
axeln utan den mittre svarvade
bussningen.

25/6 Bytt bromsspår VAGN #4
2/7 bytt hjul 5VFÖ bandage
4/7 bytt ferok VAGN #3
4/7 bytt bromsspår vagn #3
4/7 bytt GUMMIDÄMPARE BOGIE 2 HÖGER 2ST
6/7 byte hjul 3VFÖ
8/7 bytt hjul 1HFÖ bandage
10/7 bytt hjul 3VBÖ bandage
10/7 bytt hjul 6VBÖ bandage
11/7 bytt hjul 3VFÖ bandage
16/7 bytt bromsspår VAGN #7
16/7 bytt hjul 4VFÖ
4HBÖ
5HBÖ
5HFÖ
Mjuka hjul

16/7 bytt bromsspår VAGN #5

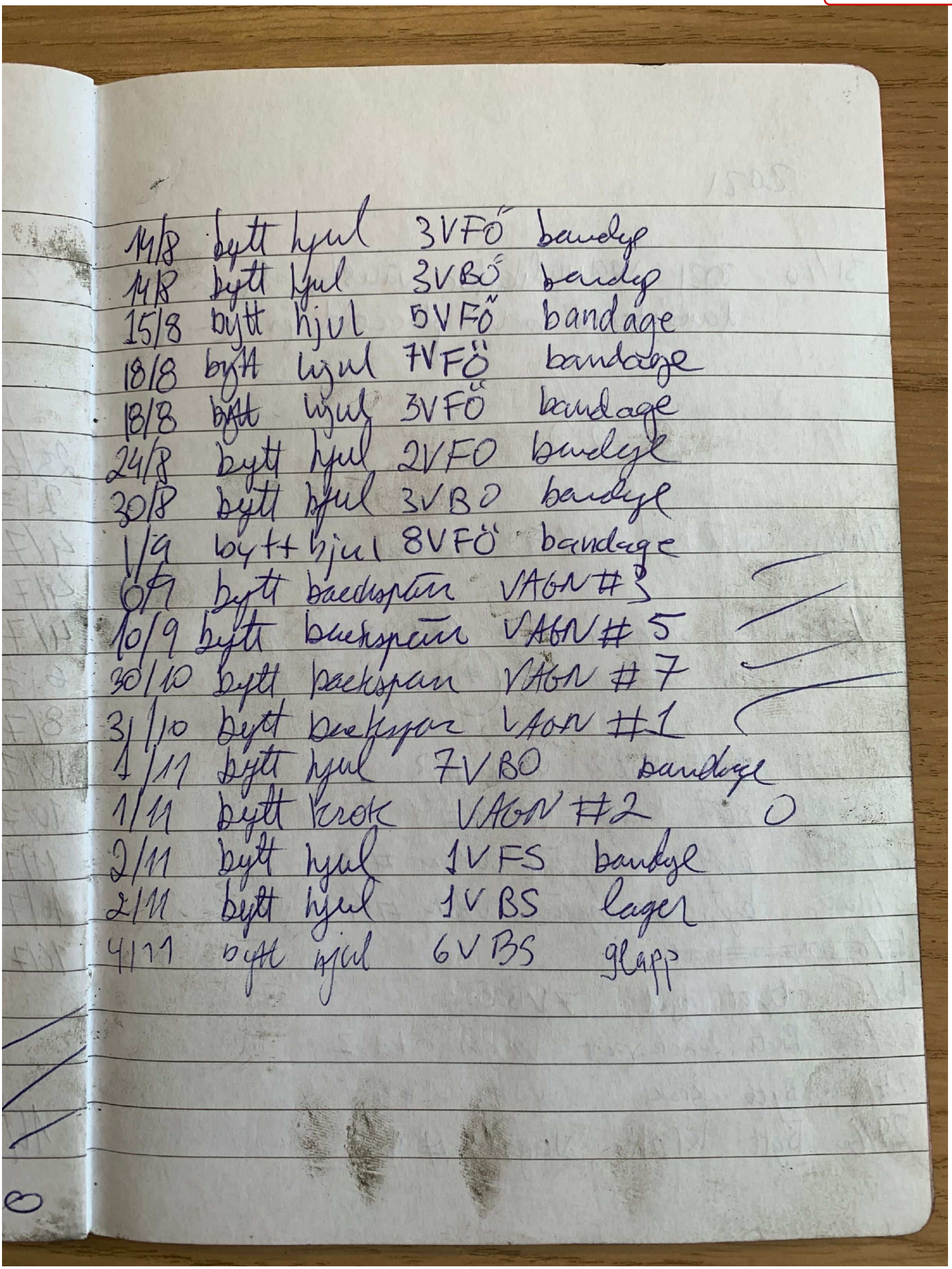
HEMLIG



18/7 bytt hjul MJUKA hjul
- 4VFO
- 4VBO
- 4HFO
- 4HBO
- 5VFO
- 5VBO
- 5HFO
- 5HBO

18/7 bytt hjul, bandage 7VFO
21/7 bytt hjul, lager 6HFV
21/7 bytt krok vagn #3
22/7 bytt krok vagn #4
25/7 byte hjul 2VFÖ bandage
1/8 byte hjul 3VFÖ bandage
1/8 byte hjul 3VBÖ bandage
1/8 byte hjul 7VFÖ bandage
1/8 byte hjul 7HFÖ bandage
3/8 byte bromsspår VAGN #1 (1)
3/8 byte bromsspår VAGN #2
6/8 byte bromsspår VAGN #6
6/8 byte krok VAGN #6

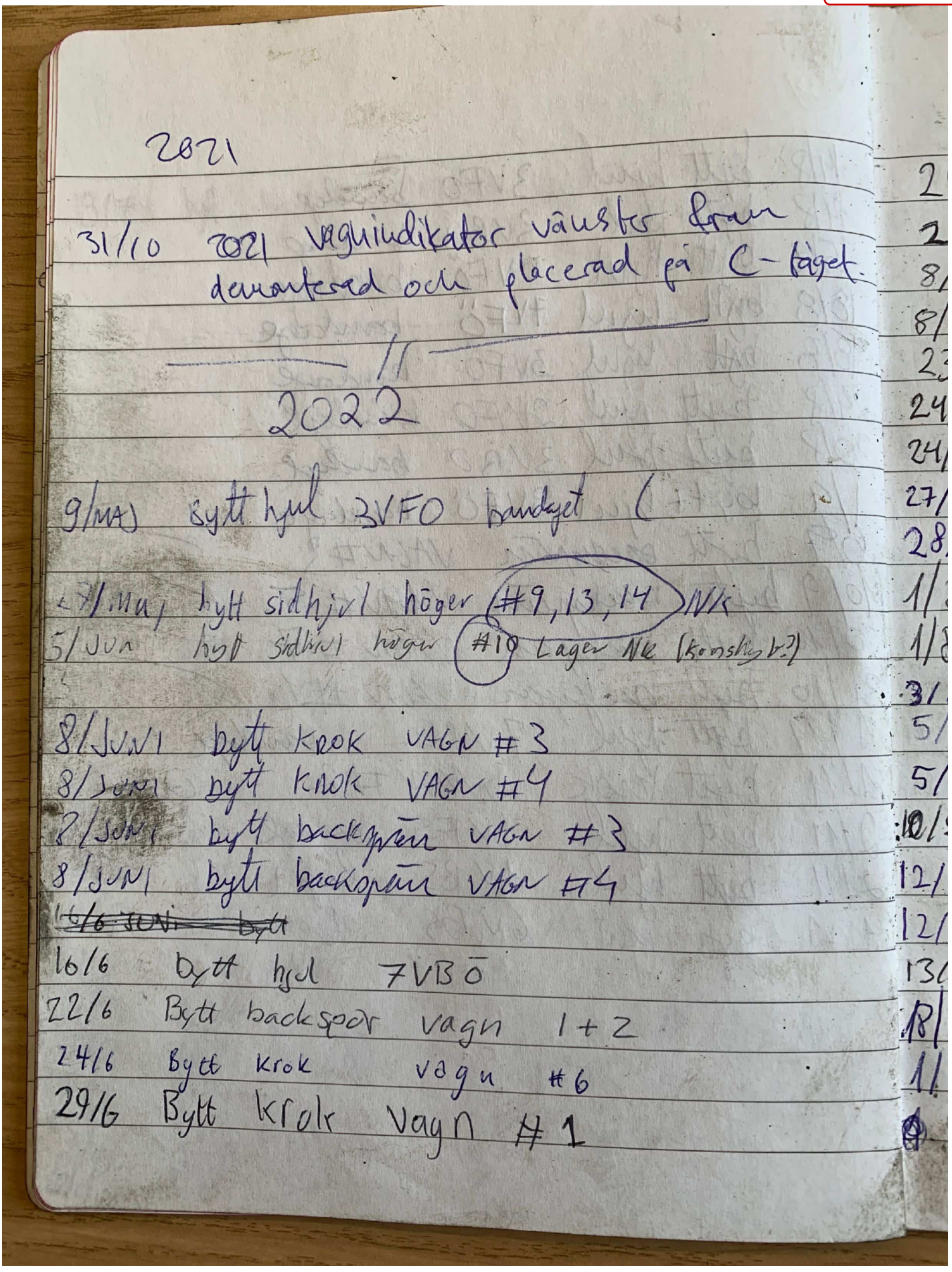
HEMLIG



14/8	bytt	hjul	3VFÖ	bandage
14/8	bytt	hjul	3VBÖ	bandage
15/8	bytt	hjul	5VFÖ	bandage
18/8	bytt	hjul	7VFÖ	bandage
18/8	bytt	hjul	3VFÖ	bandage
24/8	bytt	hjul	2VFÖ	bandage
30/8	bytt	hjul	3VBÖ	bandage
1/9	bytt	hjul	8VFÖ	bandage
6/9	bytt	backspår	VAGN #3	
10/9	bytt	backspår	VAGN #5	
30/10	bytt	backspår	VAGN #7	
31/10	bytt	backspår	VAGN #1	
1/11	bytt	hjul	7VBÖ	bandage
1/11	bytt	krok	VAGN #2	
2/11	bytt	hjul	1VFS	bandage
2/11	bytt	hjul	1VBS	lager
4/11	bytt	hjul	6VBS	glapp

4. 44

HEMLIG



2021

31/10 2021 vagnindikator vänster fram demonterad och placerad på C-tåget.

" "

2022

9/MAJ Bytt hjul 3VFO bandaget (

27/MAJ bytt sidhjul höger #9,13,14 NVK

5/JUN byt sidhjul höger #10 Lager NK (kontrollera?)

8/JUNI Byt krok VAGN #3

8/JUNI Byt krok VAGN #4

8/JUNI byt backspärr VAGN #3

8/JUNI byt backspärr VAGN #4

~~16/6 JUNI byt~~

16/6 Byt hjul 7VB0

22/6 Byt backspår vagn 1+2

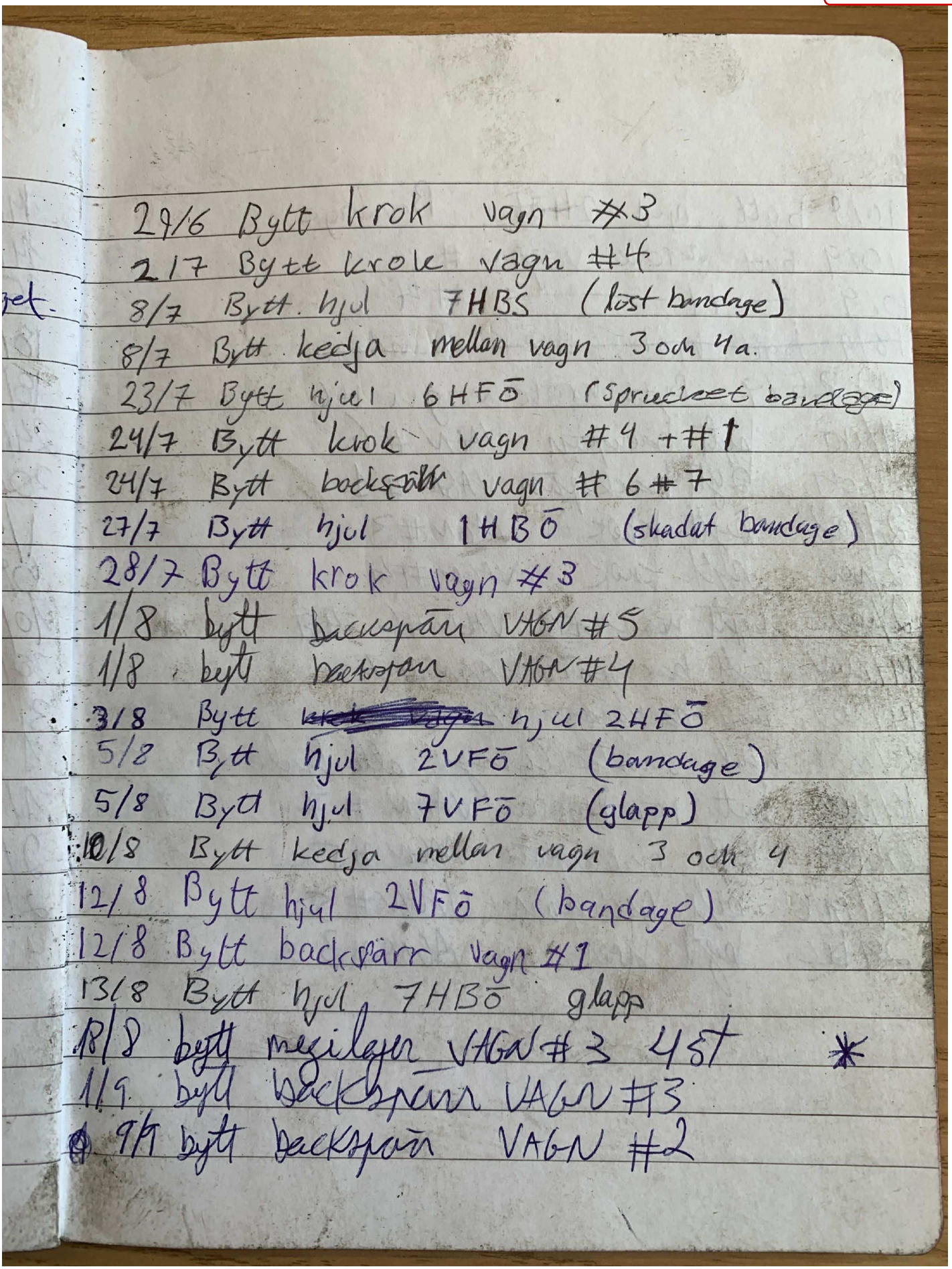
24/6 Byt krok vagn #6

29/6 Bytt krok vagn #1

2 2 8/ 8/ 23 24 24/ 27/ 28 1/ 1/8 31 5/ 5/ 10/ 12/ 12/ 13 18/ 11 4

5. 45

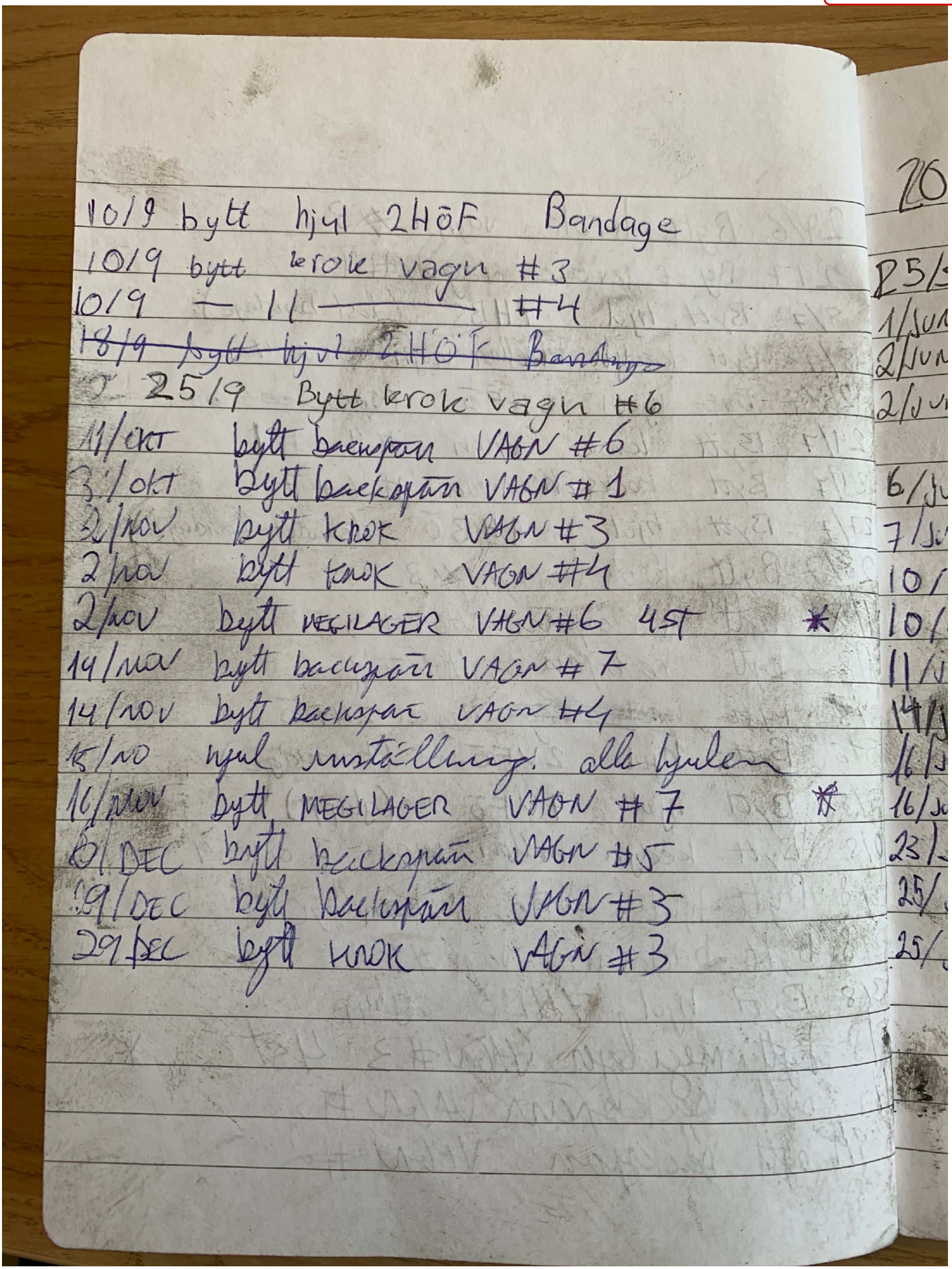
HEMLIG



29/6 Bytt krok vagn #3
2/7 Bytt krok vagn #4
8/7 Bytt. hjul 7HBS (lost bandage)
8/7 Bytt kedja mellan vagn 3 och 4a.
23/7 Bytt hjul 6HFÖ (sprucket bandage)
24/7 Bytt krok vagn #4 + #1
24/7 Bytt backspärr vagn #6 #7
27/7 Bytt hjul 1HBÖ (skadat bandage)
28/7 Bytt krok vagn #3
1/8 bytt backspärr VAGN #5
1/8 bytt backspärr VAGN #4
3/8 Bytt ~~krok vagn~~ hjul 2HFÖ
5/8 Bytt hjul 2VFÖ (bandage)
5/8 Bytt hjul 7VFÖ (glapp)
10/8 Bytt kedja mellan vagn 3 och 4
12/8 Bytt hjul 2VFÖ (bandage)
12/8 Bytt backspärr vagn #1
13/8 Bytt hjul 7HBÖ glapp
18/8 bytt mejlager VAGN #3 4st *
1/9 bytt backspärr VAGN #3
9/9 bytt backspärr VAGN #2

6. 46

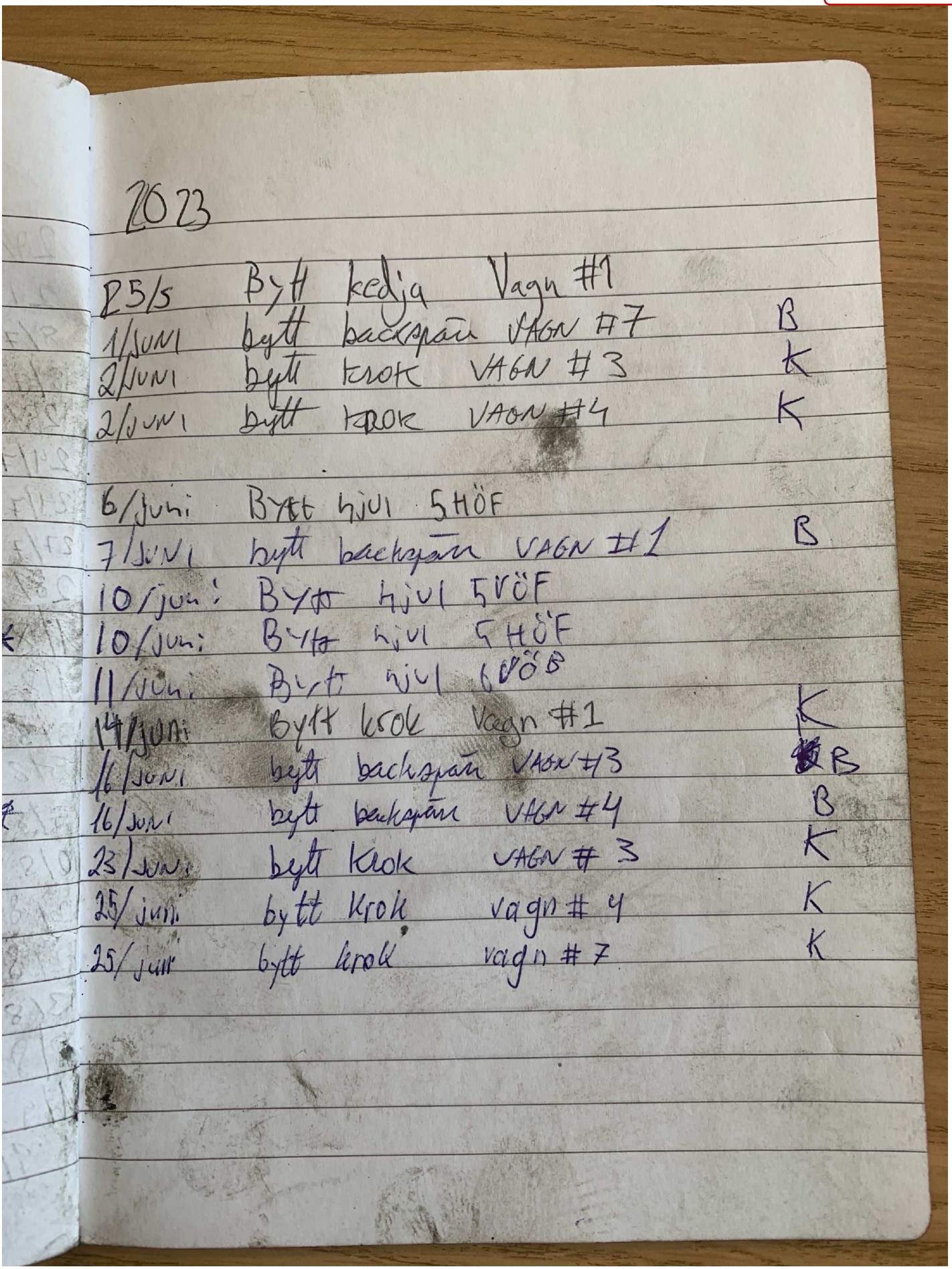
HEMLIG



10/9 bytt hjul 2HÖF Bandage
10/9 bytt krok vagn #3
10/9 — 11 ——— #4
~~18/9 bytt hjul 2HÖF Bandage~~
25/9 Bytt krok vagn #6
11/okt bytt bromspår VAGN #6
3/okt bytt backspår VAGN #1
2/nov bytt krok VAGN #3
2/nov bytt krok VAGN #4
2/nov bytt REGLAGER VAGN #6 4ST *
14/nov bytt backspår VAGN #7
14/nov bytt backspår VAGN #4
15/no hjul inställning. alla hjulen
16/nov bytt REGLAGER VAGN #7 *
6/DEC bytt backspår VAGN #5
19/DEC bytt backspår VAGN #3
29/dec bytt krok VAGN #3

7. 47

HEMLIG



2023

25/5	Byt	kedja	Vagn #1	
1/JUNI	bytt	backspår	VAGN #7	B
2/JUNI	bytt	krok	VAGN #3	K
2/JUNI	bytt	krok	VAGN #4	K
6/juni	Bytt	hjul	5HÖF	
7/JUNI	bytt	backspår	VAGN #1	B
10/juni	Bytt	hjul	5VÖF	
10/juni	Bytt	hjul	5HÖF	
11/juni	Bytt	hjul	6VÖB	
14/juni	Bytt	krok	Vagn #1	K
16/JUNI	bytt	backspår	VAGN #3	B
16/JUNI	bytt	backspår	VAGN #4	B
23/JUNI	bytt	krok	VAGN #3	K
25/juni	bytt	krok	vagn #4	K
25/juni	bytt	krok	vagn #7	K

Polisen

Attraktionsloggbok Jetline - Utdrag

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-23	15:17

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Denna bilaga innehåller utdrag från attraktionsloggboken till Jetline.

Utdragen innehåller samtliga noteringar som gjorts av operatörer samt säsongsmekaniker i den dagliga driften av attraktionen Jetline under perioden 2024-06-18 fram till 2024-06-25.

Aktuell loggbok (BG74217-2) togs i beslag i samband med den husrannsakan som genomfördes vid attraktionen Jetline 2023-06-25.

Någon dokumentation kring bytet av den främre bärarmen som gjordes under 2023 har inte kunnat återfinnas i den fullständiga versionen av denna loggbok.

Den fullständiga loggboken har noteringar gällande den dagliga operativa driften av Jetline från 2023-04-23 till och med 2023-06-25 . Fullständig version av loggboken återfinns i utredningens sidomaterial.

HEMLIG

Polisen

Datum
2024-08-23

Diarienummer
5000-K765486-23

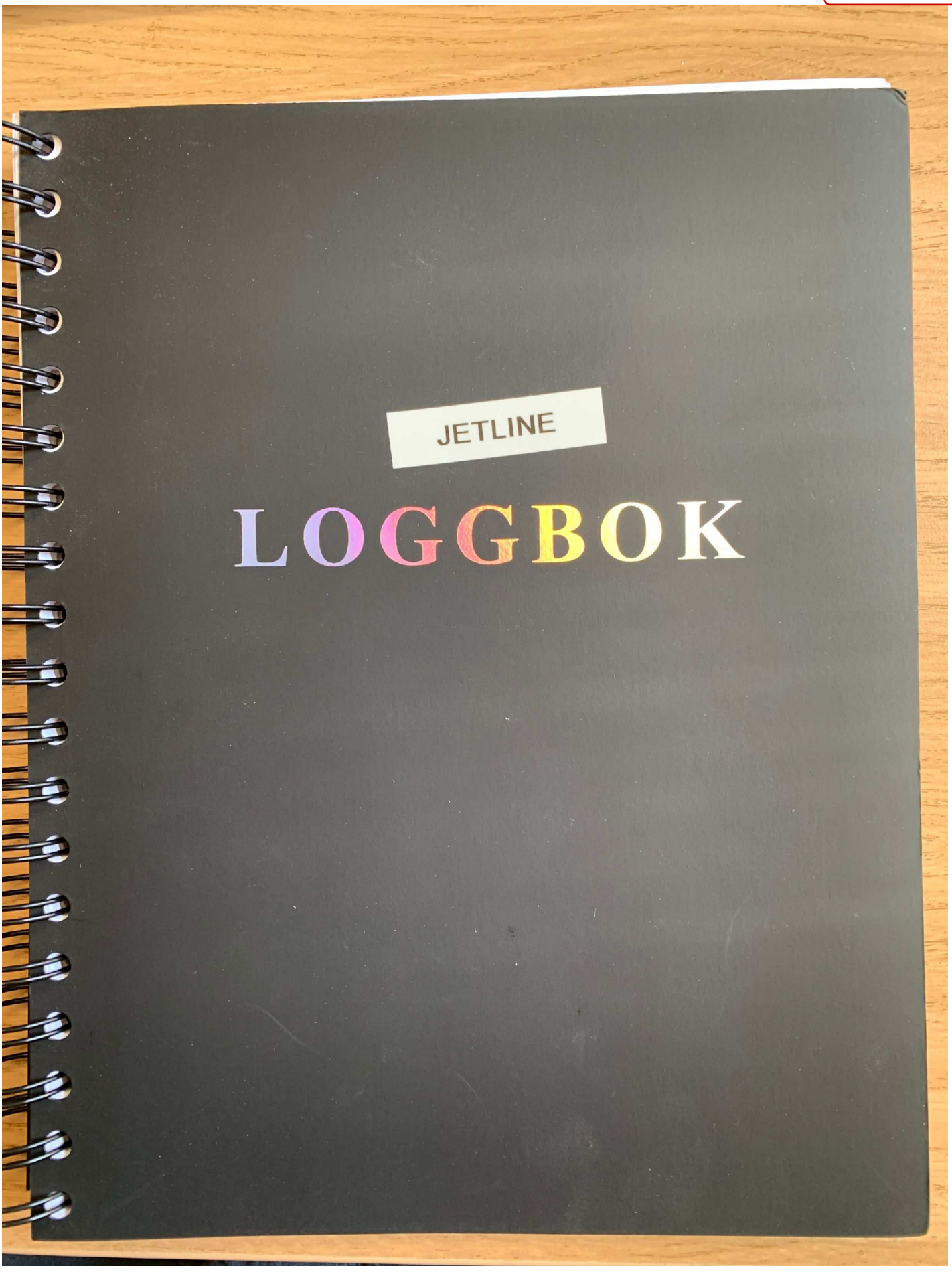
Bildbilaga

ANTECKNINGAR

Denna bilaga innehåller utdrag från attraktionsloggboken till Jetline.

Utdragen innehåller samtliga noteringar som gjorts av operatörer samt säsongsmekaniker i den dagliga driften av attraktionen Jetline under perioden 2024-06-18 fram till 2024-06-25.

HEMLIG



1.

HEMLIG

Instruktion för attraktionsloggbok

Enligt lag skall det finnas en loggbok över varje attraktion. Det är mycket viktigt att föra in alla händelser i loggboken. På så vis kan vi följa upp eventuella skador, fel eller återkommande problem. I loggboken skall alla händelser rörande attraktionen skrivas in. Observera att loggboken inte är ett felanmälningsverktyg utan syftar till att skapa en historik runt attraktionen. Alla fel på attraktionen skall anmälas till din närmaste chef. Attraktionen besiktigas en gång per år av DEKRA (ackrediterat besiktningsföretag) och detta noteras även i loggboken.

Observera att loggboken är en offentlig och viktig handling, klotter eller att ta bort sidor är förbjudet och att betrakta som tjänstefel.

OBS! En ny sida per dag!

Attraktionsvärd

Skapar en historik under dagen efter att han/hon kontrollerat att Daglig kontroll är gjord. Exempel på detta är ”Öppning OK”, ”Stängning Ok”, förutsatt då att dessa är utan fel. Till detta hör att även skriva in alla typer av tillbud eller fel på attraktionen som exempelvis driftstop eller personskador. Skriv även hur du handlat, exempelvis ”släppte ut gäster manuellt ur gondol 12”.

Om något inträffar fyller du i loggboken på följande sätt:

4. **Tidpunkt, så exakt som möjligt.**
5. **Vad som inträffat på attraktionen.**
6. **Skriv in ditt namn i raden under ifall mer information om det inträffade behövs.**

Attraktionstekniker

Genomför varje dag ett funktionstest och tillsyn av attraktionen Daglig kontroll som skall vara inskriven i boken innan attraktionen får startas. Fyller även i fel och skador på attraktionen, oavsett vad som inträffat, samt åtgärder och reparationer.

Om något inträffar fyller du i loggboken på följande sätt:

6. **Tidpunkt, så exakt som möjligt.**
7. **Vad som inträffat eller gjorts på attraktionen.**
8. **Vad som åtgärdats eller reparerats på attraktionen**
9. **Vid fel på attraktionen som ej har kunnat åtgärdas, har en reparationsanmälan förts vidare och vart.**
10. **Skriv in din signatur ifall mer information om det inträffade behövs, detta måste alltid göras.**

Om det är något som är oklart kontakta din närmaste chef.

Julia Augustson
Gruppledare Attraktion

Peter Andersson
Attraktionssäkerhet

2.

HEMLIG

TIVOLI Gröna Lund

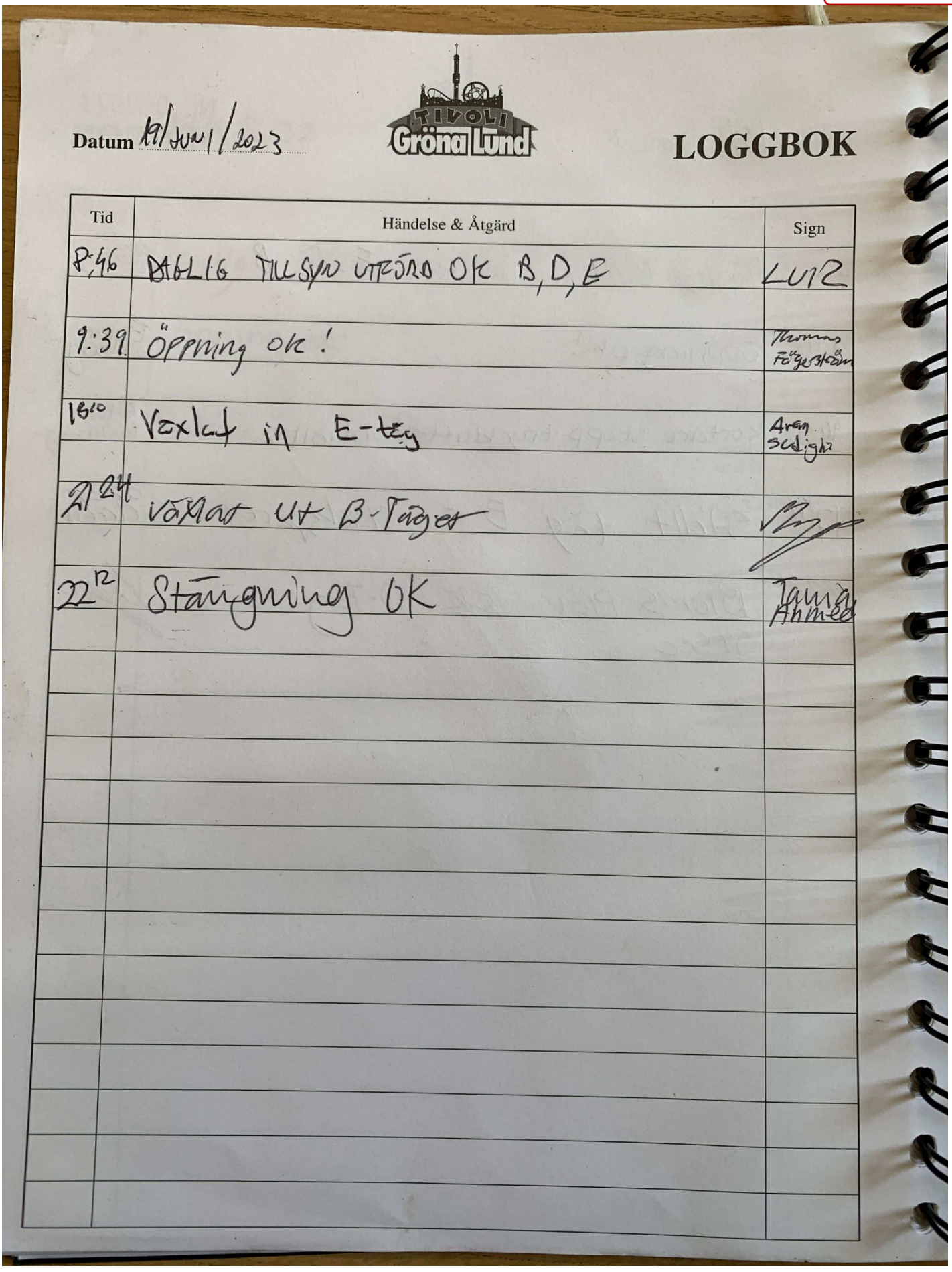
Nr 000023

LOGGBOK

Datum 18/6/2023

Tid	Händelse & Åtgärd	Sign
8.00	Daglig tillsyn ok E, D B	MK NS
9.47	Öppning ok!	Ebba Wallberg
14.50	kortare stopp tryckluftskontroll	Ebba Wallberg
17.48	Ställt tåg E i stickspåret	Oscar Cleeris
22.28	Broms Prov OK D-Tåg 54 sec	

HEMLIG



Datum 19/Juni/2023

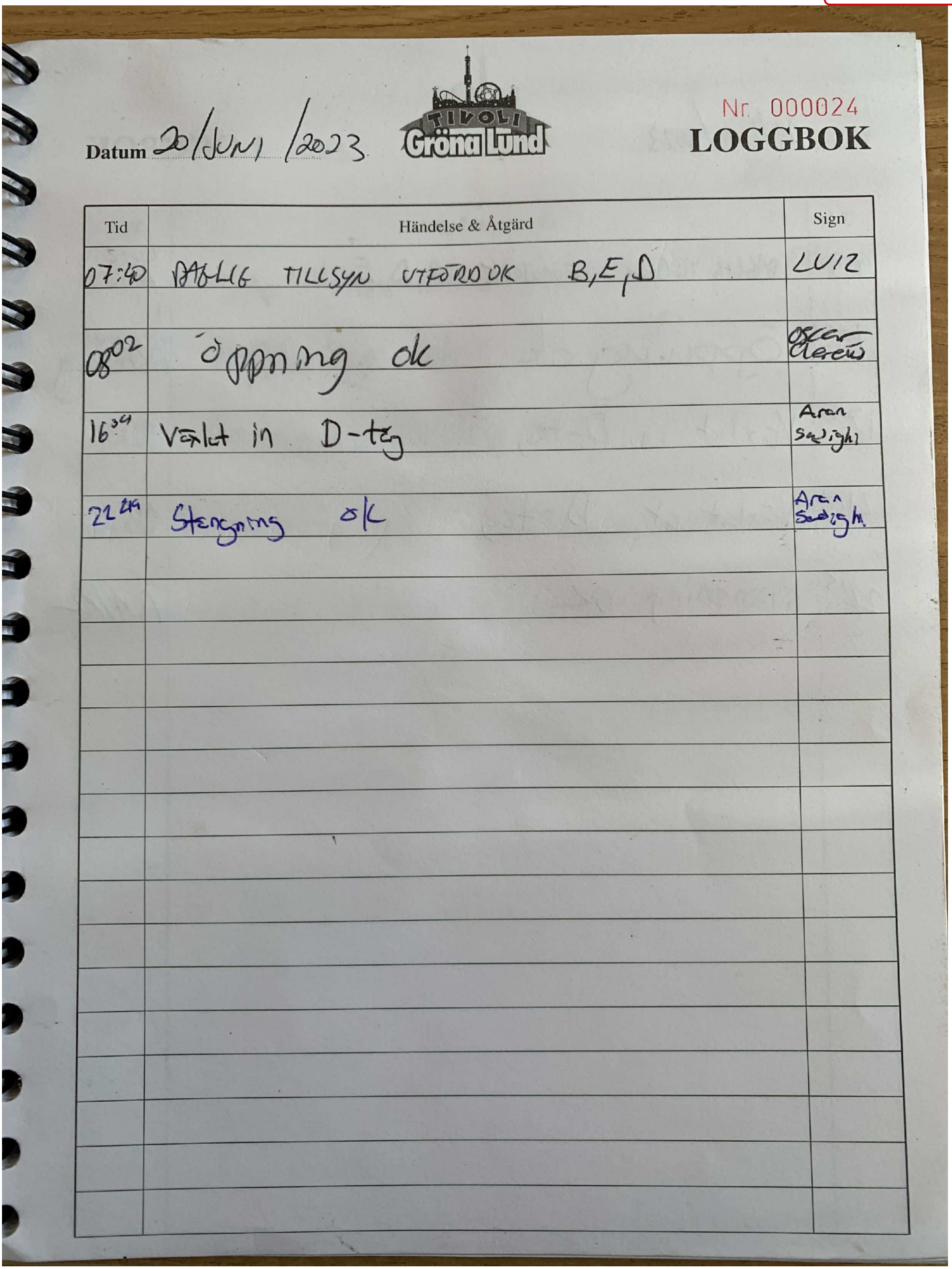
TIVOLI Gröna Lund

LOGGBOK

Tid	Händelse & Åtgärd	Sign
8:46	DAGLIG TILLSYN UTFÖRD OK B, D, E	LUIZ
9:39	Öppning ok!	Thomas Fröjerström
16:10	Växlat in E-tåg	Aram Sadigh
21:24	växlat ut B-Tåget	
22:12	Stängning OK	Tamim Ahmed

4. 46

HEMLIG



Datum 20/JUNI/2023

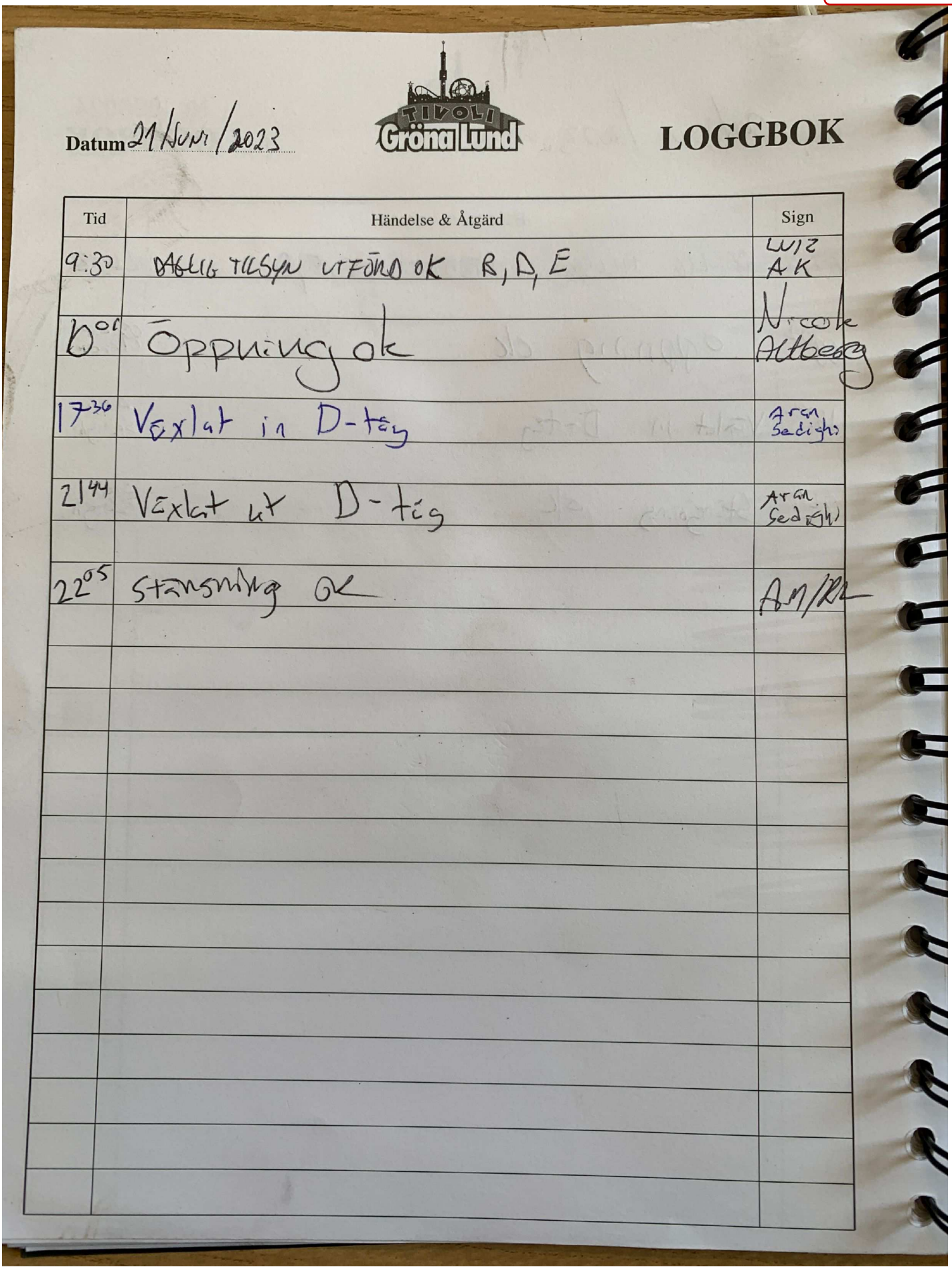
TIVOLI Gröna Lund

Nr. 000024

LOGGBOK

Tid	Händelse & Åtgärd	Sign
07:40	DAGLIG TILLSYN UTFÖRD OK B,E,D	LUIZ
08:02	öppning ok	Oscar Clerén
16:39	Vakt in D-tåg	Aron Sadighi
22:49	Stängning ok	Aron Sadighi

HEMLIG



Datum 21/Juni/2023

TIVOLI Gröna Lund

LOGGBOK

Tid	Händelse & Åtgärd	Sign
9:30	DAGLIG TILLSYN UTFÖRD OK R, D, E	LWiz AK
10:00	Öppning ok	N. cok Attberg
17:36	Växlat in D-tåg	Arvin Sedigh
21:44	Växlat ut D-tåg	Arvin Sedigh
22:05	Stängning ok	AM/RL

HEMLIG

Datum 22/6 - 2023

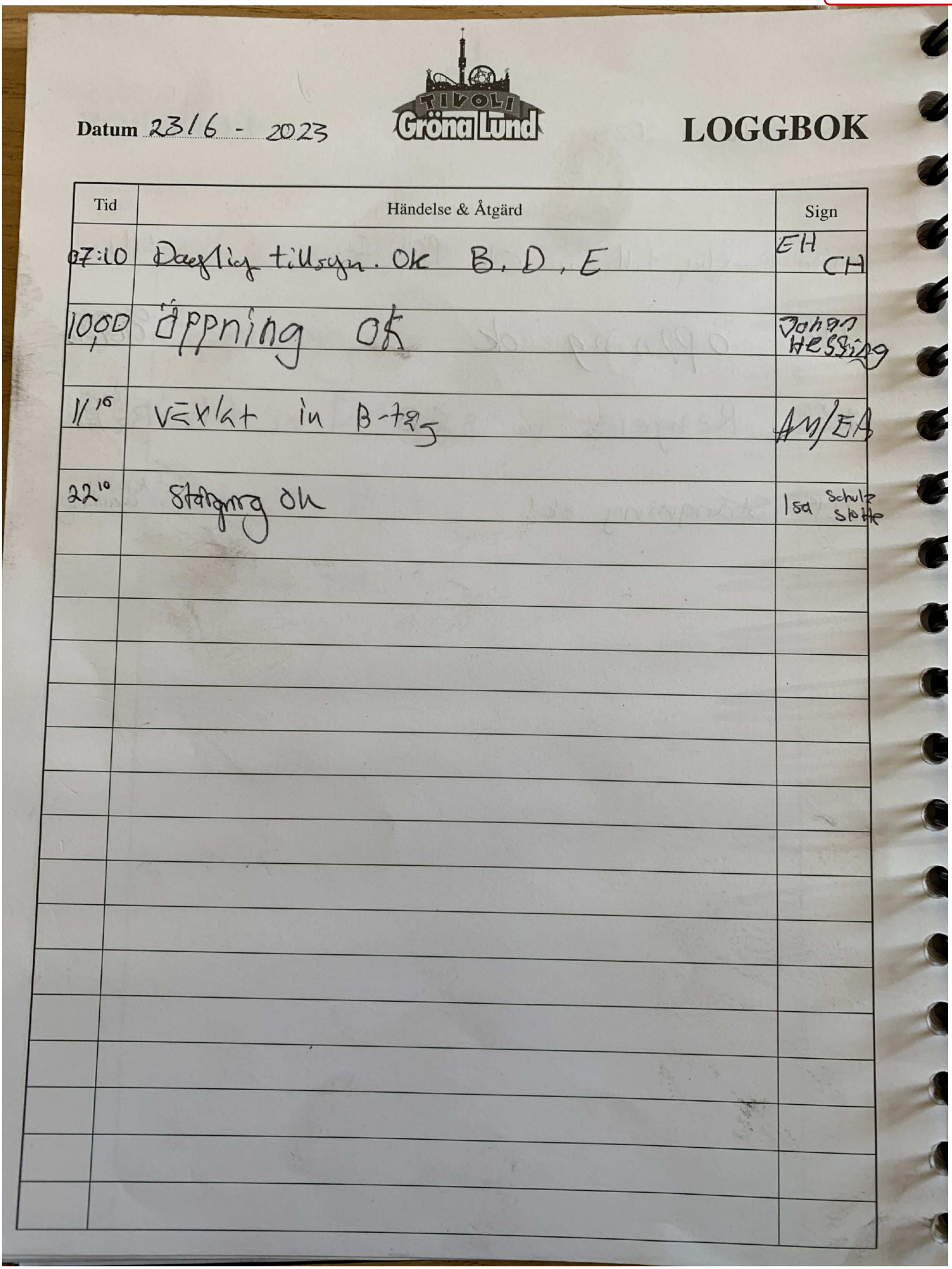
TIVOLI Gröna Lund

Nr. 000025

LOGGBOK

Tid	Händelse & Åtgärd	Sign
09:00	Dagligt tillsyn. Ok B,D,E	EH LZ
9:13	öppning ok	Oscar Ulerén
9:56	Rangerat in B&D	RG EK
22:15	Stängning ok!	Ebba Wallberg

HEMLIG



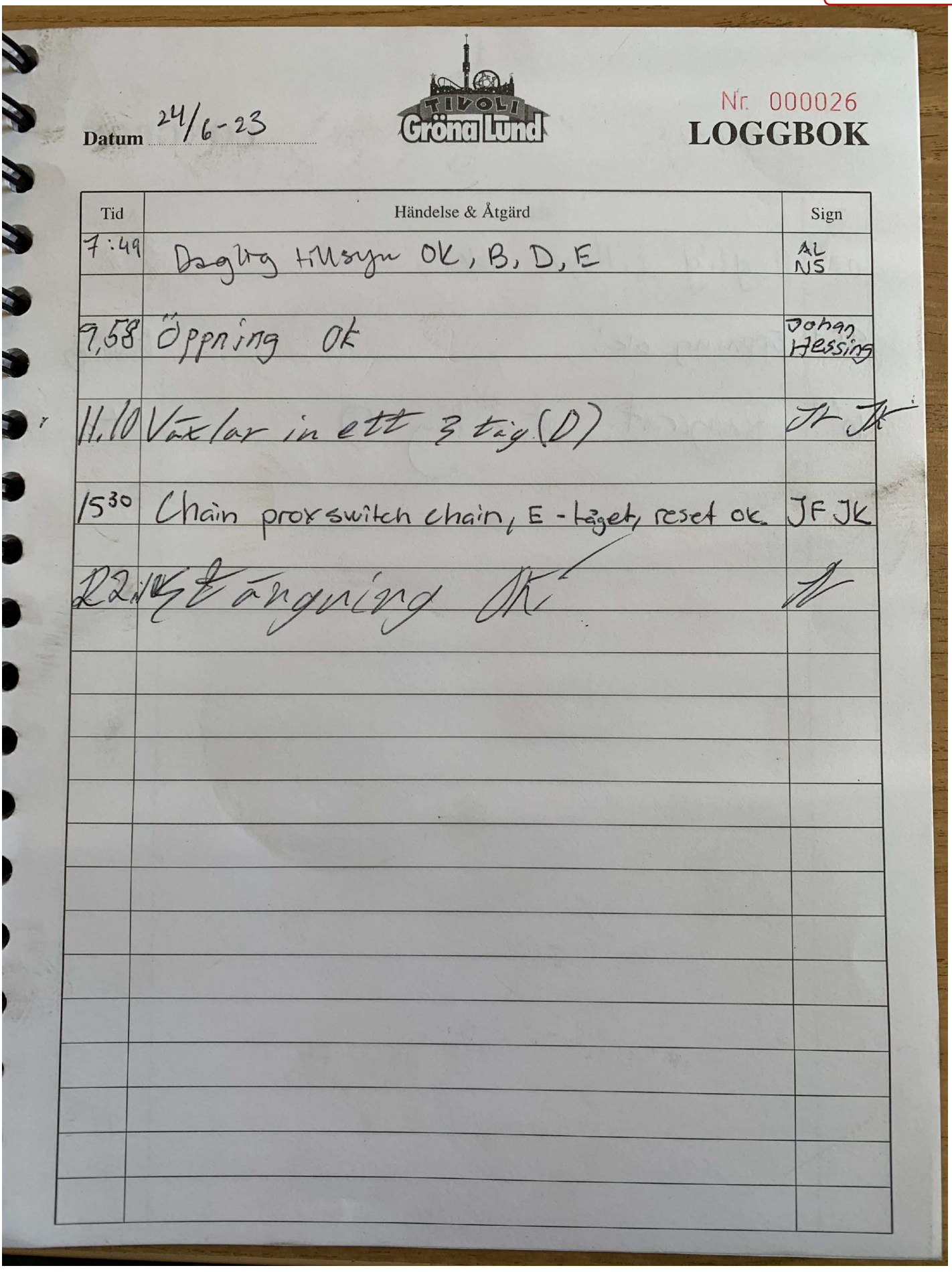
Datum 23/6 - 2023

TIVOLI Gröna Lund

LOGGBOK

Tid	Händelse & Åtgärd	Sign
07:10	Dagligt tillsyn. Ok B, D, E	EH CH
10,00	öppning ok	Johan Hessling
11:15	Verkat in B-tåg	AM/EA
22:10	Stängning ok	Isa Schultz Stålhe

HEMLIG



Datum 24/6-23

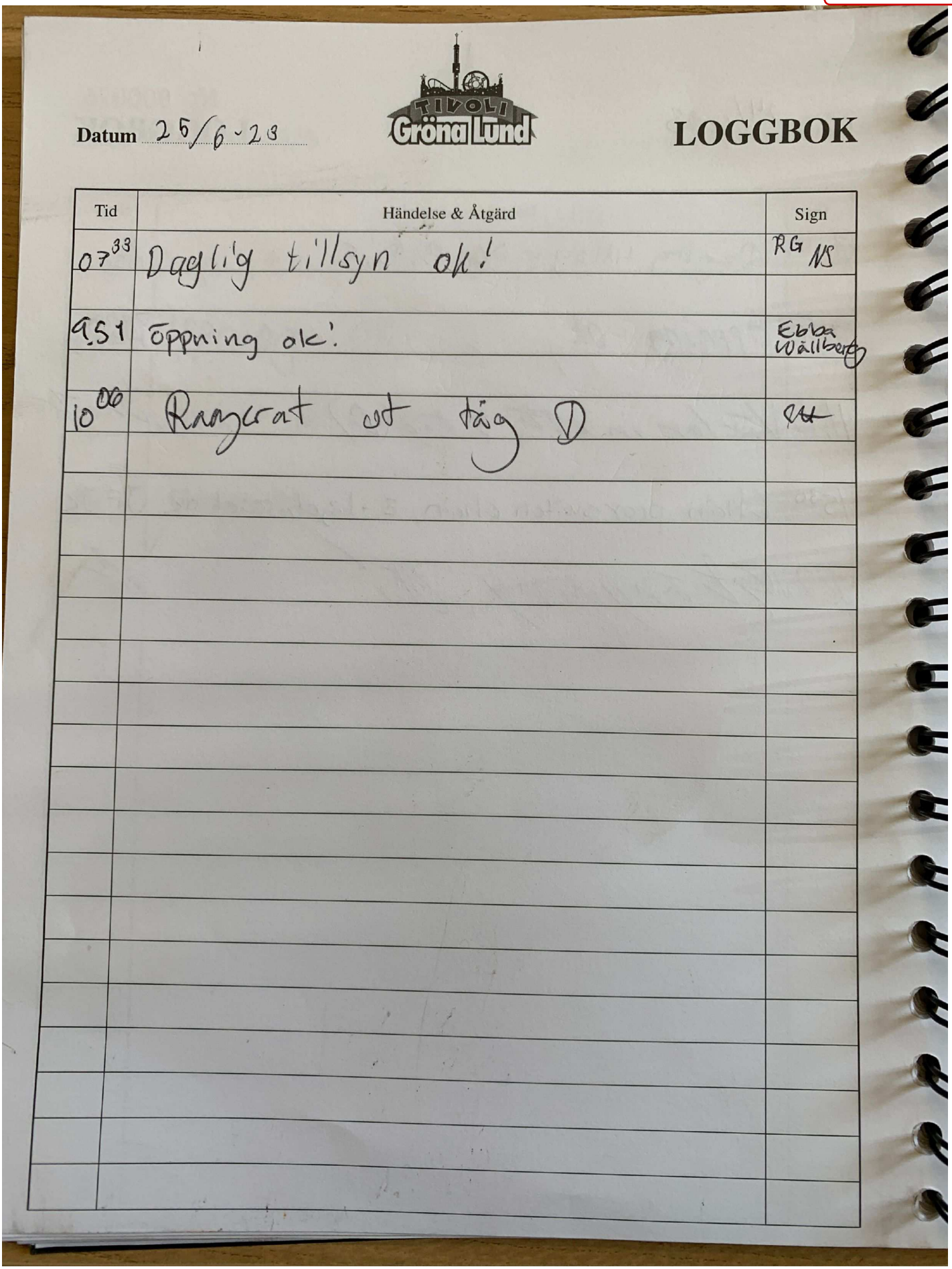
TIVOLI Gröna Lund

Nr. 000026

LOGGBOK

Tid	Händelse & Åtgärd	Sign
7:49	Dagl tillsyn OK, B, D, E	AL NS
9,58	Öppning ok	Johan Hessing
11.10	Växlar in ett 3 tåg (D)	JF JK
15:30	Chain prox switch chain, E-läget, reset ok.	JF JK
22/6	Eftergång JK	JF

HEMLIG



Datum 25/6-23

TIVOLI Gröna Lund

LOGGBOK

Tid	Händelse & Åtgärd	Sign
07[33]	Daglig tillsyn ok!	RG NS
9.51	Öppning ok!	Ebba Wallberg
10[00]	Rangerat ut tåg D	RH

Polisen

Servicebok Jetline - Utdrag

Signerat av

Signerat datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats	Datum	Tid
	2024-08-23	14:55

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Involverad personal	Funktion
Waldemar Bobeck	Uppgiftslämnare

Berättelse

Denna bilaga innehåller utdrag från den "Servicebok" som Gröna Lund upprättat till Jetline. Utdragen innehåller samtliga noteringar som gjorts gällande de serviceåtgärder som genomförts under åren 2019, 2021 samt 2022 på Jetline.

Inga serviceåtgärder under 2020 eller 2023 finns dokumenterade i denna loggbok.

Aktuell loggbok (BG74216-6) tog i beslag i samband med den husrannsakan som genomfördes i verkstaden tillhörande attraktionen Jetline den 2023-06-25.

Dokumentation kring bytet av den främre bärarmen som gjordes under 2023 har inte kunnat återfinnas i denna loggbok.

Den fullständiga loggboken täcker in ett antal serviceåtgärder på aktuellt tåg från år 2008 – 2022. Fullständig version av loggboken återfinns i utredningens sidomaterial.

HEMLIG

Polisen

Datum
2024-08-23

Diarienummer
5000-K765486-23

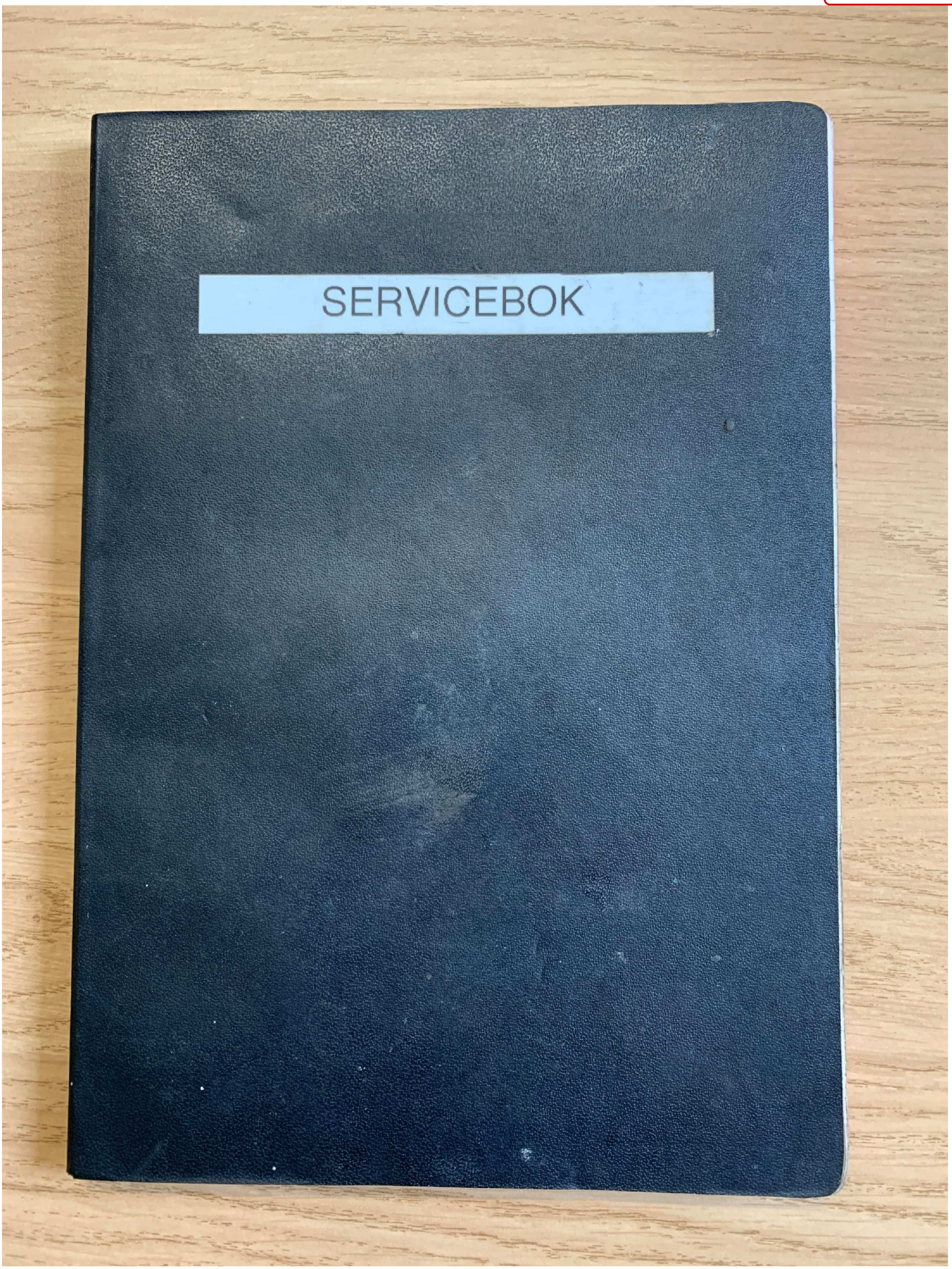
Bildbilaga

ANTECKNINGAR

Denna bilaga innehåller utdrag från Serviceboken till Jetline. Utdragen innehåller samtliga noteringar som gjorts gällande de serviceåtgärder som genomförts under åren 2019, 2021 samt 2022 på Jetline.

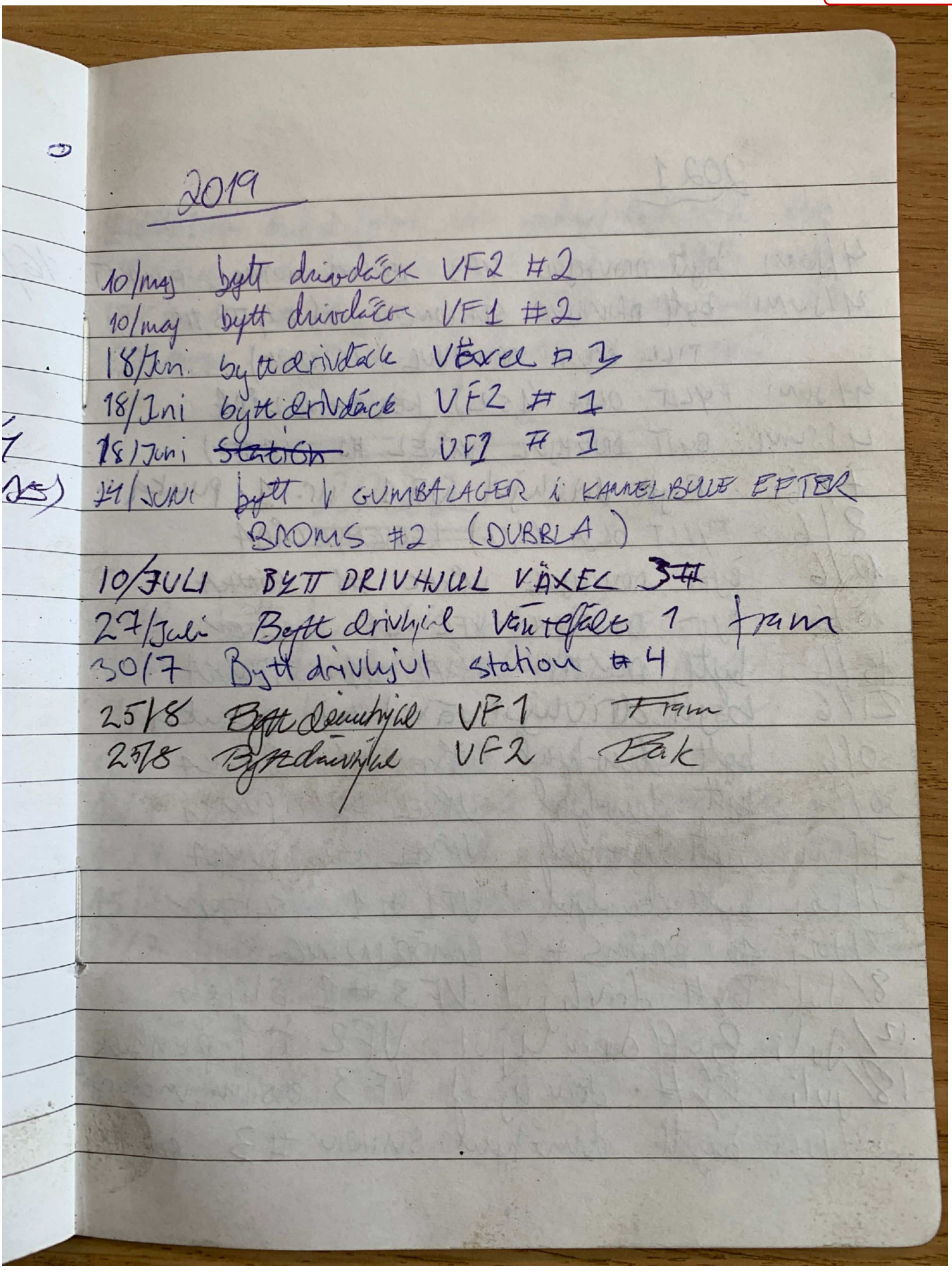
Inga noteringar från år 2020 eller år 2023 har kunnat återfinnas i den fullständiga versionen av denna loggbok.

HEMLIG



1.

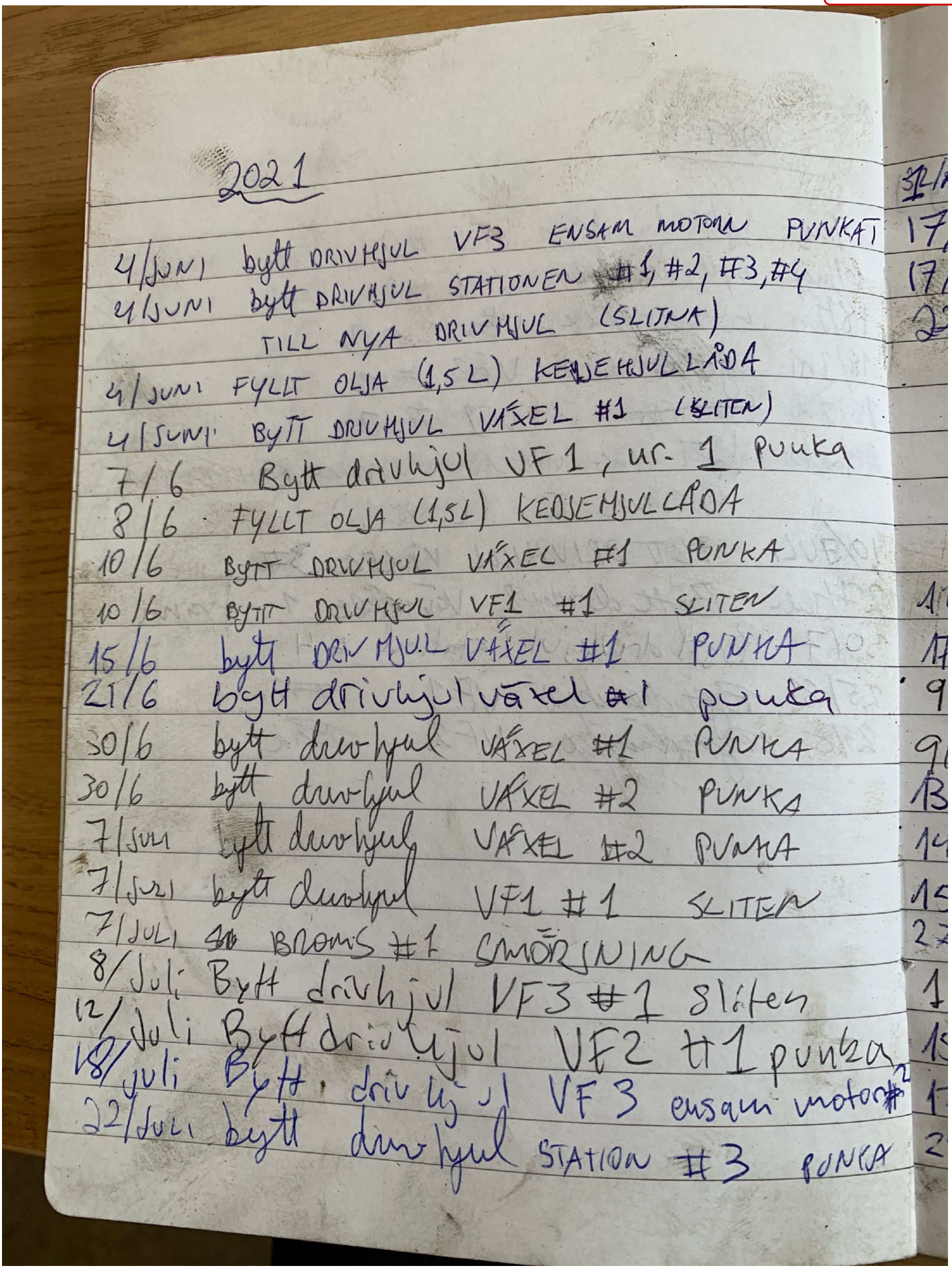
HEMLIG



2019

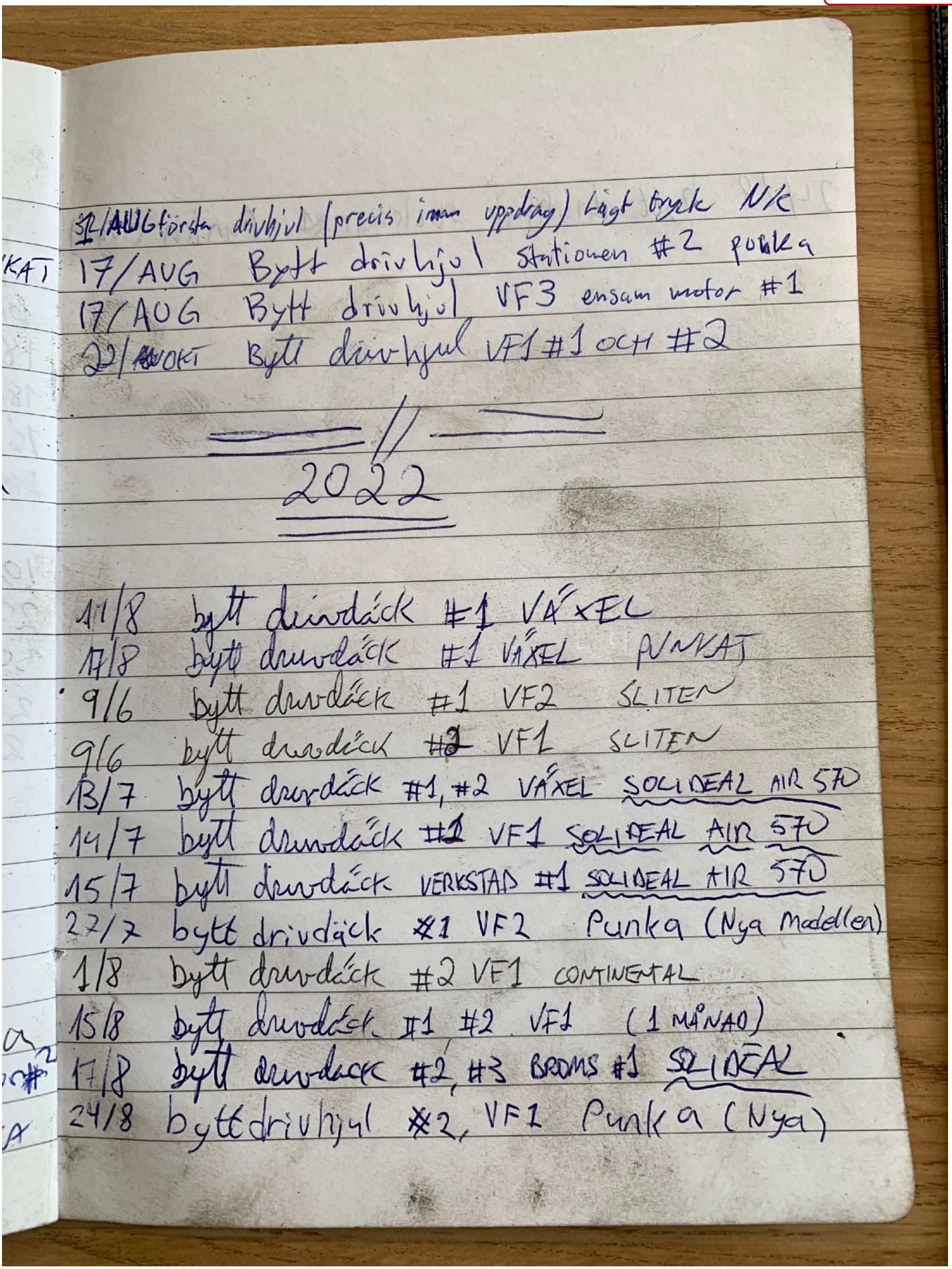
10/maj bytt drivdäck VF2 #2
10/maj bytt drivdäck VF1 #2
18/Jun byte drivdäck Växel # 1
18/Juni byte drivdäck VF2 # 1
18/Juni ~~station~~ VF1 # 1
14/JUNI byte i GUMBLAGER i KAMMELBUS EFTER BROMS #2 (DUBBLA)
10/JULI BYTT DRIVHJUL VÄXEL 3#
27/Juli Byte drivhjul Växelfälle 1 fram
30/7 Byte drivhjul station # 4
25/8 Byte drivhjul VF1 Fram
25/8 Byte drivhjul VF2 Bak

HEMLIG


2021
4/JUNI bytt DRIVHJUL VF3 ENSAM MOTOR PUNKAT
4/JUNI bytt DRIVHJUL STATIONEN #1, #2, #3, #4
TILL NYA DRIVHJUL (SLITNA)
4/JUNI FYLLT OLJA (1,5 L) KEJSEHJULLÅDA
4/JUNI BYTT DRIVHJUL VÄXEL #1 (SLITEN)
7/6 Bytt drivhjul VF1, ur. 1 punka
8/6 FYLLT OLJA (1,5L) KEJSEHJULLÅDA
10/6 BYTT DRIVHJUL VÄXEL #1 PUNKA
10/6 BYTT DRIVHJUL VF1 #1 SLITEN
15/6 byte DRIVHJUL VÄXEL #1 PUNKA
21/6 byte drivhjul växel #1 punka
30/6 byte drivhjul VÄXEL #1 PUNKA
30/6 byte drivhjul VÄXEL #2 PUNKA
7/JULI byte drivhjul VÄXEL #2 PUNKA
7/JULI byte drivhjul VF1 #1 SLITEN
7/JULI BROMS #1 SMÖRJNING
8/Juli Byte drivhjul VF3 #1 sliten
12/Juli Byte drivhjul VF2 #1 punka
18/juli Byte drivhjul VF3 ensam motor #2
22/JULI byte drivhjul STATION #3 PUNKA

3.

HEMLIG



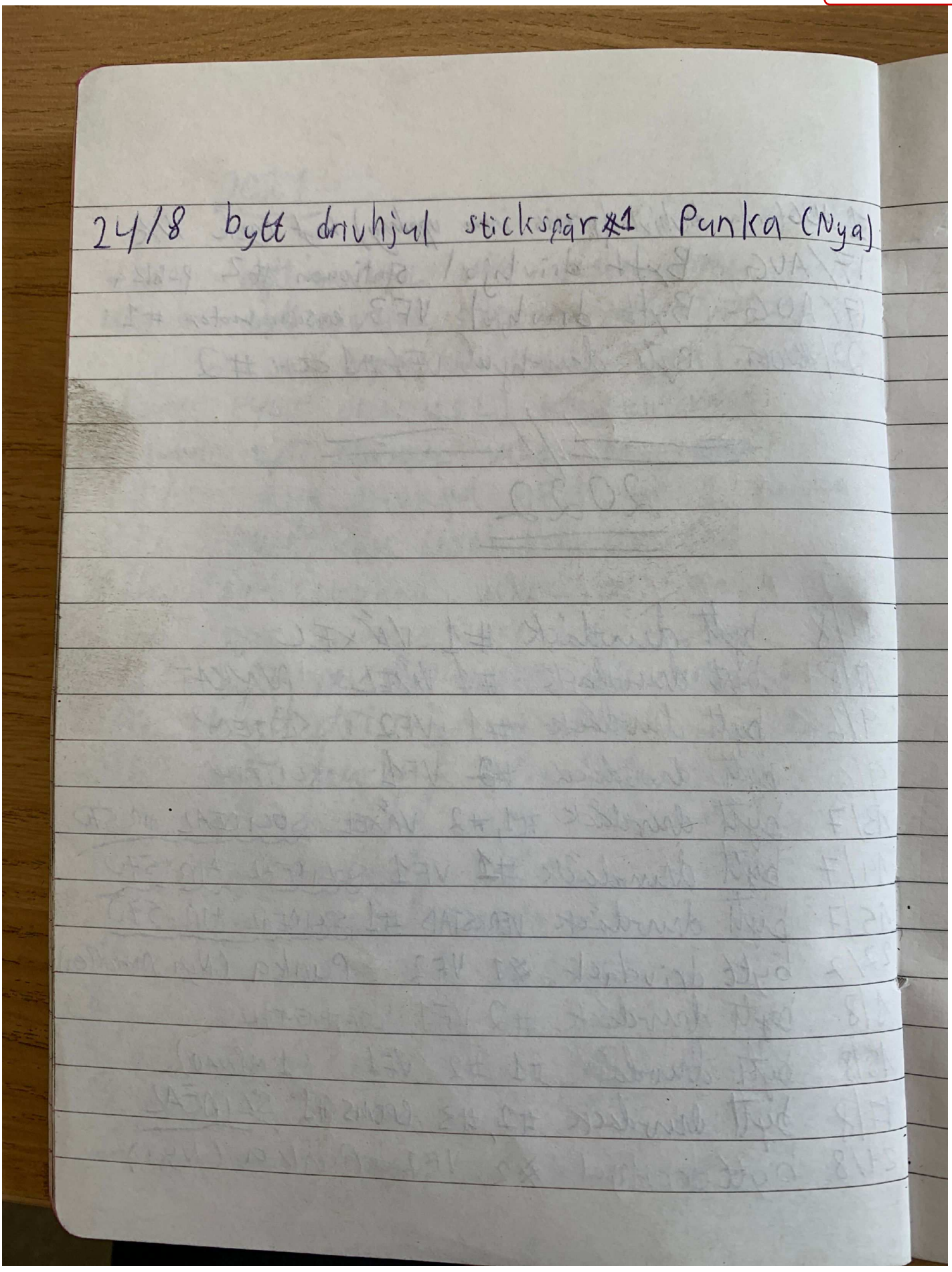
31/AUG första drivhjul (precis innan uppdrag) Lågt tryck N/K
17/AUG Bytt drivhjul Stationen #2 punka
17/AUG Bytt drivhjul VF3 ensam motor #1
22/OKT Bytt drivhjul VF1 #1 OCH #2

2022

11/8 bytt drivdäck #1 VÄXEL
17/8 bytt drivdäck #1 VÄXEL PUNKAT
9/6 bytt drivdäck #1 VF2 SLITEN
9/6 bytt drivdäck #1 VF1 SLITEN
13/7 bytt drivdäck #1, #2 VÄXEL SOLIDEAL AIR 570
14/7 bytt drivdäck #1 VF1 SOLIDEAL AIR 570
15/7 bytt drivdäck VERKSTAD #1 SOLIDEAL AIR 570
22/7 bytt drivdäck #1 VF2 Punka (Nya Modellen)
1/8 bytt drivdäck #2 VF1 CONTINENTAL
15/8 bytt drivdäck #1, #2 VF1 (1 MÅNAD)
17/8 bytt drivdäck #2, #3 BROMS #1 SOLIDEAL
24/8 bytt drivhjul #2, VF1 Punka (Nya)

4.

HEMLIG



5.

Polisen

Besiktningintyg Dekra, Jetline

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 5 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2023-07-19

Tid
10:14

Involverad personal
Waldemar Bobeck

Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse
Detta dokument är det besiktningsintyg avseende Jetline som Dekra utfärdade efter genomförd besiktning den 2023-04-28.

HEMLIG

DEKRA

INTYG
ÅTERKOMMANDE BESIKTNING AV TIVOLIANORDNING
RPSFS 2012:15
Resultat: Utan brister erbjuder betryggande säkerhet

Reg.nummer
L2648451
Utförd: 2023-04-28

SWEDAC ACKREDITERING
Accred. no. 4390
Inspection
ISO/IEC 17020 (A)

Anläggning	Kontaktperson	Kund
A2561571 Gröna Lunds Tivoli AB Lilla Allmänna Gränd 9 115 21 STOCKHOLM	Erik Göranson 0107089209 Erik.goranson@gronalund.Com	AB Gröna Lunds Tivoli (534131) Lilla Allmänna Gränd 9 115 21 STOCKHOLM

Objektstyp	Objektnamn
Fast tivolianordning	Fast tivolianläggning

Uppställningsplats	Objektreferens/Platsnummer/Individnummer
Gröna Lund	Jetline

Bedömning

Besiktningsingenjör	Styrande besiktningsmånad
Michael Wretsen	Maj

Nästa besiktningsperiod	Sista användningsdag
2024-03-01 – 2024-05-31	2024-05-31

Övrig information

Jetline - Speedracer
Antal personer 5 tåg/7 vagnar
Min längd 140 cm
Nästa fördjupande återkommande besiktning inför säsongen 2025

Godkännande gäller för vagn B och vagn E. Innan andra vagnar ska tas i bruk krävs revisionbesiktning avseende aktuella vagnar.

Tillverkningsdata 1

Tillverkare	Tillverkningsnummer
Zierer	8718

Tillverkningsdata 2

Typ- eller modellbeteckning	Tillverkningsår
Berg & Dalbana	1988

Teknisk data

Max antal personer	Lyftorgan	Antal parter	Lina dimension
70 Styck	Kätting	5 Styck	7 mm

Vid frågor vänligen kontakta Dekra

010-455 10 00 www.dekra-industrial.se

Genererat: 2023-04-28, rev. 1

HEMLIG

Polisen

PM

Polismyndigheten
Kansligrupp 7, region Stockholm

Datum
2023-11-08

Diarienr (åberopas)
K-765486-23

Tillståndsprocess vid handläggning för Gröna Lund i ärende A726.214/2022 och A415.100/2022

I aktuellt ärende med diarienummer A726.214/2022 har tillstånd utfärdats för tivoli (ordningslagen 2 kap 4§) och användande av offentlig plats (ordningslagen 3 kap 1§).

I tillståndsbeviset med diarienummer A415.100/2022, vilket får anses vara grunden för det senaste beslutet med diarienummer A726.214/2022, har aktuella besiktningsprotokoll för tivolianordning inlämnats med ansökan.
Kompletteringar gällande besöksantal begärdes 2022-09-06 och svar inkom 2022-09-06.
Ansökan skickades på remiss internt till cityplaneringen och till Storstockholms brandförsvar 2022-09-06.
Yttranden om bifall inkom samma dag, 2022-09-06.

Då tidigare tillstånd var överklagat gällande användande av offentlig plats gjordes en avstämning med jurist på Rättstillämpning inom Polismyndigheten. Svar erhölls att inget hinder förelåg till att utfärda tillståndet. Ärendet föredrogs även för gruppchef innan beslut utfärdades.

2022-09-20 utfärdades tillstånd och expedierades till sökande med bland annat villkor om att ”Tivolianordningar får endast användas efter godkänd besiktning.” Detta görs då en del besiktningar behöver utföras under tillståndsperioden.

Kompletterande besiktningsprotokoll för tivolianordning inkom från sökande 2022-10-11.

Aktuell ansökan med diarienummer A726.214/2022 inkom 2022-12-26 för byte av ansvarig person. Då ansökan avsåg byte av ansvarig person, skickades endast en internremiss till cityplaneringen.
Tillstånd utfärdades och expedierades 2023-01-04 till sökande, med samma villkor och bilagor som tillståndet som expedierades 2022-09-20.
Kompletterande besiktningsprotokoll för tivolianordningar har sedan inkommit, 2023-06-02, 2023-07-08 samt 2023-10-11.

I tjänsten,
Patrik Karlsson
Handläggare, Kansligrupp 7, region Stockholm

HEMLIG

Polisen

TILLSTÅNDSBEVIS

Enligt ordningslagen / lokala föreskrifter

Datum
2023-01-04

Diarienummer
A726.214/2022

Saknummer
513

☒ ordningslagen (1993:1617) ☐ lokala föreskrifter

Polismyndigheten
Förvaltningsrätt 03 Sthlm RA
Patrik Karlsson
Assistent

Sökandens namn och postadress
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli
LILLA ALLMÄNNA GRÄND 9
115 21 STOCKHOLM

Handläggare
Patrik Karlsson 010-563 7946

Sökandens E-postadress
fredrik.gemzell@gronalund.com

Efter ansökan meddelas sökanden tillstånd enligt de föreskrifter och villkor, som anges i denna handling och bifogade bilaga nr 1, skiss

Slag av tillställning/sammankomst/anordning
1) OFFENTLIG TILLSTÄLLNING: Tivolinöjen med åkattraktioner.
2) ANVÄNDANDE AV OFFENTLIG PLATS: Uppställning av cykelrack/köfållor/avsprärningsband för köhantering av anländande besökare.

Tid
2023-01-09--2023-12-31 kl 08.00 - 23.59

Plats	Kommun
1) Gröna Lund Tivoli, Djurgården 2) Allmänna Gränd, Djurgårdsvägen och Långa gatan 1-6, enligt bifogad skiss.	Stockholm

Ansvarig fysisk person
Jan Eriksson 010-7089100

Särskilda villkor

Anordnaren ska tillhandahålla erforderligt antal funktionärer för att säkerheten och ordningen ska kunna upprätthållas bland deltagarna. Funktionärer ska bära västar, tröjor eller liknande så att deras funktion klart framgår. Funktionärer ska vara minst 18 år.

Erforderligt antal av Polismyndigheten förordnade ordningsvakter ska tjänstgöra från att insläppet öppnar till dess att sista deltagaren lämnat tillställningen eller så länge deltagarna inte längre påverkar ordningen i området i direkt anslutning till tillställningen.

Framkomlighet för utryckningsfordon ska vara säkerställd. Det åligger ansvarige anordnaren att förvissa sig om att samtliga utrymningsvägar och särskilda infarter för räddningsfordon alltid är fria och kan användas utan hinder. Utrustning för släckning av brand och för livräddning samt för hjälp vid olyckor ska finnas tillgängliga och fortlöpande kontrolleras.

Tivolianordningar får endast användas efter godkänd besiktning.

Tillställningen får inte hindra trafik eller tillträde till intilliggande byggnader.

Godkänd och fungerande eldsläckningsutrustning ska finnas lätt tillgänglig samt vara väl synlig.

De villkor som meddelats i Storstockholms brandförsvars yttrande, bilaga 1, ska följas.

Brunnar, brandposter, kabelbrunnar, elskåp och liknande samt vägmärken och trafiksignaler ska vara åtkomliga och får inte täckas över.

Upprättad av Patrik Karlsson, 2023-01-04

Polisen

TILLSTÅNDSBEVIS
Enligt ordningslagen / lokala föreskrifter

HEMLIG

Diarienummer
A726.214/2022

Saknummer
513

För uppställning av cykelrack/köfollor/band får ytor enligt bifogad skiss användas.

Vid skjutaktivitet får endast effektbegränsade luft- eller kolsyreladdade vapen användas och endast funktionärer får ladda om vapen. Funktionärer ska vara minst 18 år.

Anordnaren ansvarar för att det finns sjukvårdsutbildad personal tillgänglig under tillställningen.
Tillståndsbeviset med dess bilagor ska på begäran uppvisas för anställd vid Polismyndigheten.

UPPLYSNING:
Anordnaren ansvarar enligt ordningslagen (1993:1617) för att god ordning råder vid tillställningen. Med god ordning avses exempelvis att ljudnivån/högtalares ljudnivå anpassas och riktas så att det inte stör den allmänna ordningen.

Anordnaren erinras om Folkhälsomyndighetens allmänna råd om höga ljudnivåer (FoHMFS 2014:15).

Vid användning av mark som inte står under kommunens förvaltning kan medgivande behövas från ägaren eller nyttjanderättshavaren av marken.

Vid en offentlig tillställning får spritdrycker, vin, starköl eller andra jästa alkoholdrycker eller alkoholdrycksliknande preparat bara intas om det sker vid tillåten servering av sådana drycker eller preparat. För servering krävs tillstånd av den kommun där serveringsstället är beläget (serveringstillstånd).

Regler om besiktning av tivolianordning finns i förordning (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar och Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om besiktning av tivolianordningar (RPSFS 2012:15, FAP 513-1).

Restriktioner för allmänna sammankomster och offentliga tillställningar som meddelas av regeringen (eller annan som fått regeringens bemyndigande) gäller alltid, även om annat angetts i ditt tillstånd från Polismyndigheten. Du som anordnare förväntas hålla dig uppdaterad om eventuella restriktioner som införs. Polismyndigheten gör inte några bedömningar av vilka smittskyddsåtgärder som är lämpliga att vidta vid ett visst evenemang.

Upprättad av Patrik Karlsson, 2023-01-04

Polismyndighetens underskrift

Datum	Ort	Namnteckning
2023-01-04	Stockholm	
Namnförtydligande		
Patrik Karlsson		

Sändlista:
Sökande, City planeringen, media (internt), Storstockholms brandförsvar

HEMLIG

Polisen

TILLSTÅNDSBEVIS
enligt ordningslagen / lokala föreskrifter

Datum	Diarienummer
2023-01-04	A726.214/2022

Polismyndigheten
Förvaltningsrätt 03 Sthlm RA
Patrik Karlsson
Assistent

Hur man överklagar Polismyndighetens beslut

Om du är missnöjd med beslutet kan du överklaga det.

Skriv i så fall till polismyndigheten och ange:
1. Ärendets diarienummer
2. Ditt namn, adress och telefonnummer
3. Varför du anser att beslutet ska ändras
4. Vilket beslut du hade tänkt dig

Överklagandet måste vara skriftligt. Se till att den kommer till polismyndigheten inom tre veckor från den dag då du fick del av detta beslut. Kommer den senare ska polismyndigheten avvisa överklagandet.
Om skrivelsen kommer in i rätt tid, kommer polismyndigheten att pröva om beslutet ska ändras. Ändrar polismyndigheten inte beslutet, sänder polismyndigheten det till förvaltningsrätten som ska pröva överklagandet.

Upprättad av Patrik Karlsson, 2023-01-04

Postadress **Besöksadress** **Telefon** 114 14 **E-post**
Telefax

HEMLIG

Polisen

BESLUT

Datum 2023-06-30

Infoklass Begränsat skyddsvärde

Diarienr (åberopas) A380.167/2023 Saknr 513

Polismyndigheten
Rättsavdelningen
Rättssektion Stockholm
Förvaltningsrätt 3

Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli
ATT: Jan Olof Sven Eriksson
Lilla Allmänna gränd 9
115 21 Stockholm

Användningsförbud enligt förordning om besiktning av tivolianordningar

Beslut

Polismyndigheten beslutar om användningsförbud för aktiebolaget Gröna Lunds tivolianordning Jetline.

Förbudet gäller tills vidare.

Bakgrund

Den 25 juni 2023 inträffade en allvarlig olycka i berg- och dalbanan Jetline på Gröna Lunds tivoli. Olyckan ledde till att en person avled och flera personer skadades allvarligt.

Motivering av beslut

Rättslig reglering

Av 9 § förordning (1993:1634) om besiktning av tivolianordningar framgår att om en tivolianordning på grund av skada eller av någon annan orsak inte erbjuder betryggande säkerhet mot olycksfall, ska Polismyndigheten förbjuda att anordningen används så länge felet består.

Om Polismyndigheten förbjuder att en tivolianordning används, ska godkännandebeviset lämnas in till myndigheten.

Ett beslut om användningsförbud gäller genast.

Polismyndighetens bedömning

Mot bakgrund av den allvarliga olycka som inträffat i berg- och dalbanan Jetline bedömer Polismyndigheten att tivolianordningen inte erbjuder en betryggande säkerhet mot olycksfall. Tivolianordningen Jetline förbjuds därför att användas. Beslutet om användningsförbud gäller omedelbart och så länge felet består.

Upplysning

Eftersom Polismyndigheten förbjudit att tivolianordningen Jetline används ska besiktningsorganets godkännandebevis lämnas in till Polismyndigheten.

POLISMYNDIGHETEN

Burhan Karan
Gruppchef

Om du vill överklaga Polismyndighetens beslut

Om du vill överklaga Polismyndighetens beslut ska du skriva till förvaltningsrätten, men skicka eller lämna in överklagandet till Polismyndigheten. Du kan skicka in överklagandet elektroniskt.

För att förvaltningsrätten ska ta upp ditt överklagande till prövning måste det ha inkommit till Polismyndigheten inom tre veckor från den dag då du fick ta del av beslutet. Om överklagandet kommer in för sent kommer Polismyndigheten att avvisa det. Det innebär att Polismyndighetens beslut gäller.

Polisen

Sammanfattning av händelse för rättsintyg

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum
2024-08-16

Tid
15:39

Involverad personal
Waldemar Bobeck

Funktion
Uppgiftslämnare

Berättelse

Denna sammanfattning bifogades begäran om rättsintyg som i ärendet skickats för respektive målsägande.

Dokumentet innehåller en sammanfattning av händelsen, en särskild frågeställning samt bilder som visar säkerhetsbyglarnas utformning.

HEMLIG

Sammanfattning av händelse

Polisen

5000-K765486-23 • 2024-07-12

Sammanfattning

Bergochdalbanan Jetline har funnits på nöjesparken Gröna Lund i Stockholm sedan 1988. Banan var 800 meter lång och en åktur tog ca en minut med en högsta hastighet på 90 km/tim. Tågen kunde ta 14 passagerare fördelade på sju vagnar.

Söndagen 25:e juni 2023 havererade ett tåg med elva passagerare efter att ha färdats ungefär en tredjedel av banan.

Vid olyckan föll tre personer ur tåget vilket medförde att en person avled (föll till marken från ca 12 meters höjd) och en målsägande fick allvarliga skador (föll till marken från 6-8 meters höjd). Två av de passagerarna som satt kvar i tåget skadades allvarligt och de övriga klarade sig med mindre omfattande skador.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga passagerare tagits om hand.

Olyckan inträffade när bärarmen (hjulupphängningen) längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulen på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att passagerarna slungades framåt mot säkerhetsbyglarna. Detta medförde att tre av passagerarna föll ur vagnarna och att några fick allvarliga inre skador.

Tågets hastighet

Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes den 25 och 26 september 2023.

Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim.

Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Särskild frågeställning kopplat till målsägandens skadebild

I vilken omfattning har målsägandens skador orsakats av att de med kroppen vid de kraftiga inbromsningarna slagit emot den säkerhetsbygel som sitter monterad i vagnarna?

HEMLIG

Sammanfattning av händelse

Polisen

5000-K765486-23 • 2024-07-12

Säkerhetsbyglarnas konstruktion

Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på ett tvärgående rör närmare fötterna.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad (se figur 2). Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov. Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1 400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget.

Sannolikt uppstod minst den kraften när tåget slog så kraftigt i två banskarvar att hela bankonstruktionen skakade varvid bygeln för den person som först föll ur böjdes till helt öppet läge.

HEMLIG

Sammanfattning av händelse

Polisen

5000-K765486-23 • 2024-07-12



Figur 1: Säkerhetsbygelns position vid normal färd

HEMLIG

Sammanfattning av händelse

Polisen

5000-K765486-23 • 2024-07-12



Figur 2: Säkerhetsbygeln från vagn 5 vänster, här ställd bakom en oskadad bygel. Bygeln från vagn 5 böjdes ca 30 grader framåt, till nästan helt öppet läge vid olyckan.

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1449
2024-09-23 Ert nr 5000-K765486-23

Polisen region Stockholm
Grova brott PO Sthlm City
106 75 STOCKHOLM

Rättsmedicinskt yttrande

Formalia

2024-09-20 inkom begäran om rättsmedicinskt yttrande från Polisen region Stockholm, Grova brott PO Sthlm City, avseende målsägande

Axelsson Körstig, *Eliaz* Mikael

Information enligt 6 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott har lämnats av polis (enligt uppgift från polis).

Samtycke till utfärdande av rättsintyg har inhämtats av beslutande myndighet, alternativt har myndigheten säkerställt att ett sådant samtycke inte behövs enligt 5 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott. Beslutande myndighet har intygat detta genom begäran.

Utredningsunderlag

Datum	Beskrivning
2024-09-20	Begäran om rättsintyg med utredningsuppgifter/redovisningshandlingar
2024-09-20	Kompletterande handlingar till begäran om rättsintyg med utredningsuppgifter/redovisningshandlingar

Innehållsförteckning

Bakgrundsinformation
Utlåtande

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1449
Ert nr 5000-K765486-23

Bakgrundsinformation

Sammanfattning av polisens handlingar

Ur polisens handlingar framkommer att målsägande Eliaz Körstig, född 2007, den 25 juni 2023 utsatts för ett brott som rubricerats som vållande till kroppsskada i samband med att hon åkte berg-och-dalbanan Jetline på Gröna Lund.

Ur polisens sammanfattning av händelsen framkommer följande:

Bergochdalbanan Jetline har funnits på nöjesparken Gröna Lund i Stockholm sedan 1988. Banan var 800 meter lång och en åktur tog ca en minut med en högsta hastighet på 90 km/tim. Tågen kunde ta 14 passagerare fördelade på sju vagnar.

Söndagen 25 juni 2023 havererade ett tåg med elva passagerare efter att ha färdats ungefär en tredjedel av banan.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga passagerare tagits om hand.

Olyckan inträffade när bärarmen (hjulupphängningen) längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulen på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att passagerarna slungades framåt mot säkerhetsbyglarna.

Tågets hastighet
Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes den 25 och 26 september 2023.
Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim.
Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Säkerhetsbyglarnas konstruktion
Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1449
Ert nr 5000-K765486-23

ett tvärgående rör närmare fötterna.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad. Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov. Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget.

Sammanfattning av patientjournaler

Ur patientjournalen Falu vårdcentral daterad 25 juli 2023 framkommer följande:

Eliaz kommer tillsammans med sin pappa på remiss från ortopedkliniken på Falulasarett för att ta bort ett gips som han haft efter en partiell ledbandsskada i högra tumleden (MCP-leden) som han ådrog sig i samband med en berg-och-dalbaneolycka på Gröna Lund.

När man tar bort gipset är Eliaz svag i högra tummbasledens muskulatur (att förväntas efter gipsinning). Han har fullgod rörlighet i leden men får ett stabiliserande förband i avlastande syfte. Eliaz får ett återbesök till mottagningen om två veckor för uppföljning. Inga ytterligare journaler har bifogats

Sammanfattning av inkommet bildmaterial

En bildbilaga bestående av åtta fotografier tagna på Capio St. Görans sjukhus av polisen 25 juni 2023 har bifogats. Bilderna saknar måttreferenser varför skadornas storlek och exakta position på kroppen uppskattas.

- På högra lårets framsida, i nivå md ljumsken, ses en oregelbundet formad, tvärställd, röd hudmissfärgning som mäter ca 2 x 1 cm.

- På högra höftkammen, på bålens framsida, ses en oregelbundet formad, röd hudmissfärgning som mäter ca 3 x 5 cm.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1449
Ert nr 5000-K765486-23

- På vänstra höftkammen, på bålens framsida, ses en oregelbundet formad, röd hudmissfärgning som mäter ca 6 x 4 cm.

- På högra handryggen, vid tummen, ses en avlång, längsgående, röd hudmissfärgning som mäter ca 2 x 0,5 cm.

- På högra underbenets framsida, ses två röda hudmissfärgningar på rad i en längsgående riktning som båda mäter ca 2 x 1 cm.

Två fotografier (säkerhetsbygel) har bifogats. Dessa kommer inte kommenteras ytterligare i detta intyg.

Särskilda frågeställningar

”I vilken omfattning har målsägandens skador orsakats av att de med kroppen vid de kraftiga inbromsningarna slagit emot den säkerhetsbygel som sitter monterad i vagnarna?”

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1449
Ert nr 5000-K765486-23

Utlåtande

Med stöd av vad som framkommit av utredningsunderlaget gällande Axelsson Körstig, *Eliaz* Mikael, avger jag följande utlåtande angående:

Påvisade skador

- En partiell ledbandsskada i högra tummen (journal).
- Blåmärken på båda höftkammarna, på högra benet och på högra handryggen (foto).

Skadornas uppkomstsätt [1]

Ledbandsskadan beskrivs på ett sätt som starkt talar för att den uppkommit genom inverkan av trubbigt våld, såsom att hålla i något och översträcka tummen exempelvis efter en kraftig inbromsning.

Blåmärkena företer ett utseende som starkt talar för att de uppkommit genom inverkan av trubbigt våld, såsom att slungas mot en säkerhetsbygel vid en kraftig inbromsning.

Skadans beskrivning är förenligt med att ha orsakats på det sätt som framgår av det i polisens handlingar uppgivna händelseförlopp.

Skadornas ålder [1]

Skadans beskrivning är förenligt med att denna uppkommit vid den uppgivna tidpunkten (25 juni 2023).

Skadornas svårighetsgrad [2]

Skadan har inte varit livshotande och bedöms inte ge upphov till några framtida fysiska men.

Stockholm 2024-09-23

Eva Rudd
Rättsläkare

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1449
Ert nr 5000-K765486-23

[1]**Skalsteg**

– visar: Fynden/resultaten är typiska och alternativ är uteslutna.
– talar starkt för: Fynden/resultaten har karakteristika som är typiska. Sannolikheten för alternativ är mycket liten.
– talar för: Fynden/resultaten har karakteristika som är vanliga. Alternativ är möjliga men mindre troliga.
– kan tala för/talar möjligen för: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är näst intill lika troliga.

– talar varken för eller emot/tillåter ingen slutsats om: Fynden/resultaten har inga eller ospecifika karakteristika.

– kan tala emot/talar möjligen emot: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är dock något mer troliga.
– talar emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är ovanliga. Alternativ är mer troliga.
– talar starkt emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är atypiska. Sannolikheten för alternativ är mycket stor.
– utesluter: Fynden/resultaten är atypiska och utesluter detta alternativ.

– förenligt med:
Angående uppkomstsätt: Skadan kan ha uppkommit på det angivna sättet, men kan även ha uppkommit på andra sätt.
Angående tidpunkt: Skadan kan ha uppkommit vid den angivna tidpunkten, men kan även ha uppkommit vid annan tidpunkt.

[2]**Livshot**

En livshotande skada är en skada som bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om skadan inte kommit under behandling.
Ett livshotande tillstånd är ett tillstånd där annat än ’skada’ (t.ex. nedkylning, överhettning, medvetslöshet, blodförlust) bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om den skadliga inverkan inte avbrutits i tid.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1445
2024-09-23 Ert nr 5000-K765486-23

Polisen region Stockholm
PO Sthlm City
106 75 STOCKHOLM

Rättsmedicinskt yttrande

Formalia

2024-09-20 inkom begäran om rättsmedicinskt yttrande från Polisen region Stockholm, PO Sthlm City, avseende målsägande

Körstig, Bernt *Joakim*

Information enligt 6 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott har lämnats av polis (enligt uppgift från polis).

Samtycke till utfärdande av rättsintyg har inhämtats av beslutande myndighet, alternativt har myndigheten säkerställt att ett sådant samtycke inte behövs enligt 5 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott. Beslutande myndighet har intygat detta genom begäran.

Utredningsunderlag

Datum	Beskrivning
2024-09-20	Begäran om rättsintyg med utredningsuppgifter/redovisningshandlingar

Innehållsförteckning

Bakgrundsinformation
Utlåtande

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1445
Ert nr 5000-K765486-23

Bakgrundsinformation

Sammanfattning av polisens handlingar

Ur polisens handlingar framkommer att målsägande Joakim Körstig, född 1983, den 25 juni 2023 utsatts för ett brott som rubricerats som vållande till kroppsskada i samband med att hon åkte berg-och-dalbanan Jetline på Gröna Lund.

Ur polisens sammanfattning av händelsen framkommer följande:

Bergochdalbanan Jetline har funnits på nöjesparken Gröna Lund i Stockholm sedan 1988. Banan var 800 meter lång och en åktur tog ca en minut med en högsta hastighet på 90 km/tim. Tågen kunde ta 14 passagerare fördelade på sju vagnar.

Söndagen 25 juni 2023 havererade ett tåg med elva passagerare efter att ha färdats ungefär en tredjedel av banan.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga passagerare tagits om hand.

Olyckan inträffade när bärarmen (hjulupphängningen) längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulen på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att passagerarna slungades framåt mot säkerhetsbyglarna.

Tågets hastighet
Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes den 25 och 26 september 2023.
Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim.
Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Säkerhetsbyglarnas konstruktion
Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

ett tvärgående rör närmare fötterna.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad. Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov. Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget.

Sammanfattning av patientjournaler

Ur patientjournalen Falu vårdcentral daterad 29 juni – 28 augusti 2023 framkommer i korthet följande:

Ur journalen från 4 juli och framåt framkommer att Körstig har fyra lätt felställda frakturer i revbenen på vänstra sidan av bröstkorgen (diagnostiserade i Stockholm), likaså att han eventuellt slagit i huvudet vid händelsen.

Han söker aktuell dag pga illamående, huvudvärk och ostadighet. Man bedömer det som hjärnskakning och Körstig får gå hem med information om att vila. Ur resterande journalanteckningar framkommer att Körstig har diagnosticerats med en akut stressreaktion och att han blir sjukskriven pga detta.

Ur tandläkarjournalen framkommer att han slagit av halva delen av tand 22 i överkäken. Man gör en ”långtidsprovisorisk fyllning” av tanden och Körstig får sedan en krona på tanden.

Sammanfattning av inkommet bildmaterial

En bildbilaga bestående av 17 fotografier tagna vid olika tillfällen har bifogats. Bilderna är inte datummärka och saknar måttreferenser varför skadornas storlek och exakta position på kroppen uppskattas. Skadorna kommer att sammanfattas då de är fotograferade i olika stadier av läkning. Höger och vänster kan inte avgöras då bilderna är tagna med en mobiltelefon.

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1445
Ert nr 5000-K765486-23

Bild 1 (s. 29 i polisens handlingar): Brun/röda besudlingar ses på ena sidan av hakan och på tröjan. På näsryggen ses en sårskada/hudavskrapning som mäter ca 0,2 x 0,2 cm.

Bild 2 (s. 30 i polisens handlingar): Centralt på en underbenets framsida ses en avlång längsgående i läkning stadd sårskada som mäter ca 1,5 x 0,3 cm. I samma nivå på andra underbenets framsida ses en blodindränkt plåsterlapp.

Bild 3 (s. 31 i polisens handlingar): på ena sidan av bålen ses en rödaktig avlång, mönstrad hudmissfärgning som mäter ca 5 x 0,5 cm på bilden.

Bild 4 (s. 32 i polisens handlingar): På ena sidan av underläppen ca 0,5 cm från mungipan ses en i läkning stadd sårskada som mäter ca 0,3 x 0,2 cm. På näsryggen ses en i läkning stadd sårskada som mäter ca 0,2 x 0,2 cm.

Bild 5 (s. 33 i polisens handlingar): På denna bild ses samma skador som på bild 4 i ett senare stadium av läkning. Vidare ses en längsgående i läkning stadd, strimformad, längsgående hudavskrapning som mäter ca 0,5 x 0,1 cm på ena kinden.

Bild 6 (s. 34 i polisens handlingar): På utsidan av ena låret, upp mot höftbenet ses fyra strimformade hudavskrapningar i formen av ett bakochframvänt ”L”. Runt hudavskrapningarna ses en svagt utvecklad blågrön hudmissfärgning som mäter ca 5 x 5 cm.

Bild 7 (s. 35 i polisens handlingar): På ena underarmen ses en strimformad, i läkning stadd hudavskrapning som mäter ca 10 x 0,1 cm.

Bild 8 (s. 36 i polisens handlingar): På ena underbenet ses en blodindränkt plåsterlapp. Vidare ses två strimformade, längsgående, i läkning stadda hudavskrapningar, en som mäter ca 3 x 0,1 cm vid plåsterlappen och en som mäter ca 5 x 0,1 cm vid knäskålen. På knäskålen ses en strimformad, längsgående i läkning stadd hudavskrapning som mäter ca 1 x 0,1 cm.

Bild 9 (s. 37 i polisens handlingar): På denna bild ses samma skador som på bild 2 och 8.

Bild 10 (s. 38 i polisens handlingar): på denna bild ses samma skador som på bild 4. I överkäken ses en avslagen tand.

Bild 11 (s. 39 i polisens handlingar): På ena sidan av bålen vis höftkammen ses en oregelbundet formad, blå/lila hudmissfärgning som mäter ca 10 x 7 cm.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1445
Ert nr 5000-K765486-23

Bild 12 (s. 40 i polisens handlingar): På denna bild ses samma skador som på bild 2, 8 och 9.

Bild 13-17 (s. 41- 44 i polisens handlingar): På ena sidan av bålen, mot höftkammen till ses en tvärställd, blå/lila hudmissfärgning som mäter ca 30 x 20 cm som täcker hela ena sidan av kroppen.

Två fotografier (säkerhetsbygel) har bifogats. Dessa kommer inte kommenteras ytterligare i detta intyg.

Särskilda frågeställningar

”I vilken omfattning har målsägandens skador orsakats av att de med kroppen vid de kraftiga inbromsningarna slagit emot den säkerhetsbygel som sitter monterad i vagnarna?”

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1445
Ert nr 5000-K765486-23

Utlåtande

Med stöd av vad som framkommit av utredningsunderlaget gällande Körstig, Bernt *Joakim*, avger jag följande utlåtande angående:

Påvisade skador

- Ett blåmärke på ena sidan av bålen (foto).
- Hudavskrapningar på ena låret, ena underbenet och ena underarmen (foto).
- Sårskador på ena underbenet och i ansiktet (foto).
- En avslagen tand (foto, journal).
- Revbensfrakturer (journal).

Skadornas uppkomstsätt [1]

Den samlade skadebilden med ett blåmärke på nedre delen av bålen, hudavskrapningar på underbenens framsidor, sårskador i ansiktet, en avbruten tand och revbensfrakturer talar starkt för att den uppkommit genom inverkan av trubbigt våld, såsom att slungas mot en säkerhetsbygel i en berg-och-dalbanevagn vid en kraftig inbromsning.

Skadornas beskrivning är förenligt med att ha orsakats på det sätt som framgår av det i polisens handlingar uppgivna händelseförlopp.

Skadornas ålder [1]

Skadornas utseende är förenligt med att dessa uppkommit vid den uppgivna tidpunkten (25 juni 2023).

Skadornas svårighetsgrad [2]

Skadorna har inte varit livshotande, viss ärrbildning i huden efter sårskadorna kan uppkomma.

Avseende den avslagna tanden 22 finns risk för framtida fysiska men i form av pulpanekros (att tandens nerv/kärl dör). Detta tillstånd kan medföra att tanden behöver rotfyllas eller tas bort och ersättas i sin helhet.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1445
Ert nr 5000-K765486-23

Stockholm 2024-09-23

Eva Rudd
Rättsläkare

[1]**Skalsteg**

– visar: Fynden/resultaten är typiska och alternativ är uteslutna.
– talar starkt för: Fynden/resultaten har karakteristika som är typiska. Sannolikheten för alternativ är mycket liten.
– talar för: Fynden/resultaten har karakteristika som är vanliga. Alternativ är möjliga men mindre troliga.
– kan tala för/talar möjligen för: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är näst intill lika troliga.

– talar varken för eller emot/tillåter ingen slutsats om: Fynden/resultaten har inga eller ospecifika karakteristika.

– kan tala emot/talar möjligen emot: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är dock något mer troliga.
– talar emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är ovanliga. Alternativ är mer troliga.
– talar starkt emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är atypiska. Sannolikheten för alternativ är mycket stor.
– utesluter: Fynden/resultaten är atypiska och utesluter detta alternativ.

– förenligt med:
Angående uppkomstsätt: Skadan kan ha uppkommit på det angivna sättet, men kan även ha uppkommit på andra sätt.
Angående tidpunkt: Skadan kan ha uppkommit vid den angivna tidpunkten, men kan även ha uppkommit vid annan tidpunkt.

[2]**Livshot**

En livshotande skada är en skada som bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om skadan inte kommit under behandling.
Ett livshotande tillstånd är ett tillstånd där annat än ’skada’ (t.ex. nedkylning, överhettning, medvetslöshet, blodförlust) bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om den skadliga inverkan inte avbrutits i tid.

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1340
2024-09-06 Ert nr 5000-K765486-23

Polisen region Stockholm
PO Sthlm City
106 75 STOCKHOLM

Rättsmedicinskt yttrande

Formalia

2024-09-04 inkom begäran om rättsmedicinskt yttrande från Polisen region Stockholm, PO Sthlm City, avseende målsägande

Axelsson Körstig, *Julia* Ingalill

Information enligt 6 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott har lämnats av polis (enligt uppgift från polis).

Samtycke till utfärdande av rättsintyg har inhämtats av beslutande myndighet, alternativt har myndigheten säkerställt att ett sådant samtycke inte behövs enligt 5 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott. Beslutande myndighet har intygat detta genom begäran.

Utredningsunderlag

Datum	Beskrivning
2024-09-04	Begäran om rättsintyg med utredningsuppgifter/redovisningshandlingar

Innehållsförteckning

Bakgrundsinformation
Utlåtande

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1340
Ert nr 5000-K765486-23

Bakgrundsinformation

Sammanfattning av polisens handlingar

Ur polisanmälan framkommer att målsägande Julia Axelsson Körstig, född 2011, den 25 juni 2023 utsatts för ett brott som rubricerats som vållande till kroppsskada i samband med att hon åkte berg-och-dalbanan Jetline på Gröna Lund. Ur patientjournalen framkommer att Julia satt i första vagnen vid olyckan.

Ur polisens sammanfattning av händelsen framkommer följande:

Bergochdalbanan Jetline har funnits på nöjesparken Gröna Lund i Stockholm sedan 1988. Banan var 800 meter lång och en åktur tog ca en minut med en högsta hastighet på 90 km/tim. Tågen kunde ta 14 passagerare fördelade på sju vagnar.

Söndagen 25 juni 2023 havererade ett tåg med elva passagerare efter att ha färdats ungefär en tredjedel av banan.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga passagerare tagits om hand.

Olyckan inträffade när bärarmen (hjulupphängningen) längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulen på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att passagerarna slungades framåt mot säkerhetsbyglarna.

Tågets hastighet
Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes den 25 och 26 september 2023.
Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim.
Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Säkerhetsbyglarnas konstruktion
Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1340
Ert nr 5000-K765486-23

framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på ett tvärgående rör närmare fötterna.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad. Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov. Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget.

Sammanfattning av patientjournaler

Ur patientjournalen, Karolinska Universitetssjukhuset daterad 25 juni 2023 framkommer följande:

Julia inkommer med ambulans efter en olycka på Gröna Lund. Vid ankomst till akuten är hon vaken och talbar. Ur journalen framkommer att Julia kräkts efter olyckan men att hon inte uppvisar några tecken på påverkad cirkulation eller påverkan av det centrala nervsystemet.

Vid undersökningen ses följande fynd:

- Centralt på högra underbenet ses en sårskada som mäter ca 0,6 cm.

Röntgenundersökning av högra underbenet visar inga frakturer. Såret läggs om och Julia för sedan gå hem.

Sammanfattning av inkommet bildmaterial

Två fotografier (säkerhetsbygel) har bifogats. Dessa kommer inte kommenteras ytterligare i detta intyg.

Särskilda frågeställningar

”I vilken omfattning har målsägandens skador orsakats av att de med kroppen vid de kraftiga inbromsningarna slagit emot den säkerhetsbygel som sitter monterad i vagnarna?”

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1340
Ert nr 5000-K765486-23

Utlåtande

Med stöd av vad som framkommit av utredningsunderlaget gällande Axelsson Körstig, *Julia* Ingalill, avger jag följande utlåtande angående:

Påvisade skador

- En sårskada på högra underbenet (journal).
- Hjärnskakning (journal).

Skadornas uppkomstsätt [1]

Sårskadan är detaljfattigt beskriven i journaltexten. Lokalisationen på underbenet och polisens handlingar avseende händelseförloppet talar för att den uppkommit genom inverkan av trubbigt eller snett infallande trubbigt våld, såsom islag mot ett hårt föremål.

Beskrivningen av en hjärnskakning talar starkt för att denna uppkommit genom inverkan av trubbigt våld, såsom islag mot ett hårt föremål.

Skadornas beskrivning är förenligt med att ha orsakats på det sätt som framgår av det i polisens handlingar uppgivna händelseförlopp.

Skadornas ålder [1]

Skadornas beskrivning är förenligt med att dessa uppkommit vid den uppgivna tidpunkten (25 juni 2023).

Skadornas svårighetsgrad [2]

Skadorna har inte varit livshotande. Viss ärrbildning i huden efter sårskadan kan inte uteslutas.

Kommentar

Efter ett liknande trauma mot huvudet med efterföljande hjärnskakning kan symtom av subjektiv karaktär såsom huvudvärk, koncentrationssvårigheter och trötthet uppstå. Dessa symtom kan vara både långdragna och besvärliga men brukar övergå av sig själva.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1340
Ert nr 5000-K765486-23

Stockholm 2024-09-06

Eva Rudd
Rättsläkare

[1]**Skalsteg**

– visar: Fynden/resultaten är typiska och alternativ är uteslutna.
– talar starkt för: Fynden/resultaten har karakteristika som är typiska. Sannolikheten för alternativ är mycket liten.
– talar för: Fynden/resultaten har karakteristika som är vanliga. Alternativ är möjliga men mindre troliga.
– kan tala för/talar möjligen för: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är näst intill lika troliga.

– talar varken för eller emot/tillåter ingen slutsats om: Fynden/resultaten har inga eller ospecifika karakteristika.

– kan tala emot/talar möjligen emot: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är dock något mer troliga.
– talar emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är ovanliga. Alternativ är mer troliga.
– talar starkt emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är atypiska. Sannolikheten för alternativ är mycket stor.
– utesluter: Fynden/resultaten är atypiska och utesluter detta alternativ.

– förenligt med:
Angående uppkomstsätt: Skadan kan ha uppkommit på det angivna sättet, men kan även ha uppkommit på andra sätt.
Angående tidpunkt: Skadan kan ha uppkommit vid den angivna tidpunkten, men kan även ha uppkommit vid annan tidpunkt.

[2]**Livshot**

En livshotande skada är en skada som bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om skadan inte kommit under behandling.
Ett livshotande tillstånd är ett tillstånd där annat än ’skada’ (t.ex. nedkylning, överhettning, medvetslöshet, blodförlust) bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om den skadliga inverkan inte avbrutits i tid.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1323
2024-09-04 Ert nr 5000-K765486-23

Polisen region Stockholm
PO Sthlm City
106 75 STOCKHOLM

Rättsmedicinskt yttrande

Formalia

2024-09-03 inkom begäran om rättsmedicinskt yttrande från Polisen region Stockholm, PO Sthlm City, avseende målsägande

Nordin, Erik *Mattias*

Information enligt 6 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott har lämnats av polis (enligt uppgift från polis).

Samtycke till utfärdande av rättsintyg har inhämtats av beslutande myndighet, alternativt har myndigheten säkerställt att ett sådant samtycke inte behövs enligt 5 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott. Beslutande myndighet har intygat detta genom begäran.

Utredningsunderlag

Datum	Beskrivning
2024-09-03	Begäran om rättsintyg med utredningsuppgifter/redovisningshandlingar

Innehållsförteckning

Bakgrundsinformation
Utlåtande

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1323
Ert nr 5000-K765486-23

Bakgrundsinformation

Sammanfattning av polisens handlingar

Ur polisanmälan framkommer att målsägande Mattias Nordin, född 1983, den 25 juni 2023 utsatts för ett brott som rubricerats som vållande till kroppsskada när han åkte berg-och-dalbanan Jetline på Gröna Lund. Det framgår inte var/i vilken vagn Nordin satt vid händelsen.

Ur polisens sammanfattning av händelsen framkommer följande:

Bergochdalbanan Jetline har funnits på nöjesparken Gröna Lund i Stockholm sedan 1988. Banan var 800 meter lång och en åktur tog ca en minut med en högsta hastighet på 90 km/tim. Tågen kunde ta 14 passagerare fördelade på sju vagnar.

Söndagen 25 juni 2023 havererade ett tåg med elva passagerare efter att ha färdats ungefär en tredjedel av banan.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga passagerare tagits om hand.

Olyckan inträffade när bärarmen (hjulupphängningen) längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulen på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att passagerarna slungades framåt mot säkerhetsbyglarna.

Tågets hastighet
Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes den 25 och 26 september 2023.
Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim.
Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Säkerhetsbyglarnas konstruktion
Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på ett tvärgående rör närmare fötterna.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad. Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov. Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget.

Sammanfattning av patientjournaler

Ur patientjournal från Karolinska Universitetssjukhuset, Solna 25-29 juni 2023 följande:

Nordin inkommer akut efter en olycka på Gröna Lund där en vagn spårat ur från en berg-och-dalbana. Nordin uppges ha varit uppegående efter olyckan med svimmat av därefter. Vid ankomst till akuten är han vaken, men kallsvettig och blek, hans blodtryck är lågt och hans puls är hög vilket talar för en påverkan av cirkulationen. Ultraljudsundersökning av buken visar fri vätska (misstänkt blod) samt vätska i vänstra lungsäcken. På insidan av underläppen ses en sårskada.

Nordin förs upp till en akut skiktröntgen som visar fri vätska (blod) runt mjälten, lever samt nedre delen av buken. En slitskada ses i vänstra lungans nedre lob. Nordin förs omedelbart upp till operation för att åtgärda skadorna.

Vid operationen se man vad som beskrivs som rikligt med blod i buken, när detta sugits bort ses ett flertal blåmärken på tarmkäxet vid tunntarmen. I tarmkäxet vid tjocktarmens nedstigande del samt nedre delen av tjocktarmen (sigmoideum) ses en slitskada och en blödning bakom tjocktarmen. Man tar bort ca 15 cm av tjocktarmen och det skadade tarmkäxet. Inga skador ses på övriga organ i buken.

Under vårdtiden får Nordin antibiotika och blodtransfusioner samt smärtstillande medicin. Han skrivs ut till Mälarsjukhuset 29 juni 2023 för vidare vård.

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1323
Ert nr 5000-K765486-23

Sammanfattning av inkommet bildmaterial

Två fotografier (säkerhetsbygel) har bifogats. Dessa kommer inte kommenteras ytterligare i detta intyg.

Särskilda frågeställningar

”I vilken omfattning har målsägandens skador orsakats av att de med kroppen vid de kraftiga inbromsningarna slagit emot den säkerhetsbygel som sitter monterad i vagnarna?”

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1323
Ert nr 5000-K765486-23

Utlåtande

Med stöd av vad som framkommit av utredningsunderlaget gällande Nordin, Erik *Mattias*, avger jag följande utlåtande angående:

Påvisade skador

- Slitskador på tarmkäxet och på vänstra delen av tjocktarmen med efterföljande blödning i buken (journal).
- En slitskada i vänstra lungans nedre del (journal).
- En sårskada i underläppen (journal).

Skadornas uppkomstsätt [1]

Den sammantagna skadebilden med slitskador i tarmen såväl som vänstra lungan samt i underläppen talar starkt för att de uppkommit genom inverkan av högintensivt trubbigt våld såsom att slungas mot en säkerhetsbygel vid en kraftig inbromsning.

Skadornas utseende är förenligt med att ha orsakats på det sätt som framgår av det i polisens handlingar uppgivna händelseförlopp.

Skadornas ålder [1]

Skadornas utseende är förenligt med att dessa uppkommit vid den uppgivna tidpunkten (25 juni 2023).

Skadornas svårighetsgrad [2]

Skadorna har varit livshotande då de orsakat en större blödning i buken med påverkan av cirkulationen.

Framtida fysiska men är att förväntas efter operationen i buken.

Stockholm 2024-09-04

Eva Rudd
Rättsläkare

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1323
Ert nr 5000-K765486-23

[1]**Skalsteg**

- visar: Fynden/resultaten är typiska och alternativ är uteslutna.
- talar starkt för: Fynden/resultaten har karakteristika som är typiska. Sannolikheten för alternativ är mycket liten.
- talar för: Fynden/resultaten har karakteristika som är vanliga. Alternativ är möjliga men mindre troliga.
- kan tala för/talar möjligen för: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är näst intill lika troliga.

- talar varken för eller emot/tillåter ingen slutsats om: Fynden/resultaten har inga eller ospecifika karakteristika.

- kan tala emot/talar möjligen emot: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är dock något mer troliga.
- talar emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är ovanliga. Alternativ är mer troliga.
- talar starkt emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är atypiska. Sannolikheten för alternativ är mycket stor.
- utesluter: Fynden/resultaten är atypiska och utesluter detta alternativ.

- förenligt med:
  Angående uppkomstsätt: Skadan kan ha uppkommit på det angivna sättet, men kan även ha uppkommit på andra sätt.
  Angående tidpunkt: Skadan kan ha uppkommit vid den angivna tidpunkten, men kan även ha uppkommit vid annan tidpunkt.

[2]**Livshot**

En livshotande skada är en skada som bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om skadan inte kommit under behandling.
Ett livshotande tillstånd är ett tillstånd där annat än ’skada’ (t.ex. nedkylning, överhettning, medvetslöshet, blodförlust) bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om den skadliga inverkan inte avbrutits i tid.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

Polisen

PM

Gällande Arvid Nordins skador

Signerad av

Signerad datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Bobeck, Waldemar	2024-09-30	16:53

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Waldemar Bobeck

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Nordin, Arvid		Berörd person

Uppgiften avser
Gällande Arvid Nordins skador

Uppgift

I det förhör som hölls med Arvid Nordin den 2023-07-11 framkommer att Arvid fått följande skador efter olyckan i Jetline:

Ont i bröstet efter att han slagit i säkerhetsbygeln i vagnen vilket medfört svårigheter att böja sig följande dagar. Även svårigheter att andas som vanligt de första dagarna efter händelsen på grund av denna skada.

Lillfinger och sidan av högra handen svullnade upp efter att han slagit i handen vid händelsen. Beskriver svårigheter att kunna använda högerhanden följande vecka på grund av denna skada.

Beskriver att han fick väldigt ont i högra benet, fick blåmärke efter händelsen som fortfarande syns delvis vid förhörstillfället 11:e juli.

Arvid uppger även att han börjat blöda näsblod under aktuell händelse.

Vid kontakt med vårdnadshavare framkommer att Arvid Nordin inte behövt uppsöka läkare efter aktuell händelse.

I tjänsten,
Insp W.Bobeck

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1331
2024-09-10 Ert nr 5000-K765486-23

Polisen region Stockholm
PO Sthlm City
106 75 STOCKHOLM

Rättsmedicinskt yttrande

Formalia

2024-09-04 inkom begäran om rättsmedicinskt yttrande från Polisen region Stockholm, PO Sthlm City, avseende målsägande

Härner, *Molly* Elisabet

Information enligt 6 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott har lämnats av polis (enligt uppgift från polis).

Samtycke till utfärdande av rättsintyg har inhämtats av beslutande myndighet, alternativt har myndigheten säkerställt att ett sådant samtycke inte behövs enligt 5 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott. Beslutande myndighet har intygat detta genom begäran.

Utredningsunderlag

Datum	Beskrivning
2024-09-04	Begäran om rättsintyg med utredningsuppgifter/redovisningshandlingar
2024-09-04	USB (tandröntgenbilder)

Innehållsförteckning

Bakgrundsinformation
Utlåtande

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1331
Ert nr 5000-K765486-23

Bakgrundsinformation

Sammanfattning av polisens handlingar

I anmälan framkommer att målsägande Molly Härner, född 2013, den 25 juni 2023 utsatts för ett brott som rubricerats som vållande till kroppsskada i samband med att hon åkte berg-och-dalbanan Jetline på Gröna Lund.

Det framgår inte var/vilken vagn Molly satt i vid händelsen.

Ur polisens sammanfattning av händelsen framkommer följande:

Bergochdalbanan Jetline har funnits på nöjesparken Gröna Lund i Stockholm sedan 1988. Banan var 800 meter lång och en åktur tog ca en minut med en högsta hastighet på 90 km/tim. Tågen kunde ta 14 passagerare fördelade på sju vagnar.

Söndagen 25 juni 2023 havererade ett tåg med elva passagerare efter att ha färdats ungefär en tredjedel av banan.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga passagerare tagits om hand.

Olyckan inträffade när bärarmen (hjulupphängningen) längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulen på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att passagerarna slungades framåt mot säkerhetsbyglarna.

Tågets hastighet
Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes den 25 och 26 september 2023.
Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim.
Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Säkerhetsbyglarnas konstruktion
Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1331
Ert nr 5000-K765486-23

framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på ett tvärgående rör närmare fötterna.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad. Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov. Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget.

Sammanfattning av patientjournaler

Ur patientjournalen Karolinska Universitetssjukhuset i Solna daterad 25 juni 2023 framkommer följande:

Molly inkommer akut efter en olycka på gröna Lund där hon suttit i en berg- och -dalbana som kraftigt bromsat in. I samband med detta har hon slagit i huvudet och näsan. Hon har inte varit avsvimmad i samband med händelsen.

Vid undersökningen ses följande fynd:

- Ett blåmärke på högra kinden.
- Svullen näsa.
- En flisa som lossnat från högra framtanden.

Ultraljudsundersökning av buken utfaller utan anmärkning. Molly observeras på akuten och får sedan gå hem.

Sammanfattning av inkommet bildmaterial

Två fotografier (säkerhetsbygel) har bifogats. Dessa kommer inte kommenteras ytterligare i detta intyg.

En bildbilaga bestående av 13 fotografier tagna 26 juni 2023 har bifogats. Endast bilderna föreställande Molly kommer att kommenteras i detta intyg.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1331
Ert nr 5000-K765486-23

Bild 1, 2, 4, 13. På vänstra sidan av näsroten ses inom ett område som mäter ca 1 x 1 cm i läkning stadda hudavskrapningar.

Bild 3, 12. Inga säkra skador ses på detta fotografi.

Övriga fotografier i denna bildbilaga föreställer tänder.

Särskilda frågeställningar

”I vilken omfattning har målsägandens skador orsakats av att de med kroppen vid de kraftiga inbromsningarna slagit emot den säkerhetsbygel som sitter monterad i vagnarna?”

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1331
Ert nr 5000-K765486-23

Utlåtande

Med stöd av vad som framkommit av utredningsunderlaget gällande Härner, *Molly* Elisabet, avger jag följande utlåtande angående:

Påvisade skador

- Ett blåmärke på högra kinden (journal).
- Svullen näsa (journal).
- Hudavskrapningar på näsroten (foto).
- Förlust av tandflisor på tand 11 och tand 42 (rättsodontologiskt underlag).

Skadornas uppkomstsätt [1]

Den sammantagna skadebilden inklusive tandskadorna talar starkt för att den uppkommit genom inverkan av trubbigt våld såsom att slungas mot en säkerhetsbygel/berg-och-dalbanevagn vid en kraftig inbromsning.

Skadornas beskrivning är förenligt med att ha orsakats på det sätt som framgår av det i polisens handlingar uppgivna händelseförlopp.

Skadornas ålder [1]

Skadornas utseende är förenligt med att dessa uppkommit vid den uppgivna tidpunkten (25 juni 2023).

Skadornas svårighetsgrad [2]

Skadorna har inte varit livshotande och bedöms inte ge upphov till några framtida fysiska men.

Tandskadorna innebar ej livshot. Förlust av tandsubstans, även i ringa omfattning, innebär bestående men.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1331
Ert nr 5000-K765486-23

Stockholm 2024-09-09

Eva Rudd
Rättsläkare

[1]**Skalsteg**

- visar: Fynden/resultaten är typiska och alternativ är uteslutna.
- talar starkt för: Fynden/resultaten har karakteristika som är typiska. Sannolikheten för alternativ är mycket liten.
- talar för: Fynden/resultaten har karakteristika som är vanliga. Alternativ är möjliga men mindre troliga.
- kan tala för/talar möjligen för: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är näst intill lika troliga.

- talar varken för eller emot/tillåter ingen slutsats om: Fynden/resultaten har inga eller ospecifika karakteristika.

- kan tala emot/talar möjligen emot: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är dock något mer troliga.
- talar emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är ovanliga. Alternativ är mer troliga.
- talar starkt emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är atypiska. Sannolikheten för alternativ är mycket stor.
- utesluter: Fynden/resultaten är atypiska och utesluter detta alternativ.

- förenligt med:
  Angående uppkomstsätt: Skadan kan ha uppkommit på det angivna sättet, men kan även ha uppkommit på andra sätt.
  Angående tidpunkt: Skadan kan ha uppkommit vid den angivna tidpunkten, men kan även ha uppkommit vid annan tidpunkt.

[2]**Livshot**

En livshotande skada är en skada som bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om skadan inte kommit under behandling.
Ett livshotande tillstånd är ett tillstånd där annat än ’skada’ (t.ex. nedkylning, överhettning, medvetslöshet, blodförlust) bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om den skadliga inverkan inte avbrutits i tid.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1337
2024-09-06 Ert nr 5000-K765486-23

Polisen region Stockholm
PO Sthlm City
106 75 STOCKHOLM

Rättsmedicinskt yttrande

Formalia

2024-09-04 inkom begäran om rättsmedicinskt yttrande från Polisen region Stockholm, PO Sthlm City, avseende målsägande

Yükseloglu Laurila, *Melina* Nadja

Information enligt 6 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott har lämnats av polis (enligt uppgift från polis).

Samtycke till utfärdande av rättsintyg har inhämtats av beslutande myndighet, alternativt har myndigheten säkerställt att ett sådant samtycke inte behövs enligt 5 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott. Beslutande myndighet har intygat detta genom begäran.

Utredningsunderlag

Datum	Beskrivning
2024-09-04	Begäran om rättsintyg med utredningsuppgifter/redovisningshandlingar

Innehållsförteckning

Bakgrundsinformation
Utlåtande

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1337
Ert nr 5000-K765486-23

Bakgrundsinformation

Sammanfattning av polisens handlingar

I anmälan framkommer att målsägande Melina Yükseloglu Laurila, född 2012, den 25 juni 2023 utsatts för ett brott som rubricerats som vållande till kroppsskada i samband med att hon åkte berg-och-dalbanan Jetline på Gröna Lund.

Ur polisens sammanfattning av händelsen framkommer följande:

Bergochdalbanan Jetline har funnits på nöjesparken Gröna Lund i Stockholm sedan 1988. Banan var 800 meter lång och en åktur tog ca en minut med en högsta hastighet på 90 km/tim. Tågen kunde ta 14 passagerare fördelade på sju vagnar.

Söndagen 25 juni 2023 havererade ett tåg med elva passagerare efter att ha färdats ungefär en tredjedel av banan.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga passagerare tagits om hand.

Olyckan inträffade när bärarmen (hjulupphängningen) längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulen på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att passagerarna slungades framåt mot säkerhetsbyglarna.

Tågets hastighet
Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes den 25 och 26 september 2023.
Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim.
Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Säkerhetsbyglarnas konstruktion
Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1337
Ert nr 5000-K765486-23

ett tvärgående rör närmare fötterna.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad. Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov. Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget.

Sammanfattning av patientjournaler

Ur patientjournalen Karolinska Universitetssjukhuset i Solna daterad 25 juni 2023 framkommer följande:

Melina inkommer akut efter en olycka på Gröna Lund där hon suttit i en berg- och -dalbana som kraftigt bromsat in. I samband med detta kastades hon framåt, fick bygeln i magen och slog i huvudet. Enligt journalen förlorade hon medvetande kortvarigt alternativt fick en kort minnesförlust i samband med händelsen.

Vid ankomst till akuten ör hon vaken och talbar, hon uppvisar inga tecken på sviktande cirkulation eller påverkan av det centrala nervsystemet.

Vid undersökningen ses följande fynd:

- Över buken ses ett tvärgående, vad som beskrivs som ett ”märke efter bälte/stång”. Melina är diffust öm f.f.a ned mot högra sidan av buken.

- På näsroten ses en sårskada.

- Över högra käkvinkeln ses en lätt svullnad och Melina uppger smärta när hon biter ihop. Bettet beskrivs som normalt.

- På ena knät (ej beskrivet vilket) ses ett skrapsår.

Ett ultraljud över buken visar ingen fri vätska (blod). Melina observeras på akutmottagningen och får sedan gå hem.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1337
Ert nr 5000-K765486-23

Sammanfattning av inkommet bildmaterial

Två fotografier (säkerhetsbygel) har bifogats. Dessa kommer inte kommenteras ytterligare i detta intyg.

Särskilda frågeställningar

”I vilken omfattning har målsägandens skador orsakats av att de med kroppen vid de kraftiga inbromsningarna slagit emot den säkerhetsbygel som sitter monterad i vagnarna?”

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1337
Ert nr 5000-K765486-23

Utlåtande

Med stöd av vad som framkommit av utredningsunderlaget gällande Yükseloglu Laurila, *Melina* Nadja, avger jag följande utlåtande angående:

Påvisade skador

- Ett tvärgående, ”märke efter bälte/stång” på buken (journal).
- En sårskada på näsroten (journal).
- Lätt svullnad över högra käkvinkeln (journal).
- Ett skrapsår på ena knäskålen (journal).

Skadornas uppkomstsätt [1]

Skadorna är detaljfattigt beskrivna i journaltexten. Den sammantagna skadebilden med ett ”märke” över buken, en sårskada på näsroten, svullnad över käkvinkeln och ett skrapsår på knäskålen talar för att de uppkommit genom inverkan av trubbigt våld såsom att slungas mot en säkerhetsbygel vid en kraftig inbromsning.

Skadornas beskrivning är förenligt med att ha orsakats på det sätt som framgår av det i polisens handlingar uppgivna händelseförlopp.

Skadornas ålder [1]

Skadornas beskrivning är förenligt med att dessa uppkommit vid den uppgivna tidpunkten (25 juni 2023).

Skadornas svårighetsgrad [2]

Skadorna har inte varit livshotande. Viss ärrbildning efter sårskadan och skrapsåret kan inte uteslutas.

Stockholm 2024-09-06

Eva Rudd
Rättsläkare

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1337
Ert nr 5000-K765486-23

[1]**Skalsteg**

- visar: Fynden/resultaten är typiska och alternativ är uteslutna.
- talar starkt för: Fynden/resultaten har karakteristika som är typiska. Sannolikheten för alternativ är mycket liten.
- talar för: Fynden/resultaten har karakteristika som är vanliga. Alternativ är möjliga men mindre troliga.
- kan tala för/talar möjligen för: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är näst intill lika troliga.

- talar varken för eller emot/tillåter ingen slutsats om: Fynden/resultaten har inga eller ospecifika karakteristika.

- kan tala emot/talar möjligen emot: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är dock något mer troliga.
- talar emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är ovanliga. Alternativ är mer troliga.
- talar starkt emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är atypiska. Sannolikheten för alternativ är mycket stor.
- utesluter: Fynden/resultaten är atypiska och utesluter detta alternativ.

- förenligt med:
  Angående uppkomstsätt: Skadan kan ha uppkommit på det angivna sättet, men kan även ha uppkommit på andra sätt.
  Angående tidpunkt: Skadan kan ha uppkommit vid den angivna tidpunkten, men kan även ha uppkommit vid annan tidpunkt.

[2]**Livshot**

En livshotande skada är en skada som bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om skadan inte kommit under behandling.
Ett livshotande tillstånd är ett tillstånd där annat än ’skada’ (t.ex. nedkylning, överhettning, medvetslöshet, blodförlust) bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om den skadliga inverkan inte avbrutits i tid.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

[redacted]

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1327
2024-09-06 Ert nr 5000-K765486-23

Polisen region Stockholm
PO Sthlm City
106 75 STOCKHOLM

Rättsmedicinskt yttrande

Formalia

2024-09-03 inkom begäran om rättsmedicinskt yttrande från Polisen region Stockholm, PO Sthlm City, avseende målsägande

Laurila, *Tanja* Martina Christina

Information enligt 6 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott har lämnats av polis (enligt uppgift från polis).

Samtycke till utfärdande av rättsintyg har inhämtats av beslutande myndighet, alternativt har myndigheten säkerställt att ett sådant samtycke inte behövs enligt 5 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott. Beslutande myndighet har intygat detta genom begäran.

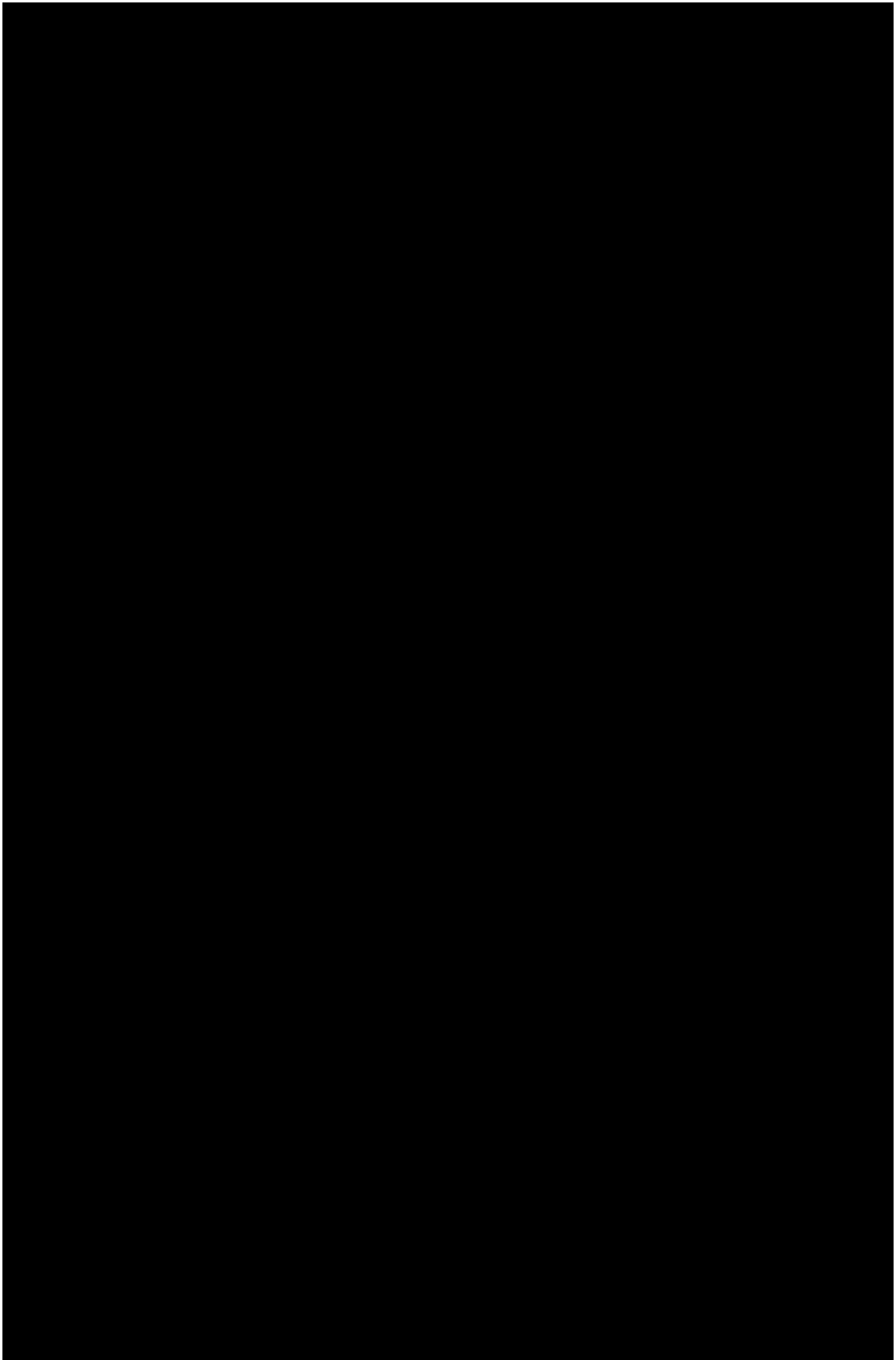
Utredningsunderlag

Datum	Beskrivning
2024-09-03	Begäran om rättsintyg med utredningsuppgifter/redovisningshandlingar

Innehållsförteckning

Bakgrundsinformation
Utlåtande

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se



HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1327
Ert nr 5000-K765486-23

[1]**Skalsteg**

– visar: Fynden/resultaten är typiska och alternativ är uteslutna.
– talar starkt för: Fynden/resultaten har karakteristika som är typiska. Sannolikheten för alternativ är mycket liten.
– talar för: Fynden/resultaten har karakteristika som är vanliga. Alternativ är möjliga men mindre troliga.
– kan tala för/talar möjligen för: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är näst intill lika troliga.

– talar varken för eller emot/tillåter ingen slutsats om: Fynden/resultaten har inga eller ospecifika karakteristika.

– kan tala emot/talar möjligen emot: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är dock något mer troliga.
– talar emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är ovanliga. Alternativ är mer troliga.
– talar starkt emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är atypiska. Sannolikheten för alternativ är mycket stor.
– utesluter: Fynden/resultaten är atypiska och utesluter detta alternativ.

– förenligt med:
Angående uppkomstsätt: Skadan kan ha uppkommit på det angivna sättet, men kan även ha uppkommit på andra sätt.
Angående tidpunkt: Skadan kan ha uppkommit vid den angivna tidpunkten, men kan även ha uppkommit vid annan tidpunkt.

[2]**Livshot**

En livshotande skada är en skada som bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om skadan inte kommit under behandling.
Ett livshotande tillstånd är ett tillstånd där annat än ’skada’ (t.ex. nedkylning, överhettning, medvetslöshet, blodförlust) bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om den skadliga inverkan inte avbrutits i tid.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1326
2024-09-04 Ert nr 5000-K765486-23

Polisen region Stockholm
PO Sthlm City
106 75 STOCKHOLM

Rättsmedicinskt yttrande

Formalia

2024-09-03 inkom begäran om rättsmedicinskt yttrande från Polisen region Stockholm, PO Sthlm City, avseende målsägande

Elmegard, *Mikael* Jan Roger

Information enligt 6 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott har lämnats av polis (enligt uppgift från polis).

Samtycke till utfärdande av rättsintyg har inhämtats av beslutande myndighet, alternativt har myndigheten säkerställt att ett sådant samtycke inte behövs enligt 5 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott. Beslutande myndighet har intygat detta genom begäran.

Utredningsunderlag

Datum	Beskrivning
2024-09-03	Begäran om rättsintyg med utredningsuppgifter/redovisningshandlingar

Innehållsförteckning

Bakgrundsinformation
Utlåtande

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1326
Ert nr 5000-K765486-23

Bakgrundsinformation

Sammanfattning av polisens handlingar

I anmälan framkommer att målsägande Mikael Elmegard, född 1970, den 25 juni 2023 utsatts för ett brott som rubricerats som vållande till kroppsskada i samband med att han åkte berg-och-dalbana på Gröna Lund.

Elmegard skall ha suttit i den bakre vagnen.

Ur polisens sammanfattning av händelsen framkommer följande:

Berg-och-dalbanan Jetline har funnits på nöjesparken Gröna Lund i Stockholm sedan 1988. Banan var 800 meter lång och en åktur tog ca en minut med en högsta hastighet på 90 km/tim. Tågen kunde ta 14 passagerare fördelade på sju vagnar.

Söndagen 25 juni 2023 havererade ett tåg med elva passagerare efter att ha färdats ungefär en tredjedel av banan.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga passagerare tagits om hand.

Olyckan inträffade när bärarmen (hjulupphängningen) längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulen på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att passagerarna slungades framåt mot säkerhetsbyglarna.

Tågets hastighet
Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes den 25 och 26 september 2023.
Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim.
Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Säkerhetsbyglarnas konstruktion
Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på ett tvärgående rör närmare fötterna.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad. Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov. Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget.

Sammanfattning av patientjournaler

Ur patientjournalen Capio St. Görans sjukhus daterad 25 juni 2023 framkommer att Elmegard inkommer akut efter en olycka på Gröna Lund där han suttit i den bakre vagnen på en berg-och-dalbana när denna kraftigt bromsat in. Elmegard uppger att fick ett hårt tryck mot buken och bröstkorgen samt att han slagit i huvudet i vagnens främre del. Han har inte varit avsvimmad eller kräkts efter händelsen.

Vid ankomst till akuten är Elmegardvaken och talbar, han företer inga tecken på sviktande cirkulation eller påverkan av det centrala nervsystemet.

Vid undersökningen ses följande fynd:

- Ett blåmärke i pannan.
- Hudavskrapningar på buken och något som beskrivs som ”svärta från en bygel”.
- Svullnad och ömhet över vänstra knäskålen.
- Tryckömhet (s.k. palpationsömhet) över bröstkorgen och bröstbenets nedre del.

Blodprover, skiktröntgen över huvudet, bröstkorgen och buken samt klinisk undersökning av buken utfaller normala. Elmegard läggs in för observation avseende hjärnskakning och skrivs sedan ut till hemmet under kvällen.

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1326
Ert nr 5000-K765486-23

Sammanfattning av inkommet bildmaterial

Två fotografier (säkerhetsbygel) har bifogats. Dessa kommer inte kommenteras ytterligare i detta intyg.

Särskilda frågeställningar

”I vilken omfattning har målsägandens skador orsakats av att de med kroppen vid de kraftiga inbromsningarna slagit emot den säkerhetsbygel som sitter monterad i vagnarna?”

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1326
Ert nr 5000-K765486-23

Utlåtande

Med stöd av vad som framkommit av utredningsunderlaget gällande Elmegard, *Mikael* Jan Roger, avger jag följande utlåtande angående:

Påvisade skador

- Ett blåmärke i pannan (journal).
- Hudavskrapningar på buken (journal).
- Svullnad och ömhet över vänstra knäskålen (journal).

Skadornas uppkomstsätt [1]

Den sammantagna skadebilden med ett blåmärke i pannan, hudavskrapningar på buken samt svullnad över vänstra knäskålen talar starkt för att de uppkommit genom inverkan av trubbigt våld såsom att slungas mot en säkerhetsbygel vid en kraftig inbromsning.

Skadornas utseende är förenligt med att ha orsakats på det sätt som framgår av det i polisens handlingar uppgivna händelseförlopp.

Skadornas ålder [1]

Skadornas utseende är förenligt med att dessa uppkommit vid den uppgivna tidpunkten (25 juni 2023).

Skadornas svårighetsgrad [2]

Skadorna har inte varit livshotande och bedöms inte ge upphov till några framtida fysiska men.

Stockholm 2024-09-04

Eva Rudd
Rättsläkare

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1326
Ert nr 5000-K765486-23

[1]**Skalsteg**

– visar: Fynden/resultaten är typiska och alternativ är uteslutna.
– talar starkt för: Fynden/resultaten har karakteristika som är typiska. Sannolikheten för alternativ är mycket liten.
– talar för: Fynden/resultaten har karakteristika som är vanliga. Alternativ är möjliga men mindre troliga.
– kan tala för/talar möjligen för: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är näst intill lika troliga.

– talar varken för eller emot/tillåter ingen slutsats om: Fynden/resultaten har inga eller ospecifika karakteristika.

– kan tala emot/talar möjligen emot: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är dock något mer troliga.
– talar emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är ovanliga. Alternativ är mer troliga.
– talar starkt emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är atypiska. Sannolikheten för alternativ är mycket stor.
– utesluter: Fynden/resultaten är atypiska och utesluter detta alternativ.

– förenligt med:
Angående uppkomstsätt: Skadan kan ha uppkommit på det angivna sättet, men kan även ha uppkommit på andra sätt.
Angående tidpunkt: Skadan kan ha uppkommit vid den angivna tidpunkten, men kan även ha uppkommit vid annan tidpunkt.

[2]**Livshot**

En livshotande skada är en skada som bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om skadan inte kommit under behandling.
Ett livshotande tillstånd är ett tillstånd där annat än ’skada’ (t.ex. nedkylning, överhettning, medvetslöshet, blodförlust) bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om den skadliga inverkan inte avbrutits i tid.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1341
2024-09-06 Ert nr 5000-K765486-23

Polisen region Stockholm
PO Sthlm City
106 75 STOCKHOLM

Rättsmedicinskt yttrande

Formalia

2024-09-04 inkom begäran om rättsmedicinskt yttrande från Polisen region Stockholm, PO Sthlm City, avseende målsägande

Elmegard, *Karin* Eva Amanda

Information enligt 6 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott har lämnats av polis (enligt uppgift från polis).

Samtycke till utfärdande av rättsintyg har inhämtats av beslutande myndighet, alternativt har myndigheten säkerställt att ett sådant samtycke inte behövs enligt 5 § lagen (2005:225) om rättsintyg i anledning av brott. Beslutande myndighet har intygat detta genom begäran.

Utredningsunderlag

Datum	Beskrivning
2024-09-04	Begäran om rättsintyg med utredningsuppgifter/redovisningshandlingar
2024-09-04	11 fotografier
2024-09-04	Journalhandlingar från Karolinska Universitetssjukhuset, Solna
2024-09-04	Journalhandlingar från Karolinska Universitetssjukhuset, Solna
2024-09-04	9 fotografier
2024-09-04	Journalhandlingar från Karolinska Universitetssjukhuset, Solna
2024-09-04	Journalhandlingar från Karolinska Universitetssjukhuset, Solna

Innehållsförteckning

Bakgrundsinformation
Utlåtande

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1341
Ert nr 5000-K765486-23

Bakgrundsinformation

Sammanfattning av polisens handlingar

I anmälan framkommer att målsägande Karin Elmegard, född 1973, den 25 juni 2023 utsatts för ett brott som rubricerats som vållande till kroppsskada i samband med att hon åkte berg-och-dalbanan Jetline på Gröna Lund. Det framkommer inte var/i vilken vagn Elmegard satt vid olyckan.

Ur polisens sammanfattning av händelsen framkommer följande:

Bergochdalbanan Jetline har funnits på nöjesparken Gröna Lund i Stockholm sedan 1988. Banan var 800 meter lång och en åktur tog ca en minut med en högsta hastighet på 90 km/tim. Tågen kunde ta 14 passagerare fördelade på sju vagnar.

Söndagen 25 juni 2023 havererade ett tåg med elva passagerare efter att ha färdats ungefär en tredjedel av banan.

Räddningstjänst, ambulans och polis larmades och en timme efter framkomst hade samtliga passagerare tagits om hand.

Olyckan inträffade när bärarmen (hjulupphängningen) längst fram i tåget brast. Bärarmens delar med hjulen på vardera sida om tåget lossnade helt och föll av. Detta ledde till kraftiga inbromsningar när vagnens underrede sjönk ner mot banan och slog i skarvar i bankonstruktionen.

De kraftiga inbromsningarna medförde att passagerarna slungades framåt mot säkerhetsbyglarna.

Tågets hastighet
Testkörningar av Jetline med mätutrustning i ett av tågen genomfördes den 25 och 26 september 2023.
Resultatet av testkörningen visade att den högsta belastningen nedåt i vagnen under en åktur var 4,7 g och den uppmättes i den främre vagnen i tåget. Kraften uppmättes på den position där de första islagsskadorna i banan noterades. Tåget hade där en hastighet av 88,0 km/tim.
Där de kraftigaste islagen på skruvförbanden i banskarvarna hade noterats, uppmättes en hastighet på 54,7 km/tim.

Säkerhetsbyglarnas konstruktion
Säkerhetsbygeln var en stålrörskonstruktion som kunde fällas ner från en led framför benen på passageraren. Bygeln var vadderad närmast mage/lår och på

HEMLIG

ett tvärgående rör närmare fötterna.

Samtliga byglar utom en där personer hade suttit visade på deformationer, de hade böjts framåt i olika grad. Den största böjningen fanns i den nedre delen där bygelns rör övergick till en vinklad plåt. Byglarna i vagn 5 och 7 hade de största deformationerna. Där de tre personerna som föll ur satt var byglarna i nästan helt uppfällt läge.

För att få en uppfattning om vilka ungefärliga krafter byglarna klarade utan att bli deformerade utfördes två dragprov. Båda proven gav liknande resultat, vid ungefär 1400 Newton (drygt 140 kg) deformerades byglarna på samma ställe som byglarna hade deformerats i olyckståget.

Sammanfattning av patientjournaler

Ur patientjournalen Karolinska Universitetssjukhuset i Solna daterad 25 juni-17 juni 2023 framkommer i korthet följande:

Elmegard som har diabetes typ 1 (använder insulinpump) inkommer med ambulanshelikopter 25 juni 2023 efter en olycka som skett på Gröna Lund. Enligt journalen har hon fallit 6-8 meter från berg-och-dalbanan till marken. Vid ankomst till akuten är hon vaken, talbar men beskrivs som ”förvirrad”. Hennes blodtryck, puls och andning är alla stabila.

Vid undersökningen ses följande fynd:

- En öppen fraktur i högra låret (det brutna lårbenet sticker ut genom huden)
- En sluten fraktur i vänstra lårbenet (det brutna lårbenet sticker inte ut genom huden)
- En sluten fraktur i vänstra strålbenet (*os. radius* som är ett ben i underarmen).

En akut skiktröntgen över hela kroppen (huvudet, nacken, bröstkorgen, buken, bäckenet benen och armarna) visar följande fynd:

- En fraktur i näsan.
- En fraktur i underkäken.
- Utbredda stötblödningar i båda lungorna.

HEMLIG

- Flertalet revbensfrakturer (ej specificerat var eller hur många).
- En fraktur i högra skulderbladet.
- Slitskador på ena njuren (ej specificerat vilken).
- Frakturer i högra låret, en öppen mitt på lårbenet och en sluten vid höftkulan.
- En fraktur mitt på vänstra lårbenet.
- En fraktur i vänstra handleden.
- En trolig fraktur i högra underarmen/handen (ej närmare specificerad)

Elmegard förs direkt upp till operation där man akut lagar frakturerna i lårbenen och underarmarna/handlederna. Efter operationer förs Elmegard till intensivvårdsavdelningen (IVA).

På IVA noteras förutom ovanstående skador blåmärken på insidan av över och underläppen samt hudavskrapningar i ansiktet och på ”flera ställen på kroppen”.

Elmegard opereras ånyo 26 juni 2023 då man åtgärdar frakturerna i lårbenen med spikar och skruvar. Man lägger även in ståltråd (sk. cerklage) i frakturen i underkäken. Elmegard skrivs ut från IVA 27 juni 2023 till en vårdavdelning för fortsatt vård.

Frakturen i underkäken opereras 28 juni 2023 då man fixerar (lagar den) med skruvar och plattor. I efterförloppet får Elmegard feber och stigande infektionsprover (CRP), vidare är hennes blodsocker svårreglerat varför hon flyttas till en ny vårdavdelning med högre vårdnivå än en vanlig avdelning. Hon vårdas här i ett (1) dygn och flyttas sedan åter till en vårdavdelning.

Elmegard opererar handledsfrakturerna som fixeras (lagas) med plattor och skruvar den 29 juni 2023.

Ur journalen daterad 6 juli 2023 framkommer att Elmegard fått proppar/en propp en lungartär/lungartärerna (s.k. lungemboli), som man behandlar med blodförtunnande läkemedel.

Elmegard skrivs ut från sjukhuset den 13 juli 2023, under vårdtiden har hon förutom ovanstående behandlats bl.a med antibiotika och smärtstillande läkemedel. De skador som inte har opererats (näsfrakturen, revbensfrakturerna,

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1341
Ert nr 5000-K765486-23

frakturen i skulderbladet, slitskadan i njuren och stötblödningarna på lungorna) har fått självläka.

Vid utskrivningen får Elmegard återbesök till ortopeden (för frakturerna i låren och armarna) käkkirurgen (för frakturen i underkäken) och koagulationsmottagningen (för propparna/proppen) i lungartären.

Vid återbesöken ses att skadorna läker fint. Vid sista återbesöket 17 juni 2024 noteras att Elmegard fortsatt är svag i högra låret och att hon har nedsatt rörlighet i vänstra handleden/underarmen.

Sammanfattning av inkommet bildmaterial

Två bildbilagor bestående av 11 plus nio fotografier av fotografier tagna på sjukhuset 7 juli 2023. Samtliga bilder är tagna i närbild och det saknas måttreferenser. På fotografierna ses sydda sårskador/operationssår på högra låret, eventuella andra lokalisationer kan inte bedömas på fotografierna.

Särskilda frågeställningar

”I vilken omfattning har målsägandens skador orsakats av att de med kroppen vid de kraftiga inbromsningarna slagit emot den säkerhetsbygel som sitter monterad i vagnarna?”

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1341
Ert nr 5000-K765486-23

Utlåtande

Med stöd av vad som framkommit av utredningsunderlaget gällande Elmegard, *Karin* Eva Amanda, avger jag följande utlåtande angående:

Påvisade skador

- En fraktur i näsan (journal).
- En fraktur i underkäken (journal).
- Utbredda stötblödningar i båda lungorna (journal).
- Flertalet revbensfrakturer (journal).
- En fraktur i högra skulderbladet (journal).
- Slitskador på ena njuren (journal).
- Frakturer i högra låret, en öppen mitt på lårbenet och en sluten vid höftkulan (journal).
- En fraktur mitt på vänstra lårbenet (journal).
- En fraktur i vänstra handleden (journal).
- En fraktur i högra underarmen/handen (journal).
- Blåmärken i över och underläppen (journal).
- Hudavskrapningar i ansiktet och på kroppen (journal)

Övrigt

- Proppar i lungartärerna (lungembolier).

Skadornas uppkomstsätt [1]

Den sammantagna skadebilden med flertalet frakturer i båda låren och armarna, revbenen, skulderbladet samt underkäken liksom stötblödningar på båda lungorna och slitskador i ena njuren talar starkt för att de uppkommit genom inverkan av högintensivt trubbigt våld såsom ett fall från hög höjd.

Vid en längre vårdtid då man är sängliggande är det inte ovanligt att proppar utvecklas, ibland i benen som sedan förflyttar sig upp till lungorna.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1341
Ert nr 5000-K765486-23

Förekomsten av dessa talar starkt för att de uppkommit pga av långvarigt sängliggande på sjukhuset.

Skadornas utseende är förenligt med att ha orsakats på det sätt som framgår av det i polisens handlingar uppgivna händelseförlopp.

Skadornas ålder [1]

Skadornas beskrivning är förenligt med att dessa uppkommit vid den uppgivna tidpunkten (25 juni 2023).

Skadornas svårighetsgrad [2]

Skadorna har varit livshotande och bedöms leda till framtida fysiska men, primärt från frakturerna. För bedömning av detta hänvisas till behandlande läkare.

Stockholm 2024-09-06

Eva Rudd
Rättsläkare

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

HEMLIG

RÄTTSMEDICINALVERKET

RÄTTSINTYG Dnr A24-R1341
Ert nr 5000-K765486-23

[1]**Skalsteg**

- visar: Fynden/resultaten är typiska och alternativ är uteslutna.
- talar starkt för: Fynden/resultaten har karakteristika som är typiska. Sannolikheten för alternativ är mycket liten.
- talar för: Fynden/resultaten har karakteristika som är vanliga. Alternativ är möjliga men mindre troliga.
- kan tala för/talar möjligen för: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är näst intill lika troliga.

- talar varken för eller emot/tillåter ingen slutsats om: Fynden/resultaten har inga eller ospecifika karakteristika.

- kan tala emot/talar möjligen emot: Fynden/resultaten har karakteristika som kan förekomma. Alternativ är dock något mer troliga.
- talar emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är ovanliga. Alternativ är mer troliga.
- talar starkt emot: Fynden/resultaten har karakteristika som är atypiska. Sannolikheten för alternativ är mycket stor.
- utesluter: Fynden/resultaten är atypiska och utesluter detta alternativ.

- förenligt med:
  Angående uppkomstsätt: Skadan kan ha uppkommit på det angivna sättet, men kan även ha uppkommit på andra sätt.
  Angående tidpunkt: Skadan kan ha uppkommit vid den angivna tidpunkten, men kan även ha uppkommit vid annan tidpunkt.

[2]**Livshot**

En livshotande skada är en skada som bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om skadan inte kommit under behandling.
Ett livshotande tillstånd är ett tillstånd där annat än ’skada’ (t.ex. nedkylning, överhettning, medvetslöshet, blodförlust) bedöms ha medfört en beaktansvärd risk för dödlig utgång om den skadliga inverkan inte avbrutits i tid.

Rättsmedicinska enheten i Stockholm
Box 1284, 171 25 Solna
Telefon vx: 010-483 48 00 · Fax: 010-483 48 38
E-post: rmst@rmv.se · www.rmv.se

Polisen

PM

Beslag Loggböcker m.m. till Jetline

Signerad av

Signerad datum

Enhet
Region Stockholm, Utredningsjour 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Helander, Mikael	2023-06-25	21:24

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Mikael Helander

Uppgiften avser

Uppgift

Beslutad husrannsakan genomförd på Gröna Lund i syfte att säkra loggböcker mm över underhåll mm.

Genomförd i "styrhytten" på åkattraktionen JetLine samt i verkstaden.

Styrhytten var låst och öppnades med hjälp väktare. Verkstaden öppnades av personal på plats.

Bilder arkiveras i FILIP.

I tjänsten
Mikael Helander
Insp

Polisen

PM

Gällande husrannsakan Gröna Lund

Signerad av

Signerad datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Bobeck, Waldemar	2024-06-24	12:35

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Waldemar Bobeck

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Uppgiften avser
PM gällande husrannsakan Gröna Lund

Uppgift

I utredningen genomfördes det den 2024-06-24 en husrannsakan för att eftersöka originalversionerna av ritning 1210 till främre bärarm samt ritning 2210 till bakre bärarm och ta dessa i beslag. Syftet var även att gå igenom det arkiv som innehöll originalritningar till Jetline för att kontrollera om en styckeslista till ritning 1210 kunde lokaliseras bland detta material.

Patrik Ekermann (Teknik och underhållschef vid Gröna Lund) visade var Gröna Lunds ritningsarkiv låg och bistod med att visa var aktuella arkivskåp var placerade. Patrik var närvarade under tiden som aktuell husrannsakan genomfördes.

Aktuella pärmar med ritningar förvarades i ett arkivskåp, en av dess lådor var märkt "Jetline". Pärmarna som innehåll originalritningarna till Jetline var märkta med namnet "Bavarian Mountain Railroad, Kobe, Japan". Detta namn överensstämmer med den systerbana som upprättades i Kobe Japan året innan Jetline byggdes vid Gröna Lund 1988.

En styckeslista till bakre bärarm 2210 återfanns i denna pärm tillsammans med originalritning till 2210 bakre bärarm. Även originalritning 1210 till främre bärarm fanns insatt i samma pärm, dock kunde ingen styckeslista till denna ritning 1210 lokaliseras.

Ytterligare ritningar i form av komplett främre axel med boggi (ritningsnr: 1200) samt komplett bakre axel med boggi (ritningsnr: 2200) fanns i denna pärm. Styckeslista till ritning 2200 återfanns i pärmen, ingen styckeslista till ritning 1200 kunde lokaliseras.

Följande fyra originalritningar togs i beslag: 1210, 2210, 1200, 2200. Se separat beslagsprotokoll.

I tjänsten,
Insp W.Bobeck

Polisen

Tjänsteanteckning

Korrigering av gärningsbeskrivning GMW

Signerad av

Signerad datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienr
5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Bobeck, Waldemar	2024-10-11	10:16

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Waldemar Bobeck

Uppgiften avser

Uppgift

I samband med slutdelgivning den 2024-10-11 skickades det ut en mindre korrigering till Göteborgs Mekaniska Werkstad AB av den gärningsbeskrivning som kopplar till de misstankar som företaget delgivits tidigare. Korrigeringen bestod av att aktuell bärarm på E-tåget suttit monterad och varit i drift tre månader där det tidigare angivits "ca en månad".

Se bilaga gällande det dokument som skickats ut till Göteborgs Mekaniska Werkstad AB 2024-10-11. Detta dokument har även överlämnats i digital form till Göteborgs Mekaniska Werkstad AB försvarare Johan Eriksson samma datum som ovan.

I tjänsten,
Insp W.Bobeck

HEMLIG

Misstankarna mot företaget Göteborg Mekaniska Werkstad AB avser följande brott:

Grovt vållande till annans död, Grovt vållande till kroppsskada och framkallande av fara för annan.

Genom att personal vid Gröna Lunds Tivoli AB:s, Mekosmos AB:s och Göteborgs Mekanisk Werkstad AB:s visat grov oaktsamhet/oaktsamhet vid utövningen av respektive bolags näringsverksamhet, har passagerare på attraktionen Jetline på Gröna Lund, Stockholms kommun, vållats ett dödsfall och flera svåra kroppsskador den 25 juni 2023. Ytterligare passagerare har blivit utsatta för livsfara och fara för svår kroppsskada.

Under pågående tur har hjulenheter lossnat från Jetline-tågets främsta vagn när bärarmen till hjulenheterna knäcktes. Detta medförde minst två kraftiga inbromsningar, tvärnitar. Vid inbromsningarna kastades passagerarna med kraft fram mot vagnarnas säkerhetsbyglar. Tre byglar böjde sig framåt med följden att tre passagerare kastades framåt och föll ur sina vagnar från höga höjder. De passagerare som inte föll ur vagnarna vållades skador när de kastades fram mot säkerhetsbyglarna.

- En passagerare föll ur vagnen från cirka tolv meters höjd och hon omkom av sina skador orsakade av fallet mot marken
- En passagerare föll ur vagnen från cirka sex meters höjd och skadades mycket svårt av fallet med ett flertal benbrott och andra omfattande skador
- Övriga nio passagerare vållades kroppskador, som inte var ringa, i varierande grad och omfattning och utsattes för livsfara och fara för svår kroppskada

Den aktuella bärarmen beställdes i december 2019 av Gröna Lunds Tivoli AB från företaget Mekosmos AB och tillverkades av företaget Göteborgs Mekaniska Werkstad AB. Den levererades våren 2020 och montering skedde under mars 2023. Aktuell bärarm hade varit i drift under drygt tre månader innan händelsen.

Orsaken till att bärarmen knäcktes är

1. Att den avviker från den ursprungliga konstruktionen genom att
    - det saknas en platta i rörkonstruktionen, som skulle fungera som förstyvning och rotstöd
    - rördelarna inte bearbetats i enlighet med ritningen
    - materialet har bytts ut
2. Att svetsarbetet inte har genomförts på ett fackmannamässigt sätt. Svetsarna har omfattande bindfel i roten, det vill säga att materialet inte har smält ihop tillräckligt, vilket påverkat hållfastheten i hög grad.

Gröna Lunds Tivoli AB
Ansvarig personal vid Tivoliägaren Gröna Lunds Tivoli AB har varit grovt oaktsamma alternativt oaktsamma genom att

1. Lägga en beställning av bärarmen som var behäftad med allvarliga brister särskilt då det i beställningsunderlaget
- Inte anges att beställd produkt skulle uppfylla säkerhetskraven enligt gällande standard för tivolianordningar enligt EN 13814:2005, EN 13814-1:2019 eller EN 13814-2:2019, eller enligt någon annan standard
- Inte ställs krav på att tillverkaren skulle ha kvalifikationer i nivå med ISO 3834-2 och Svetsklass B enligt ISO 5817 eller på något annat sätt försäkrat sig om tillverkarens kompetens
- Bifogas otillräckligt ritningsunderlag

HEMLIG

2. Inte granska säkerheten hos de beställda och nytillverkade bärarmarna varken innan och efter montering och inte initiera revisionsbesiktning trots att sådan varit påkallad med anledning av utbytet av bärarmar.
3. Inte ha tillräcklig säkerhetsanordning i attraktionen genom att befintliga säkerhetsbyglar inte haft förmåga att hålla kvar passagerarna och då de har orsakat skador i stället för att skydda.

Om ansvarig personal vid Gröna Lunds Tivoli AB hade hanterat beställning och kontroller på rätt sätt hade olyckan med hög grad av sannolikhet inte inträffat. Om andra säkerhetsanordningar hade använts hade skadorna med hög grad av sannolikhet inte vållats eller i vart fall inte blivit lika omfattande.

Oaktsamheten är grov då den innefattat ett medvetet risktagande av allvarligt slag då man inte har följt de krav som följer av gällande regelverk. Agerandet har inneburit att man på nöjesparken erbjudit allmänheten berg- och dalbana som inte levt upp till gällande säkerhetskrav och som inte givit betryggande skydd mot olyckor.

Brottet har begåtts av en eller flera personer i ledande ställning i företaget med ett särskilt ansvar för tillsyn och kontroll i verksamheten. Gröna Lunds Tivoli AB har inte gjort vad som skäligen kunnat krävas för att förebygga brottsligheten då det inom företaget saknats en fastställd och etablerad metod för att identifiera, bedöma och hantera risker i attraktionsverksamheten.

Mekosmos AB
Ansvarig personal vid Mekosmos AB har varit oaktsamma genom att

1. Inte uppmärksamma bristerna i beställningsunderlaget från Gröna Lund.
2. Lämna tillverkningsuppdraget till Göteborgs Mekaniska Werkstad AB, som inte uppfyller gällande krav för att få tillverka delar till åkattraktioner på tivoli enligt ISO 3834-2 eller svetsklass B enligt ISO 5817, och som låtit icke-licensierad personal utföra svetsningen.
3. Inte kommunicera till Gröna Lund Tivoli AB att tillverkningen skett av GMW och att denna tillverkare gjort avvikelser från ursprungsritningen som haft betydelse för hållfastheten.
4. Till Gröna Lund leverera en vara som inte uppfyller kraven för att vara säker.

Om ansvarig personal på Mekosmos AB hade hanterat beställningen och leveransen på korrekt sätt hade olyckan med hög grad av sannolikhet inte inträffat.

Mekosmos AB har inte gjort vad som skäligen kunnat krävas för att förebygga brottsligheten och brotten har begåtts av en eller flera personer i ledande ställning i företaget med ett särskilt ansvar för tillsyn och kontroll i verksamheten.

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB
Ansvarig personal vid Göteborgs Mekaniska Werkstad AB har varit oaktsamma genom att

1. Ta på sig uppdraget att tillverka en produkt de inte hade kvalifikationerna att utföra enligt författningskrav.
2. Vid tillverkningen avvika från konstruktionen enligt ritning och då frågetecken kring konstruktionen uppstått, inte kontakta beställaren för tydliggörande.
3. Låta utföra ett icke fackmannamässigt svetsarbete.
4. Leverera en vara som inte uppfyller kraven för att vara säker.

Om personal vid Göteborgs Mekaniska Werkstad AB hade hanterat beställning, tillverkning och leverans på korrekt sätt hade olyckan med hög grad av sannolikhet inte inträffat.

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB har inte gjort vad som skäligen kunnat krävas för att förebygga brottsligheten genom att inte ha rutiner för att säkerställa att bolaget agerar enligt sin certifiering

HEMLIG

ISO 9001:2015 beträffande kraven på granskning av produkter och säkerhet. Brotten har begåtts av en eller flera personer i ledande ställning i företaget med ett särskilt ansvar för tillsyn och kontroll i verksamheten.

Företagsboten

Göteborg Mekaniska Werkstad AB skall för brott enligt ovan åläggas en företagsbot på 3 000 000, tre miljoner kr.

Polisen

Protokoll över avspärrning

Signerat av
Karl Forsberg
Signerat datum
2023-06-25

Enhet
Region Stockholm, Utredningsjour 1 PO Sthlm City

Diarienummer
5000-K765486-23

Aktuell status
Avspärrning hävd

Grunduppgifter för tvångsmedlet

Datum och tid för beslut	Beslutsfattare	
2023-06-25 12:51	Lundström, Johan	
Plats för avspärrning	**Verkställt av**	**Datum och tid för verkställighet**
Endast runt åkattraktionen Jet Line , Gröna Lund, Allmänna gränd , Stockholm	Thorsell, David	2023-06-25 12:51

Brott
0392 - Vållande till annans död, grovt brott

Ändamål med åtgärden
- Kan antagas ha betydelse för utredningen

Omfattning/Direktiv
Säkra brottsplatsen Jet Line

Övriga närvarande vid åtgärden	Övriga uppgifter om verkställigheten

Beslut

Typ	Datum och tid	Beslutsfattare
Avspärrning	2023-06-25 12:51	Lundström, Johan
Typ	Datum och tid	Beslutsfattare
Häva	2023-07-03 10:00	Jarlås, Christer

Polisen

Protokoll över husrannsakan

Signerat av
Per Jonsson Einerfors
Signerat datum
2023-06-25

Enhet
Region Stockholm, Utredningsjour 1 PO Sthlm City

Diarienummer
5000-K765486-23

Aktuell status
Verkställd

Misstänkt person

Grunduppgifter för tvångsmedlet

Datum och tid för beslut	Beslutsfattare	
2023-06-25 20:02	Hammarroth Rosenblom, Stefan	
Plats för verkställan	**Verkställt av**	**Datum och tid för verkställighet**
Gröna Lund , Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9 , 115 21 Stockholm	Helander, Mikael Jonsson Einerfors, Per Haage, Erika	2023-06-25 20:19

Husrannsakan sker hos misstänkt	Personen hos vilken husrannsakan gjordes var närvarande
Nej	Nej

Ändamål med åtgärden	Brott
• Utröna omständigheter som kan ha betydelse för utredningen • Eftersökande av föremål som är underkastad beslag	0392 - Vållande till annans död, grovt brott 0394 - Vållande till kroppsskada 0396 - Framkallande av fara för annan

Omfattning/direktiv
Eftersöka loggböcker för attraktionen Jetline på Gröna Lund.

Övriga närvarande vid åtgärden

Övriga uppgifter om verkställighet

Beslag

2023-5000-BG74216

2023-5000-BG74217

Åtgärder

Beslut

Typ	Datum och tid	Beslutsfattare
Husrannsakan	2023-06-25 20:02	Hammarroth Rosenblom, Stefan

Polisen

Beslagsprotokoll

2023-5000-BG74216

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Misstänkt person	
Plats för verkställan Gröna Lund , Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9 , 115 21 Stockholm	Datum och klockslag för verkställighet 2023-06-25 20:19
Beslutat av Hammarroth Rosenblom, Stefan	Verkställt av Helander, Mikael Haage, Erika Jonsson Einerfors, Per
Domstol för överklagan Stockholms tingsrätt	Brott / Utredning utan brott 0392 - Vållande till annans död, grovt brott 0394 - Vållande till kroppsskada 0396 - Framkallande av fara för annan

Föremålspunkter

2023-5000-BG74216-1
Loggbok (1 st)

Platsbeskrivning
Anträffades i verkstad tillhörande Jetline.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Färg : Loggbok
Anteckningar: Loggbok för Jetline A-TÅG

2023-5000-BG74216-2
Loggbok (1 st)

Platsbeskrivning
Anträffades i verkstad tillhörande Jetline.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anteckningar: Loggbok från verkstaden tillhörande B-TÅG

Polisen

Beslagsprotokoll

2023-5000-BG74216

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74216-3
Loggbok (1 st)

Platsbeskrivning
Anträffades i verkstad tillhörande Jetline.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anteckningar: Loggbok tillhörande C-TÅG

2023-5000-BG74216-4
Loggbok (1 st)

Platsbeskrivning
Anträffades i verkstad tillhörande Jetline.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anteckningar: Loggbok tillhörande D-TÅG

2023-5000-BG74216-5
Loggbok (1 st)

Platsbeskrivning
Anträffades i verkstad tillhörande Jetline.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anteckningar: Loggbok tillhörande E-TÅG

Polisen

Beslagsprotokoll

2023-5000-BG74216

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74216-6
Loggbok (1 st)

Platsbeskrivning
Anträffades i verkstad tillhörande Jetline.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anteckningar: Servicebok

Polisen

Beslagsprotokoll

2023-5000-BG74217

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Misstänkt person	
Plats för verkställan Gröna Lund, Jet Line åkattraktion , Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9 , 115 21 Stockholm	Datum och klockslag för verkställighet 2023-06-25 20:19
Beslutat av Hammarroth Rosenblom, Stefan	Verkställt av Helander, Mikael Haage, Erika
Domstol för överklagan Stockholms tingsrätt	Brott / Utredning utan brott 0392 - Vållande till annans död, grovt brott 0394 - Vållande till kroppsskada 0396 - Framkallande av fara för annan

Föremålspunkter

2023-5000-BG74217-1
Papper (1 st)

Platsbeskrivning
I Styrhytten på Jet Line

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anteckningar: Dagrapport på anställda i Jet LIne

2023-5000-BG74217-2
Loggbok (1 st)

Platsbeskrivning
I styrhytten

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anteckningar: Loggbok Jet Line

Polisen

Beslagsprotokoll

2023-5000-BG74217

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74217-3
Underhållsrapport (1 st)

Platsbeskrivning
I styrhytten

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anteckningar: Pärm röd rygg märkt A-Teknik Jetline

2023-5000-BG74217-4
Besiktningsprotokoll (1 st)

Platsbeskrivning
I styrhytten

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anteckningar: Pärm med blå rygg märkt Jetline

2023-5000-BG74217-5
Teknisk information (1 st)

Platsbeskrivning
I styrhytten

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anteckningar: Pärm med blå rygg märkt Jetliner Electro-Drawing Attraction 2012

Polisen

Beslagsprotokoll

2023-5000-BG74347

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Misstänkt person	
Plats för verkställan Gröna Lund , Gröna Lund, Allmänna gränd , Stockholm	Datum och klockslag för verkställighet 2023-06-25 14:30
Beslutat av Åhgren, Lena Åhgren, Lena	Verkställt av Singstedt, Roger Åhgren, Lena
Domstol för överklagan Stockholms tingsrätt	Brott / Utredning utan brott 0392 - Vållande till annans död, grovt brott

Föremålspunkter

2023-5000-BG74347-1
Halsband (1 st)

Platsbeskrivning
Runt halsen på mä

Status
Utlämnad

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Laurila, Nadja Victoria Britt-Marie
Anspråkstagare

Typ : Halskedja
Anteckningar: Med guldkors

2023-5000-BG74347-2
Tröja (1 st)

Platsbeskrivning
Från mä. Sönderklippt av vårdpsl

Status
Förvarstagen

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Laurila, Nadja Victoria Britt-Marie
Anspråkstagare

Färg : Grå

Polisen

Beslagsprotokoll

2023-5000-BG74347

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74347-3
Linne (1 st)

Platsbeskrivning
Från Mä. Sönderklippt av vårdpsl

Status
Förvarstagen

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Laurila, Nadja Victoria Britt-Marie
Anspråkstagare

Färg : Svart

2023-5000-BG74347-4
Bh (1 st)

Platsbeskrivning
från mä, sönderklippt

Status
Förvarstagen

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Laurila, Nadja Victoria Britt-Marie
Anspråkstagare

Färg : Svart

2023-5000-BG74347-5
Skor (1 st)

Platsbeskrivning
Antr på spång nedanför bergodalbanan, intill kroppen

Status
Förvarstagen

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Laurila, Nadja Victoria Britt-Marie
Anspråkstagare

Färg : Vit

2023-5000-BG74347-6
Glasögon (1 st)

Platsbeskrivning
Låg intill målsägaren

Status
Förvarstagen

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Laurila, Nadja Victoria Britt-Marie
Anspråkstagare

Fabrikat : Georgio Armani

Färg på båge : Flerfärgad

Polisen

Beslagsprotokoll

2023-5000-BG74347

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74347-7 Tights (1 st)	Platsbeskrivning Från mä, sönderklippta	Status Förvarstagen
Ändamål med åtgärden • Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott		Beslag taget från Laurila, Nadja Victoria Britt-Marie Anspråkstagare
Färg : Svart		
2023-5000-BG74347-8 Strumpor (2 st)	Platsbeskrivning Från mä	Status Förvarstagen
Ändamål med åtgärden • Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott		Beslag taget från Laurila, Nadja Victoria Britt-Marie Anspråkstagare
Färg : Vit		

HEMLIG

2023-07-18

Polisen

Kvittenslista

för mottagande av föremål

Mottagare	Utlämnad till ombud för mottagaren
Tanja Martina Christina Laurila	Nej
Utlämnat av	**Utlämningsställe**
Dahlquist, Roger	Hos utredare Grova brott City <-City Bergsgatan 48 10675 STOCKHOLM Tel: 08-401 04 98

Föremålspunkter

Halsband (1 st)

2023-5000-BG74347-1

Typ : Halskedja

Anteckningar: Med guldkors

Datum för utlämnandet

19/7-2023

Legitimationssätt

❑ KK ❑ ID ❑ Pass ☒ Annat

Tanja Laurila

Mottagare - namnteckning

Känd av insp Dahlquist

Nummer på ID-handling

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag i samband med teknisk undersökning

2023-5000-BG74845

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Misstänkt person	
Plats för verkställan Gröna Lund , Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9 , 115 21 Stockholm	Datum och klockslag för verkställighet 2023-06-26 13:00
Beslutat av Åhgren, Lena Åhgren, Lena	Verkställt av Singstedt, Roger Åhgren, Lena
Domstol för överklagan Stockholms tingsrätt	Brott / Utredning utan brott 0392 - Vållande till annans död, grovt brott

Föremålspunkter

2023-5000-BG74845-1
Diadem (1 st)

Platsbeskrivning
Låg altan intill där där den avlidna kvinnan anträffades

Status
Utlämnad

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Kan ej anges

Anspråkstagare

Material : Stål
Anteckningar: Vridet ståldiadem

2023-5000-BG74845-2
Diadem (1 st)

Platsbeskrivning
Låg på marken under rälsens lägsta punkt, intill påstigningsstation

Status
Förvarstagen

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Kan ej anges

Anspråkstagare

Anteckningar: Med pärlor i svart/guld och blått

2023-5000-BG74845-3
Glasögon (1 st)

Platsbeskrivning
Låg i gruset intill staket under jet-line

Status
Förvarstagen

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Kan ej anges

Anspråkstagare

Färg på båge : Röd
Märkning : *DRIAN
Anteckningar: ev barglasögon som troligen varit märkta Adrian, a fattas (Böjd båge)

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag vid fortsatt teknisk undersökning

2023-5000-BG74853

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Misstänkt person	
Plats för verkställan Gröna Lund , Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9 , 115 21 Stockholm	Datum och klockslag för verkställighet 2023-06-27 11:30
Beslutat av Åhgren, Lena	Verkställt av Singstedt, Roger Åhgren, Lena
Domstol för överklagan Stockholms tingsrätt	Brott / Utredning utan brott 0392 - Vållande till annans död, grovt brott

Föremålspunkter

2023-5000-BG74853-1
Mobiltelefon (1 st)

Platsbeskrivning
Anträffad i den bakersta vagnen i det havererade tågsetet

Status
Utlämnad

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Kan ej anges

Anspråkstagare

Fabrikat : Apple
Modell : Iphone
Färg : Vit
Anteckningar: I vinrött fodral, ideal of sweden

2023-5000-BG74853-2
Etui (1 st)

Platsbeskrivning
Anträffad på gröna lund samband med haveriet. Låg i styrhytten till Jet-line, överlämnad till kriminaltekniker

Status
Utlämnad

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Kan ej anges

Anspråkstagare

Material : Skinn
Färg : Blå
Anteckningar: Kortfodral

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag vid fortsatt teknisk undersökning

2023-5000-BG74853

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74853-3
Identitetskort (2 st)

Platsbeskrivning
Anträffad på gröna lund samband med haveriet. Låg i styrhytten till Jet-line, överlämnad till kriminaltekniker

Status
Utlämnad

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Kan ej anges

Anspråkstagare

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 2

Efternamn :	Zakariye Khalif	Förnamn :	Hasan
Personnummer :	199910056473	Utfärdat av :	Skatteverket
Utfärdat i (land) :	Sverige		
Anteckningar:	Två stycken id-kort		

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag vid bärgning av vagnar

2023-5000-BG75646

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Misstänkt person	
Plats för verkställan Vagn 5, höger sida i det havererade tågsetet , Grö-na Lund, Lilla Allmänna Gränd 9 , 115 21 Stock-holm	Datum och klockslag för verkställighet 2023-06-28 15:00
Beslutat av Åhgren, Lena	Verkställt av Singstedt, Roger Åhgren, Lena
Domstol för överklagan Stockholms tingsrätt	Brott / Utredning utan brott 0392 - Vållande till annans död, grovt brott

Föremålspunkter

2023-5000-BG75646-1 Skor (1 st)	Platsbeskrivning Låg i vagn 5	Status Förvarstagen

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Kan ej anges

Anspråkstagare

Färg : Vit

Anteckningar: Lik den som anträffades på marken 230625

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Misstänkt person	
Plats för verkställan Gröna Lund , Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9 , 115 21 Stockholm	Datum och klockslag för verkställighet 2023-06-27 11:00
Beslutat av Jarlås, Christer	Verkställt av Singstedt, Roger Åhgren, Lena Åhgren, Lena Singstedt, Roger Åhgren, Lena Åhgren, Lena
Domstol för överklagan Stockholms tingsrätt	Brott / Utredning utan brott 0392 - Vållande till annans död, grovt brott

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-1
Vagnsset (1 st)

Platsbeskrivning
Vagnsset från Jetline

Status
Delad från Fastställd

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli

Anspråkstagare

Anteckningar: Vagnsset om 7 vagnar från berg-och dalbana

2023-5000-BG74861-1:1
Vagn 1 (1 st)

Platsbeskrivning
Vagn 1 i aktuellt vagnsset (Loket)

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Märkning : 1

Anteckningar: Märkt med 1 på baksidan. Bygel hö avmonterad, lös i vagnen.

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-1:2
Vagnsset (1 st)

Platsbeskrivning
Vagn 2 i aktuellt vagnsset.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Märkning : 2
Anteckningar: Märkt med 2 på baksidan. Lös plåt i vagnen.

2023-5000-BG74861-1:3
Vagn 3 (1 st)

Platsbeskrivning
Vagn 3 i aktuellt vagnsset.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Märkning : 3
Anteckningar: Märkt med 3 på baksidan

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-1:4
Vagn 4 (1 st)

Platsbeskrivning
Vagn 4 i aktuellt vagnsset.

Status
Fastställd

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Märkning : 4
Anteckningar: Märkt med 4 på baksidan.

2023-5000-BG74861-1:5
Vagn 5 (1 st)

Platsbeskrivning
Vagn 5 i aktuellt vagnsset.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Märkning : 5
Anteckningar: Märkt med 5 på baksidan. Två av monterade byglar, lösa i vagnen. Bygellåsen av-monterade, lösa i vagnen.

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-1:6
Vagn 6 (1 st)

Platsbeskrivning
Vagn 6 i aktuellt vagnsset.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Märkning : 6

Anteckningar: Märkt med 6 på baksidan. Vä bygel av monterad, lös i vagnen.

2023-5000-BG74861-1:7
Vagn 7 (1 st)

Platsbeskrivning
Vagn 7 i aktuellt vagnsset.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Märkning : 7

Anteckningar: Märkt med 7 på baksidan. Två av monterade byglar, lösa i vagnen. Båda bygellå-sen av monterade, lösa i vagnen. Bromsskena lös i vagnen.

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-1:8
Hjulboggies bakre vagn 1 (2 st)

Platsbeskrivning
Bakre set av hjulboggies tillhörande vagn 1.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Anteckningar: Märkta E 1HB och E 1VB

2023-5000-BG74861-1:9
Hjulboggies vagn 2 (2 st)

Platsbeskrivning
Set av hjulboggies tillhörande vagn 2.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Anteckningar: Märkta E 2H och E 2V

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-1:10
Hjulboogies vagn 3 (2 st)

Platsbeskrivning
Set av hjulboggies tillhörande vagn 3.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Anteckningar: Märkta E 3H och E 3V

2023-5000-BG74861-1:11
Hjulboogies vagn 4 (2 st)

Platsbeskrivning
Set av hjulboggies tillhörande vagn 4.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Anteckningar: Märkta E 4H och E 4V

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-1:12
Hjulboogies vagn 5 (2 st)

Platsbeskrivning
Set av hjulboggies tillhörande vagn 5.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Anteckningar: Märkta E 5H och E 5V

2023-5000-BG74861-1:13
Hjulboogies vagn 6 (2 st)

Platsbeskrivning
Set av hjulboggies tillhörande vagn 6.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Anteckningar: Märkta E 6H och E 6V

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-1:14
Hjulboogies vagn 7 (2 st)

Platsbeskrivning
Set av hjulboggies tillhörande vagn 7.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Anteckningar: Märkta E 7H och E 7V

2023-5000-BG74861-2
Hjulset (1 st)

Platsbeskrivning
Höger hjulset, anträffat uppe på tak till stickspår vid Jetline

Status
Fastställd

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Anteckningar: Hjulset/boogie höger från första vagnen, loket. Del av främre bärarm monterad.

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-3
Hjulset (1 st)

Platsbeskrivning
Vänster hjulset/boogie anträffat utanför staket till Jetline

Status
Fastställd

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Anteckningar: Hjulset/boogie vänster från vagn 1, Loket. Del av främre bärarm monterad.

2023-5000-BG74861-4
Bärarm (1 st)

Platsbeskrivning
Från första vagnen på E-tåget. Loket Jetline.

Status
Fastställd

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Anteckningar: Endast mittendelen av bärarmen, satt kvar i första vagnen, Loket. (Kapad i delar vid materialundersökning)

2023-5000-BG74861-5
Bärarmar (3 st)

Platsbeskrivning
3 st, oanvända nytillverkade bärarmar. Referensmaterial till den knäckta i Loket.

Status
Delad från Fast-ställd

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare

Material : Stål

Färg : Svart

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-5:1
Bärarm från 2019 (1 st)

Platsbeskrivning
En av de oanvända nytillverkade bärarmarna från 2019. Referensmaterial.

Status
Fastställd

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 5

Material : Stål
Färg : Svart
Anteckningar: Bärarm med skada från tillverkningen (Märkt med beslagsnummer 5.1)

2023-5000-BG74861-5:2
Bärarm från 2019 (1 st)

Platsbeskrivning
En av de oanvända nytillverkade bärarmarna från 2019. Referensmaterial.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 5

Material : Stål
Färg : Svart
Anteckningar: Märkt med beslagsnummer 5.2

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-5:3
Bärarm från 2019 (1 st)

Platsbeskrivning
En av de oanvända nytillverkade bärarmarna från 2019. Referensmaterial.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 5

Material : Stål
Färg : Svart
Anteckningar: Märkt med beslagsnummer 5.3 (Kapad i delar vid materialundersökning)

2023-5000-BG74861-6
Bärarm (1 st)

Platsbeskrivning
Referensmaterial. Äldre bärarm, har suttit på vagn till Jetline men bytts ut mot nyare.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Färg : Svart
Anteckningar: Äldre orginalversion av främre bärarm - referens. (Kapad i delar vid materialun-dersökning)

2023-5000-BG74861-7
Generator (1 st)

Platsbeskrivning
Låg på marken under Jetline, intill hus vid stickspåret

Status
Makulerad

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Kan ej anges

Anspråkstagare

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-8
Metalldelar (1 st)

Platsbeskrivning
Anträffat på marken under Jetline

Status
Makulerad

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare

Anteckningar: Troligen delar av generator

2023-5000-BG74861-9
Strålkastare (1 st)

Platsbeskrivning
Låg i gräset intill stängsel runt Jetline

Status
Makulerad

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare

Anteckningar: Höger framljus till Loket

2023-5000-BG74861-10
Säkerhetsspärr (1 st)

Platsbeskrivning
Överlämnad till haverikommissionen tillsammans med vagnssetet.

Status
Fastställd

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Ingick i annan föremålspunkt vid verkställandet
Ingick i föremålspunkt 1

Material : Stål

Anteckningar: Referensmaterial, del av säkerhetsspärr till bygel i bergodalbanevagn

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av vagnsdelar Jetline

2023-5000-BG74861

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2023-5000-BG74861-11
Metallist (1 st)

Platsbeskrivning
Låg i gräset under platsen där vagnarna stannat.

Status
Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Färg : Svart

Anteckningar: Märkt E2. Lades i vagn 2 och förvaras med vagn 2. Säkrades den 29/6.

Polisen

Beslagsprotokoll

2023-5000-BG77028

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Misstänkt person	
Plats för verkställan Gröna Lund , Gröna Lund, Allmänna gränd , Stockholm	Datum och klockslag för verkställighet 2023-06-29 19:00
Beslutat av Singstedt, Roger	Verkställt av Singstedt, Roger
Domstol för överklagan Stockholms tingsrätt	Brott / Utredning utan brott 0392 - Vållande till annans död, grovt brott

Föremålspunkter

2023-5000-BG77028-1 Ficklampa (1 st)	Platsbeskrivning Låg i vagn 4.	Status Förvarstagen
Ändamål med åtgärden • Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott		Beslag taget från Kan ej anges Anspråkstagare
2023-5000-BG77028-2 Flaska (1 st)	Platsbeskrivning Låg i vagn 2	Status Förvarstagen
Ändamål med åtgärden • Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott		Beslag taget från Kan ej anges Anspråkstagare
Anteckningar: 0,5 liter Loka		
2023-5000-BG77028-3 Flaska (1 st)	Platsbeskrivning Låg i vagn 3	Status Förvarstagen
Ändamål med åtgärden • Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott		Beslag taget från Kan ej anges Anspråkstagare
Anteckningar: 0,5 liter Loka		

Polisen

Beslagsprotokoll

Beslag av bärarmar Jetline

2023-5000-BG106148

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Misstänkt person	
Plats för verkställan Gröna Lund, Jetline , Gröna Lund, Lilla Allmänna Gränd 9 , 115 21 Stockholm	Datum och klockslag för verkställighet 2023-09-12 12:00
Beslutat av Jarlås, Christer	Verkställt av Bobeck, Waldemar
Domstol för överklagan Stockholms tingsrätt	Brott / Utredning utan brott 0392 - Vållande till annans död, grovt brott 0394 - Vållande till kroppsskada 0396 - Framkallande av fara för annan

Föremålspunkter

2023-5000-BG106148-1 Bärarmar (1 st)	Platsbeskrivning Svart bärarm från 2019 satt monterad på B-tåget innan demontering. Förvarades i servicehall till Jetline.	Status Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Material : Stål
Färg : Svart
Anteckningar: Svart främre bärarm från 2019. Kapad i delar vid materialundersökning.

2023-5000-BG106148-2 Bärarm (1 st)	Platsbeskrivning Stålgrå referensbärarm, förvarades i servicehall Jetline.	Status Makulerad

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare

Material : Stål
Anteckningar: Äldre använd stålgrå främre bärarm - referens.

Polisen

Protokoll över husrannsakan

Signerat av
Waldemar Bobeck
Signerat datum
2024-06-24

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienummer
5000-K765486-23

Aktuell status
Verkställd

Misstänkt person

Grunduppgifter för tvångsmedlet

Datum och tid för beslut	Beslutsfattare	
2024-06-17 16:29	Jarlås, Christer	
Plats för verkställan	**Verkställt av**	**Datum och tid för verkställighet**
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli Kontorslokal där ritningsunderlag till Jetline förvarats samt arkiv. , Lilla Allmänna gränd 7 , Stockholm	Bobeck, Waldemar	2024-06-24 12:35

Husrannsakan sker hos misstänkt	Personen hos vilken husrannsakan gjordes var närvarande
Ja	Ja

Ändamål med åtgärden	Brott
• Eftersökande av föremål som är underkastad beslag	0392 - Vållande till annans död, grovt brott 0394 - Vållande till kroppsskada, grovt brott 0396 - Framkallande av fara för annan

Omfattning/direktiv
Söka efter föremål som kan tas i beslag/förvar. Kompletterande uppgifter: Husrannsakan skall genomföras med mera avseende Jetline.

Övriga närvarande vid åtgärden
Patrik Ekermann

Övriga uppgifter om verkställighet

Beslag

2024-5000-BG78537

Åtgärder

Beslut

Typ	Datum och tid	Beslutsfattare
Husrannsakan	2024-06-17 16:29	Jarlås, Christer

Polisen

Beslagsprotokoll

2024-5000-BG78537

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Misstänkt person	
Plats för verkställan Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli Kontorslokal där ritningsunderlag till Jetline förvarats samt arkiv. , Lilla Allmänna gränd 7 , Stockholm	Datum och klockslag för verkställighet 2024-06-24 12:58
Beslutat av Jarlås, Christer	Verkställt av Bobeck, Waldemar
Domstol för överklagan Stockholms tingsrätt	Brott / Utredning utan brott 0392 - Vållande till annans död, grovt brott 0394 - Vållande till kroppsskada, grovt brott 0396 - Framkallande av fara för annan

Föremålspunkter

2024-5000-BG78537-1 Ritning (1 st)	Platsbeskrivning Aktuell ritning förvarades i en pärm tillsammans med övriga ritningar till delar avsedda för Jetline. Aktuell pärm förvarades i en arkivlåda märkt Jetline.	Status Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli

Märkning : 1210
Anteckningar: Ritning till främre Bärarm

Polisen

Beslagsprotokoll

2024-5000-BG78537

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

2024-5000-BG78537-2 Ritning 1200 (1 st)	Platsbeskrivning Aktuell ritning förvarades i en pärm tillsammans med övriga ritningar till delar avsedda för Jetline. Aktuell pärm förvarades i en arkivlåda märkt Jetline.	Status Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Märkning : 1200
Anteckningar: Ritning av komplett främre axel

2024-5000-BG78537-3 Ritning 2210 (1 st)	Platsbeskrivning Aktuell ritning förvarades i en pärm tillsammans med övriga ritningar till delar avsedda för Jetline. Aktuell pärm förvarades i en arkivlåda märkt Jetline.	Status Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Märkning : 2210
Anteckningar: Ritning till bakre bärarm

Polisen

Beslagsprotokoll

2024-5000-BG78537

Signerat av

Signerat datum

Diarienummer
5000-K765486-23

Handläggande enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Föremålspunkter

	Platsbeskrivning	Status
2024-5000-BG78537-4 Ritning 2200 (1 st)	Aktuell ritning förvarades i en pärm tillsammans med övriga ritningar till delar avsedda för Jetline. Aktuell pärm förvarades i en arkivlåda märkt Jetline.	Ska lämnas ut

Ändamål med åtgärden
- Beslag RB 27:1 föremålet har betydelse för utredning om brott

Beslag taget från
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Anspråkstagare
Aktiebolaget Grö-na Lunds Tivoli

Märkning : 2200
Anteckningar: Ritning av komplett bakre axel

Polisen

Tjänsteanteckning

Slutdeldelgivning jml RB 23:18a

Signerad av

Signerad datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Bobeck, Waldemar	2024-10-15	12:42

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Waldemar Bobeck

Uppgiften avser
Slutunderrättelse samt slutdelgivning av protokoll i ärendet

Uppgift

Den 2024-10-09 inleddes slutunderrättelse samt slutdelgivning av det preliminära förundersökningsprotokollet i ärendet.

De juridiska personerna som är misstänkta i ärendet har via de företagsrepresentanter som listas nedan muntligen mottagit följande information:
- Underrättelse gällande att förundersökningen är avslutad.
- Att de har rätt att ta del innehållet i förundersökningen samt att de har rätt att begära komplettering.

Alternativt så har aktuellt företags förordnande försvarare enligt överenskommelse åtagit sig uppgiften att lämna information om underrättelse enligt ovan.

Slutunderrättelse samt slutdelgivning av det preliminära protokollet har genomförts enligt följande:

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB

Förordnad försvarare för Göteborgs Mekaniska Werkstad AB advokat Johan Eriksson informerades muntligen via telefon att förundersökningen var avlutad den 2024-10-10.

Preliminärt förundersökningsprotokoll överlämnades i digital form lagrat på en USB-sticka till advokat Erikssons kontor den 2024-10-11.

Företagsrepresentanter som delgivits information:
VD för Göteborgs Mekaniska Werkstad AB, Hans Andersson, delgavs den 2024-10-10 muntligen via telefon att förundersökningen är avslutad. I samband med detta framkom att Andersson skulle vara bortrest under vecka 42. Andersson föreslog därför att protokollet skulle skickas till företagets styrelseordförande Ingvar Hermansson.

Kontakt togs med styrelseordförande Ingvar Hermansson den 2024-10-11 och han underrättades om informationen ovan. Preliminärt förundersökningsprotokoll i digital form lagrat på en krypterad USB-sticka skickades med rekommenderat brev till företagsadressen den 2024-10-14. Ett av Ingvar Hermansson signerat mottagningsbevis inkom till polismyndigheten den 2024-10-21.

HEMLIG

Gröna Lunds Tivoli AB

VD för Gröna Lunds Tivoli AB, Jan Eriksson, delgavs den 2024-10-10 muntligen via telefon att förundersökningen är avslutad.

Preliminärt förundersökningsprotokoll i digital form lagrat på en USB-sticka överlämnades den 2024-10-14 till VD Jan Eriksson. Överlämnandet skedde genom ett personligt besök vid företagets huvudkontor vid Lilla Allmänna Gränd 9, Stockholm.

Förordnad försvarare för Gröna Lunds Tivoli AB advokat Jonas Tamm informerades muntligen via telefon att förundersökningen var avlutad den 2024-10-09.

Preliminärt förundersökningsprotokoll överlämnades i digital form lagrat på en USB-sticka till advokat Tamm vid dennes kontor den 2024-10-14.

Mekosmos AB

Förordnad försvarare för Mekosmos AB advokat Arash Khosravi informerades muntligen via telefon att förundersökningen var avlutad den 2024-10-09.

Advokat Khosravi kommer enl. överenskommelse tillse att företagsrepresentanter för Mekosmos AB får ta del av protokollet samt informera att utredningen är slutförd.

Preliminärt förundersökningsprotokoll i digital form lagrat på en krypterad USB-sticka skickades med rekommenderat brev till advokat Khosravis kontor den 2024-10-14. Mottagandet bekräftat av advokat Khosravi via mailsvar till handläggaren den 2024-10-21.

Tid för yttrande kring eventuell erinran

Samtliga företages representanter som listas ovan meddelades att tiden för yttrande kring eventuell erinran var till och med fredagen den 1:a november.

Försvarare för Mekosmos AB advokat Arash Khosravi inkom den 2024-10-25 med en begäran om anstånd med erinran till 2024-11-15 vilket godkändes av åklagare Christer B. Jarlås.

Försvarare för Göteborgs Mekaniska Werkstad AB advokat Johan Eriksson inkom den 2024-11-01 med en begäran om anstånd med erinran till 2024-11-15 vilket godkändes av åklagare Christer B. Jarlås. Ytterligare förlängning till den 2024-11-18 begärdes den 2024-11-15 även denna beviljades.

Yttrande samt begäran om kompletterande förundersökning

Gröna Lunds Tivoli AB:
Försvarare för Gröna Lunds Tivoli AB advokat Jonas Tamm inkom via mail den 2024-10-31 med en begäran om komplettering i ärendet.
(Se separat externt dokument: Begäran om komplettering - Från Gröna Lund.)

HEMLIG

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB:
Försvarare för Göteborgs Mekaniska Werkstad AB advokat Johan Eriksson inkom den 2024-11-18 via mail med ett yttrande i ärendet.
(Se separat tjänsteanteckning: Yttrande från försvarare GMW, 2024-11-18).

Försvarare för Göteborgs Mekaniska Werkstad AB advokat Johan Eriksson inkom den 2024-12-06 via mail med ett kompletterande yttrande gällande den kompletta förundersökningen efter att tilläggsprotokoll skickats ut.
(Se separat dokument: Yttrande från försvarare GMW, 2024-12-06).

Mekosmos AB:
Försvarare för Mekosmos AB advokat Arash Khosravi inkom via mail den 2024-11-18 att Mekosmos AB inte hade någon erinran.

I tjänsten,
Insp W.Bobeck

AJT ADVOKAT JONAS TAMM

HEMLIG

Waldemar Bobeck
Polisen, Region Stockholm

Stockholm den 31 oktober 2024

Angående ärende AM-91610-23

Som offentlig försvarare för Gröna Lund i ovan angivet ärende hemställs om att förundersökningen kompletteras med förhör enligt nedan.

Förhör med Ulla Zetterberg Anehorn, Teknikansvarig Svets, DEKRA Industrial AB. Det begärs att Ulla Zetterberg Anehorn utifrån sin expertis inom svetsning hörs dels om den konstruktionsritning som legat till grund för Gröna Lunds beställning dels om gällande branschpraxis vid utförande svetsningsuppdrag.

Frågeteman rörande ritningen

Om och med vilken tydlighet det i ritningen anges att det ska finnas en s k platta i rörkonstruktionen.

Betydelsen av i ritningen angivna begrepp och beteckningar samt vilka slutsatser som kan dras av dessa begrepp och beteckningar.

Frågeteman rörande branschpraxis

Förekomst av branschpraxis vid utförande av ett svetsningsuppdrag gällande kvalitet och fackmannamässigt utförande.

Förekomst av branschpraxis rörande berättigade förväntningar hos en beställare av svetsningsuppdrag.

Adress
Advokat Jonas Tamm AB
Kungsgatan 35
111 56 Stockholm

Kontakt
Växel: 086049400
Mobil: 0703922407
Mail: info@tammadvokat.se

Bankgiro
Arvode: 544-6737
Klientmedel: 5469-8790

Org.nr/momsreg nr
556937-1247
SE 556937124701
Godkänd för F-skatt

Förekomst av branschpraxis gällande ansvar att kommunicera eventuella oklarheter hänförlig till en ritning.

Förekomst av branschpraxis gällande ansvar att kommunicera sådan konstruktion och svetsning som avviker från ritningen.

Övrigt

Kontaktuppgifter till Ulla Zetterberg Anehorn. Mail: ulla.anehorn@dekra.com och tel: 0104551065.

Det hemställs att jag i min egenskap av offentlig försvarare för Gröna Lund får närvara vid förhöret.

Jonas Tamm

Polisen

Tjänsteanteckning

Yttrande från försvarare GMW, 2024-11-18

Signerad av

Signerad datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Bobeck, Waldemar	2024-11-18	11:59

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Waldemar Bobeck

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Göteborgs Mekaniska Werkstad Ab	16556649-7003	Berörd person

Uppgiften avser
Yttrande från försvarare Göteborgs Mekaniska Verkstad AB, advokat Johan Eriksson, 2024-11-18

Uppgift

I ärendet inkom den 2024-11-18 följande mail från advokat Johan Eriksson, försvarare för Göteborgs Mekaniska Verkstad AB.

Efter genomgång av förundersökningen får jag som offentlig försvarare för Göteborgs Mekaniska Verkstad AB härmed anföra följande.

Bolaget påkallar för närvarande inga kompletterande utredningsåtgärder. Detta kan naturligtvis ändras beroende på vad för kompletteringar som inkommer från övriga inblandade.

Enligt vår uppfattning saknas tillräckliga skäl för åklagaren att väcka talan.

Inställningen kan klargöras enligt följande:

Bolaget bestrider ansvar.

Det åtagandet som bolaget åtagit sig ligger definitivt inom ramen för bolagets kvalifikationsnivå. Någon avvikelse i förhållande till det uppdrag bolaget fick har inte skett.

Arbetet har utförts enligt instruktion. Någon tillförlitlig bevisning som vederlägger denna inställning har inte framkommit genom utredningen.

Arbetet är givet det uppdrag bolaget faktiskt fick fackmannamässigt utförd. En viktig sak att tillägga i detta sammanhang är att bolaget inte informerades om att de skulle tillverka något som skulle användas i ett Jetline-tåg på Gröna Lund. Beställaren lämnade inte någon sådan information. hade sådan information förekommit hade bolaget inte åtagit sig uppdraget.

För att en säkerhetsbedömning av det slag som påstås bör ha skett krävs kunskap om användningsområde. Någon sådan kunskap hade bolaget inte som redan påpekats.

HEMLIG

Mot denna bakgrund hemställs att förundersökningen såvitt avser bolaget läggs ned.

Advokat Johan Eriksson

FÖRSVARSADVOKATERNA STOCKHOLM

HEMLIG

FÖRSVARSADVOKATERNA
STOCKHOLM

Stockholm den 6 december 2024

Polismyndigheten
Att: Waldemar Bobeck

Yttrande över förundersökningen gällande Göteborgs Mekaniska Werkstad

I egenskap av offentlig försvarare för Göteborgs Mekaniska Werkstad AB (GMW) får jag härmed, under åberopande av nedanstående nedslag i förundersökningen, hemställa att förundersökningen läggs ned eftersom det inte föreligger tillräckliga skäl för att väcka talan.

Förfrågan från Gröna Lund, främre länkarmar

a) Enligt s. 656 i förundersökningen får Mekosmos en förfrågan huruvida Mekosmos kan tillverka en första axel till Jetline ”Offert nya delar till Jetline”. Kopia av förfrågan går till Patrik Ekerman och Peter Medin. Patrik Ekerman är/var teknik och underhållschef. På s. 551 i förundersökningen återfinns ett förhör med honom. Det rätt omfattande regelsystemet, som GMW nu vet finns rörande nöjesanläggningar, omnämns inte, inte heller de regler som direkt hade diskvalificerat Mekosmos och för den delen också GMW.

b) Som underlag bifogas en ritning ”1210 Tillverkning **Första Axel.**pdf (Fet stil, min markering) samt en materialspec. ”Material enligt gammal standard, VKR DIN 59410, Rör DIN 2448…….. Kontroll 100% över samtliga svetsar”.

c) Mekosmos är alltså väl införstådd i att det är en produkt till JetLine-attraktionen som förfrågan avser och Gröna Lunds beslut att låta nyproducera denna produkt, sedermera benämnda som axelhållare alternativt bärarmar just till en ”Berg och dalbana”.

Advokat: Johan Eriksson Björn Sandin Tobias Fälth Lina Holmgren Camilla Lind
Olle Kristhammar Samuel Westerlund Rashidi Christoffer Sommar Therese Tidesten Hilde Björkqvist Felix Jacobsen
Biträdande jurist: Lovisa Lundgren

info@forsvar.se
Hantverkargatan 78 Box 12107 102 23 Stockholm
Telefon: 08-545 701 30 Org.Nr 969682-9994

HEMLIG

FÖRSVARSADVOKATERNA
STOCKHOLM

Förfrågan från Mekosmos

Mekosmos anser sig inte själva kunna producera bärarmarna och skickar därför ut en offertförfrågan till GMW (s. 664 i förundersökningen) och till Milenko Mekaniska AB. Inte ett ord om vad produkten skall användas till framgår av förfrågan.

a) Hur förfrågan ser ut till Milenko framgår inte av förundersökningen. Milenko lämnar en oren offert med en annan dimension på rördelen än vad som anges i förfrågningsunderlaget (men med samma dimension som Göteborgs Mekaniska offererar). Som testmetod anges ”egen MP-kontroll” vilket måste förstås som egen magnetpulvertestning (förundersökningen s. 657).

b) Även Göteborgs Mekaniska Werkstad AB lämnar en oren offert (med samma dimension som Milenko angav), med det tillägget **OBS Rörmaterial KKR 100x100x6** och att VKR 100x100x5,6 inte finns mer (VKR = Varmformat, KKR = kallformat). Offererad testmetod ”Sprickindikering 100% med protokoll AB Materialröntgen”, förundersökningen bl.a. s. 658.

Provningsmetoden

”Kontroll 100% över samtliga svetsar” är det otydliga förfrågningsunderlaget från Gröna Lund (s. 568 i förundersökningen).

Offerten från Mekosmos till Gröna Lund anger ”enligt förfrågan”. Mekosmos lovar således ”Kontroll 100% över samtliga svetsar”.

Offerten från GMW till Mekosmos är ”Sprickindikering 100% med protokoll”.

Det som levererats från GMW till Mekosmos är, förutom produkten, ett godkänt protokoll från Materialröntgen med 100 % magnetpulverprovning vilket är detsamma som ”sprickindikering 100 % med protokoll”, se förundersökningen s. 297.

Gröna Lund tar del av provningsresultatet i anslutning till leveransen av varorna 2020 och accepterar således provningsmetoden utan att reagera. Förundersökningen s. 245.

Den 28 augusti 2022 utför Dekra, på uppdrag av Gröna Lund, virvelströmprovning på alla bärarmar som sitter på tågen. Av outgrundlig anledning testas då inte de bärarmar som

Advokat: Johan Eriksson Björn Sandin Tobias Fälth Lina Holmgren Camilla Lind
Olle Kristhammar Samuel Westerlund Rashidi Christoffer Sommar Therese Tidesten Hilde Björkqvist Felix Jacobsen
Biträdande jurist: Lovisa Lundgren

info@forsvar.se
Hantverkargatan 78 Box 12107 102 23 Stockholm
Telefon: 08-545 701 30 Org.Nr 969682-9994

HEMLIG

FÖRSVARSADVOKATERNA
STOCKHOLM

Göteborgs Mekaniska Werkstad tillverkat och som då finns i Gröna Lunds lager, s. 246 i förundersökningen. (Virvelströmprovning är en annan testmetod än magnetpulverprovning).

Den 20 mars 2023 monteras en av de av GMW tillverkade främre bärarmarna på E-tåget (=Olyckståget), förundersökningen s. 247.

Efter det att montering gjorts genomförs det den 3 april 2023 en virvelströmsprovning gällande bland annat bärarmarna till tåg E, dock ej en fullständig sådan då provomfattningen endast omfattar: ”Enligt anvisning av kund, provning av åtkomlig svets och ytor”. Endast åtkomlig svets på undersidan av den främre bärarmen kontrolleras således, förundersökningen s. 247.

Notera vidare den kraftiga kritik som Haverikommissionen riktar mot Gröna Lund om otillräckliga kontroller av utförandet.

Ritningen

Tvärstoppet orsakades av att den länkarm som GMW producerat brast. En avgörande faktor för att den främre länkarmen brast var att det saknades en stödplatta som borde funnits i konstruktionen.

Enligt GMW[1] saknas denna platta på ritningen, något som stöds av Haverikommissionen[2] och åtminstone en sakkunnig.

Orsaken till skadornas omfattning

Haverikommissionen drar slutsatsen att den säkerhetsbygel som skulle hålla passagerarna kvar vid nödstopp inte fungerade tillfredsställande. Den olyckliga utgången med såväl dödsfall som allvarliga personskador, främst då när människor föll ur vagnarna men även då de skadade sig mot bygeln, hade sannolikt kunnat undvikas om säkerhetsanordningen hade varit bättre, se Haverikommissionens rapport.

[1] Såväl Hans Andersson som svetsaren Anders menar att ritningen inte visar på någon stödplåt.
[2] Se Haverikommissionens rapport s. 25 stycke 6, förundersökningen s. 155.

Advokat: Johan Eriksson Björn Sandin Tobias Fälth Lina Holmgren Camilla Lind
Olle Kristhammar Samuel Westerlund Rashidi Christoffer Sommar Therese Tidesten Hilde Björkqvist Felix Jacobsen
Biträdande jurist: Lovisa Lundgren

info@forsvar.se
Hantverkargatan 78 Box 12107 102 23 Stockholm
Telefon: 08-545 701 30 Org.Nr 969682-9994

HEMLIG

FÖRSVARSADVOKATERNA
STOCKHOLM

Kommentarer till och kortfattad inställning till den senaste gärningsbeskrivningen

1. Ta på sig uppdraget att tillverka en produkt de inte hade kvalifikationerna att utföra enligt författningskrav.

   GMW hade ingen anledning att tro att arbetet skulle utföras enligt särskilda författningskrav då:

   a) Inga sådana krav fanns med i beställningsunderlaget, varken på ritningen eller i skriven text.

   b) GMW var ovetande om att detaljerna som skulle tillverkas var till Gröna Lund och än mindre till en bergochdalbana.

   Om kraven hade kommit GMW tillhanda vid offertförfrågan hade GMW avstått från att offerera.

2. Vid tillverkningen avvika från konstruktionen enligt ritning och då frågetecken kring konstruktionen uppstått, inte kontakta beställaren för tydliggörande.

   GMW har *inte* avvikit från konstruktionen utom i det fall det godkändes av beställaren (Mekosmos) såsom bytet av material. Inga frågetecken uppstod kring om det exempelvis skulle finnas förstärkningsplåtar eller ej och detta diskuterades därför aldrig internt. Det fanns därför inga tydliggöranden att efterfråga från beställaren.

3. Låta utföra ett icke fackmannamässigt svetsarbete.

   GMW har endast erhållit en förfrågan med bifogat ritningsunderlag. Utifrån denna information har GMW utfört ett fackmannamässigt svetsarbete vilket konstaterats av företaget Materialröntgen.

4. Leverera en vara som inte uppfyller kraven för att vara säker.

   GMW har inte delgetts information om vad produkten skall användas till och än minde då vilka säkerhetskrav som borde ställts.

5. Göteborgs Mekaniska Werkstad har inte gjort vad som skäligen kunnat krävas för att förebygga brottsligheten genom att inte ha rutiner för att säkerställa att bolaget agerar enligt sin certifiering ISO 9001:2015 beträffande kraven på granskning av produkter

Advokat: Johan Eriksson Björn Sandin Tobias Fälth Lina Holmgren Camilla Lind
Olle Kristhammar Samuel Westerlund Rashidi Christoffer Sommar Therese Tidesten Hilde Björkqvist Felix Jacobsen
Biträdande jurist: Lovisa Lundgren

info@forsvar.se
Hantverkargatan 78 Box 12107 102 23 Stockholm
Telefon: 08-545 701 30 Org.Nr 969682-9994

HEMLIG

FÖRSVARSADVOKATERNA
STOCKHOLM

och säkerhet. Brottet har begåtts av en eller flera personer i ledande ställning i företaget med ett särskilt ansvar för tillsyn och kontroll i verksamheten.

GMW har följt sina av certifierat organ godkända rutiner om granskning av krav från beställaren. De krav som framgick i offertförfrågan såg GMW inga problem med att uppnå, varför man åtog sig uppdraget.

Med vänlig hälsning

Johan Eriksson

Advokat: Johan Eriksson Björn Sandin Tobias Fälth Lina Holmgren Camilla Lind
Olle Kristhammar Samuel Westerlund Rashidi Christoffer Sommar Therese Tidesten Hilde Björkqvist Felix Jacobsen
Biträdande jurist: Lovisa Lundgren

info@forsvar.se
Hantverkargatan 78 Box 12107 102 23 Stockholm
Telefon: 08-545 701 30 Org.Nr 969682-9994

Polisen

PM

Talan om företagsbot Gröna Lunds Tivoli AB

Signerad av

Signerad datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Bobeck, Waldemar	2024-12-09	12:00

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Waldemar Bobeck

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Aktiebolaget Gröna Lunds Tivoli	16556014-0823	Berörd person

Uppgiften avser
Särskild rättsverkan - Företagsbot Gröna Lunds Tivoli AB

Uppgift

Gröna Lunds Tivoli AB
Organisationsnummer: 16556014-0823
Postadress: Lilla allmänna Gränd 9, 115 21 Stockholm

Särskild rättsverkan
Företagsbot 12 000 000 kr (Tolv miljoner kronor)

Inställning
Förnekar ansvar. Godtar ej företagsbot.

HEMLIG

Gröna Lunds Tivoli AB – Bolagsinformation 2024-12-09

Bolagsinformation *16556014-0823*

Org-/personnr	16556014-0823
Firma	AKTIEBOLAGET GRÖNA LUNDS TIVOLI
Sätesadress	Lilla Allmänna Gränd 9 115 21 STOCKHOLM
Säte län/kommun/ort	STOCKHOLM/STOCKHOLM
Besöksadress	LILLA ALLMÄNNA GRÄND 9
Postadress	LILLA ALLMÄNNA GRÄND 9 11521 STOCKHOLM
Telefonnr	0107089100
E-post	mail@gronalund.com
Objekttyp	Aktiebolag

Polisen

PM

Talan om företagsbot Mekosmos AB

Signerad av

Signerad datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Bobeck, Waldemar	2024-12-09	12:01

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Waldemar Bobeck

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Mekosmos Aktiebolag	16556591-0915	Berörd person

Uppgiften avser
Särskild rättsverkan - Företagsbot Mekosmos AB

Uppgift

Mekosmos AB
Organisationsnummer: 16556591-0915
Postadress: Gamla Riksvägen 18, 428 32 Kållered

Särskild rättsverkan
Företagsbot 3 000 000 kr (Tre miljoner kronor)

Inställning
Förnekar ansvar. Godtar ej företagsbot.

HEMLIG

Mekosmos AB – Företagsinformation
2024-12-09

Bolagsinformation *16556591-0915*

Org-/personnr	16556591-0915
Firma	MEKOSMOS AKTIEBOLAG
Sätesadress	Gamla Riksvägen 18 428 32 KÅLLERED
Säte län/kommun/ort	VÄSTRA GÖTALAND/MÖLNDAL
Besöksadress	GAMLA RIKSVÄGEN 18
Postadress	GAMLA RIKSVÄGEN 18 42832 KÅLLERED
Telefonnr	031876525
E-post	info@mekosmos.se
Objekttyp	Aktiebolag

Polisen

PM

Signerad av

Talan företagsbot Göteborgs Mekaniska Werkstad AB

Signerad datum

Enhet	Diarienr
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City	5000-K765486-23

Uppgiftslämnare	Datum	Tid
Bobeck, Waldemar	2024-12-09	12:02

Beslag verkställt	Material för analys
Nej	Nej

Mottaget	Mottaget datum	Tid

Sätt på vilket uppgift lämnats

Upprättad av
Waldemar Bobeck

Involverade personer	Personnummer/Orgnr	Roll
Göteborgs Mekaniska Werkstad Ab	16556649-7003	Berörd person

Uppgiften avser
Särskild rättsverkan - Företagsbot Göteborgs Mekaniska Werkstad AB

Uppgift

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB
Organisationsnummer: 16556649-7003
Postadress: Åskvädersgatan 2, 41 834 Göteborg

Särskild rättsverkan
Företagsbot 3 000 000 kr (Tre miljoner kronor)

Inställning
Förnekar ansvar. Godtar ej företagsbot.

HEMLIG

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB – Bolagsinformation 2024-12-09

Bolagsinformation *16556649-7003*

Org-/personnr	16556649-7003
Firma	Göteborgs Mekaniska Werkstad AB
Sätesadress	Åskvädersgatan 2 418 34 GÖTEBORG
Säte län/kommun/ort	VÄSTRA GÖTALAND/GÖTEBORG
Besöksadress	ÅSKVÄDERSGATAN 2
Postadress	ÅSKVÄDERSGATAN 2 41834 GÖTEBORG
Telefonnr	031545344
Objekttyp	Aktiebolag