



Tilläggsprotokoll

till 5000-K1013773-22

Äklr
AM-118301-22
Signerat av

Enhet
Region Stockholm, Utredning 2 LPO Haninge/Nynäshamn

Handläggare (Protokollförare)
Jan Bäckman

Bitr. handläggare
Jan Rönnlund

Undersökningsledare
Lucas Eriksson

Polisens diarienummer
5000-K1013773-22

Region Stockholm
Svea hovrätt
Svea tingsrätt
Avdelning 1

Datum: 2022-11-16
AKTBIL: 60

Personer i ärendet

Förtursmål Nej	Beslag	Målsägande vill bli underrättad om tidpunkt för huvudförhandlingen Nej
Ersättningsyrkanden		Tolk krävs

Notering

Innehållsförteckning

Diariernr	Uppgiftstyp	Sida
	Förhör misstänkt	
5000-K1013773-22	Förhör med misstänkt, Kust, Emma Elisabeth Förhör nr 6.....	3
	DNA träffar från NFC	
	NFC redovisning (DNA) 2022-11-10 underskriven.....	4

Förhör

Förhör nr 6

Signerat av

Signerat datum

Enhet

Region Stockholm, Utredning 2 LPO Haninge/Nynäshamn

Diarienum

5000-K1013773-22

Hörd person

Kust, Emma Elisabeth

Personnummer

20000416-7482

Den hörde är

Misstänkt

ID Styrkt

Nej

Ställning till misstänkt - målsägande - vittne

Tolk

Språk

Anledning till förhör / Misstankar som misstänkt har underrättats om

Grovt narkotikabrott, Fullbordat, Gärningsman

Underrättad om misstanke

2022-09-01

Anledning till förhör / Misstankar som misstänkt har underrättats om

Ringa narkotikabrott, Fullbordat, Gärningsman

Underrättad om misstanke

2022-09-01

Anledning till förhör / Misstankar som misstänkt har underrättats om

Ringa narkotikabrott, Fullbordat, Gärningsman

Underrättad om misstanke

2022-09-01

Anledning till förhör / Misstankar som misstänkt har underrättats om

Rattfylleri, Fullbordat, Gärningsman

Underrättad om misstanke

2022-09-01

Ytterligare information om anledning till förhör

Kompletterande förhör.

Underrättad om rätt till försvarare

Ja

Godtar den försvarare som rätten förordnar

Försvarare/ombud önskas

Ebru Tok

Försvarare/ombud närvarande

Ja

Förhørsledare

Jan Bäckman

Förhørsdatum

2022-11-15

Förhör påbörjat

09:47

Förhör avslutat

Förhørsplats

Typ av förhör

RB 23:6

Förhörssätt

Förhörsvittne

Utskrivet av

Berättelse

Emma delgavs analysresultatet från RMV som visar positivt på THC.

Din inställning till drograttfylleri, erkänner eller förnekar ?

Emma FÖRNEKAR och säger att hon inte brukat narkotika få flera veckor innan hon greps.

(Emma visas fingeravtrycksjämförelsen, träffar mot Emmas fingrar s 143- i FUP) Kommentarer ?

Ingen kommentar.

Kan du berätta mer ingående hur du tänkte/ resonerade kring att du befattat dig med innehållet och förstod vad som fanns i väskan ?

Ingen kommentar.

Har du något du vill tillägga Emma ?

Nej.

Försvararen ?

Nej.



Elektroniskt
underskriven av
Erika Blom
2022-11-10 07:28

Nationellt forensiskt centrum - NFC 1(10)

Sakkunnigutlåtande

(DNA)

Datum
2022-11-10
Ert datum
2022-09-15

Vårt diarienummer
2022017540
Er beteckning
5000-K1013773-22

Polismyndigheten
Sthlm Sydväst Flemingsberg /Forensikgrupp 6/Forensisk station
Hanna Hillman
106 75 STOCKHOLM

Uppdragsgivare

Polismyndigheten

Allmän information om NFC:s sakkunnigutlåtanden

Återgivande av sakkunnigutlåtande

Vid återgivande av denna redovisning ska detta i normalfallet göras i sin helhet. Om utdrag ur redovisningen återges i annat dokument ska detta följas av en tydlig hänvisning till ursprungsdokumentet.

Standardförfarande och metoder

Standardförfarande och metoder som har använts anges med dokumentbeteckning. Standardförfarande och metoder som ingår i laboratoriets ackreditering enligt ISO/IEC 17025 är markerade med asterisk (*). För förklaring av dokumentbeteckningar hänvisas till laboratoriets hemsida på IntraPolis eller Internet, www.nfc.polisen.se/tjanster. Önskas mer information kontakta ärendansvarig.

Utlåtandeskala

För information om utlåtandeskalan, se sista sidan.



Elektroniskt
underskriven av
Erika Blom
2022-11-10 07:28

Nationellt forensiskt centrum - NFC 2(10)

Sakkunnigutlåtande

(DNA)

Datum
2022-11-10

Ert datum
2022-09-15

Vårt diarienummer

2022017540

Er beteckning

5000-K1013773-22

Material, metodik och materialhantering

Beteckning	Undersökningsmaterial
2022-5000-BG96691-1	Blå resväska "Samsonite" med grönt knutet snöre innehållande vakuumpörpackare "OBH Nordica", blå flergångskasse "IKEA" med handtag och knut, 1 plastpåse innehållande flertalet till synes oanvända vakuumpåsar, 1 vakuumpåse med handskriven text, 3 vakuumpåsar med vita rester, 1 rizzlapapper med bruna rester Stod på golvet i vardagsrummet Beslagsnr: 2022-5000-BG96691-1 Uppdragsgivarens beteckning: 5312/33776-22/G010 Forums materialnr: 202201754019 Materialhantering: Materialet är ej sluthanterat Metodik: 852*, 666*, 1388*, 869*, 744*, 727*, 1828*, 736*, 871*, 838*
2022-5000-BG101607-2	Kartong "Clas Ohlsson" innehållande 2 vacuumförpackare Anträffades i en Coop-påse i bostaden Beslagsnr: 2022-5000-BG101607-2 Uppdragsgivarens beteckning: 5312/33776-22/G016 Forums materialnr: 202201754011 Materialhantering: Materialet är ej sluthanterat Metodik: 852*, 666*, 1388*, 869*, 744*, 727*, 1828*, 736*
2022-5000-BG101607-8	Våg Anträffades i en Coop-påse i bostaden Beslagsnr: 2022-5000-BG101607-8 Uppdragsgivarens beteckning: 5312/33776-22/G020 Forums materialnr: 202201754016 Materialhantering: Materialet är ej sluthanterat Metodik: 852*, 666*, 1388*, 869*, 744*, 727*, 1828*, 736*
Beteckning /Provid	Jämförelsematerial
DNA-AG-064154	Angivet namn: Tiami Tequila Trotman Personnummer: 010125-1965 Provtyp: Salivprov på FTA-kort Uppgifter i Utrednings-/DNA-registret: Tiami Tequila Trotman, 20010125-1965 Uppdragsgivarens beteckning: DNA-AG-064154 Forums materialnr: 202030738301 Materialhantering: Materialet är kastat Metodik: 870*, 869*, 765*, 1828*, 736*



Elektroniskt
underskriven av
Erika Blom
2022-11-10 07:28

Nationellt forensiskt centrum - NFC 3(10)**Sakkunnigutlåtande**

(DNA)

Datum
2022-11-10
Ert datum
2022-09-15

Vårt diarienummer
2022017540
Er beteckning
5000-K1013773-22

DNA-AG-253333

Angivet namn: Emma Kust
Personnummer: 000416-7482
Provtyp: Salivprov på FTA-kort
Uppgifter i Utrednings-/DNA-registret: Emma Kust, 20000416-7482
Uppdragsgivarens beteckning: DNA-AG-253333
Forums materialnr: 202232176401
Materialhantering: Materialet är kastat
Metodik: 870*, 869*, 765*, 1828*, 736*
Personprovskostnad: Se undersökningsrelaterad information

Ändamål

Ändamålet är att undersöka om det på ovanstående undersökningsmaterial förekommer biologiska spår som avseende DNA kommer från någon av de under jämförelsematerial nämnda personerna eller annan person.

DNA-undersökningar har begärts för ytterligare material i ärendet. Dessa material har enligt NFC:s rutiner för DNA-undersökningar inte undersökts avseende DNA, se <https://intrapolis.polisen.se/bekampa-brott/bestalla-undersokning/dna-analys/dna-analys-av-spar/>

Undersökningsrelaterad information**DNA**

För information om undersökning av biologiska spår och DNA, se bilaga sist i utlåtandet.

Eventuella DNA-prov arkiveras vid laboratoriet i minst 30 år. Arkiveringstiden är kopplad till brottskategori.

Spår- och DNA-register

För att tillgodose författningsenliga krav på rättssäkerhet och registerkvalitet, skall den uppdragsgivare som begärt DNA-analysen meddela NFC när ej längre relevanta DNA-resultat skall gallras ur spårregistret.

Personprovskostnad

Analyskostnad för personprov, se jämförelsematerial ovan, är 950 SEK/prov (se RB 31:1).

Angående utvärdering av DNA-resultat

Någon slutsatsgrundande beräkning för de övriga under jämförelsematerial nämnda personerna har inte utförts för de blandningar av DNA i vilka de bedöms ha för liten överensstämmelse med spåret och därmed uppfylls inte validerade krav för beräkning. För mer information se bilaga sist i utlåtandet.



Elektroniskt
underskriven av
Erika Blom
2022-11-10 07:28

Nationellt forensiskt centrum - NFC 4(10)

Sakkunnigutlåtande

(DNA)

Datum
2022-11-10
Ert datum
2022-09-15

Vårt diarienummer
2022017540
Er beteckning
5000-K1013773-22

Undersökning och slutsats

2022-5000-BG96691-1	Blå resväska "Samsonite" med grönt knutet snöre innehållande vakuumförpackare "OBH Nordica", blå flergångskasse "IKEA" med handtag och knut, 1 plastpåse innehållande flertalet till synes oanvända vakuumpåsar, 1 vakuumpåse med handskriven text, 3 vakuumpåsar med vita rester, 1 rizzlapapper med bruna rester. Stod på golvet i vardagsrummet <i>Forums materialnr: 202201754019</i>
DNA	I ett undersökt område (två knappar på vakuumförpackaren) påvisades DNA. Analysen visar en blandning av DNA. Blandningen utgörs av en huvuddel från en person samt av en mindre del som inte kunde utvärderas. Den person vars DNA påvisats i huvuddelen benämns <i>Okänd 1</i>. I ett undersökt område (del av handtaget på resväskans kortsida) påvisades DNA. Analysen visar en blandning av DNA från minst tre personer. Blandningen utgörs av en huvuddel från en person samt av en mindre del som kan jämföras mot person. Resultaten talar extremt starkt för att huvuddelen av DNA:t kommer från Tiami Tequila Trotman (<i>Grad +4</i>), om man bortser från möjligheten att det kommer från en nära släkting. Resultaten talar extremt starkt för att del av DNA:t i den mindre delen kommer från Emma Kust (<i>Grad +4</i>), om man bortser från möjligheten att det kommer från en nära släkting. Resultaten talar extremt starkt för att DNA:t <u>inte</u> kommer från <i>Okänd 1</i> (<i>Grad -4</i>). I ett undersökt område (knuten på IKEA-kassens handtag) påvisades DNA. Analysen visar en blandning av DNA från minst fyra personer. Resultaten talar extremt starkt för att del av DNA:t kommer från Emma Kust (<i>Grad +4</i>), om man bortser från möjligheten att det kommer från en nära släkting. Resultaten talar extremt starkt för att DNA:t <u>inte</u> kommer från <i>Okänd 1</i> (<i>Grad -4</i>). I ett undersökt område (ena hörnet på insidan av locket till resväskan) kunde DNA i tillräcklig mängd inte påvisas. I materialet har ett hårlikt strå iakttagits men någon hårundersökning har inte utförts. Undersökning kan utföras på förnyad begäran.
Spår- och DNA- register	DNA-profilen för <i>Okänd 1</i> (register-ID: S051921-22) har lagts in i spårregistret men gallrats i och med träff mot person. Träffen är redovisad i en träffrapport.



Elektroniskt
underskriven av
Erika Blom
2022-11-10 07:28

Nationellt forensiskt centrum - NFC 5(10) Sakkunnigutlåtande

(DNA)

Datum
2022-11-10
Ert datum
2022-09-15

Vårt diarienummer
2022017540
Er beteckning
5000-K1013773-22

2022-5000-BG101607-2 Kartong "Clas Ohlsson" innehållande 2 vacuumförpackare .
Anträffades i en Coop-påse i bostaden

Forums materialnr: 202201754011

DNA

I ett undersökt område på den ena vakuumpförpackaren (knapparna på ena kortsidan) påvisades DNA. Analysen visar en blandning av DNA. Blandningen utgörs av en huvuddel från en person samt av en mindre del som inte kunde utvärderas. Resultaten talar extremt starkt för att huvuddelen av DNA:t kommer från *Okänd 1 (Grad +4)*, om man bortser från möjligheten att det kommer från en nära släkting.

I ett undersökt område på samma vakuumpförpackare (knapp på framsidan) påvisades DNA. Resultatet kunde på grund av komplexitet inte utvärderas.

I två undersökta områden på den andra vakuumpförpackaren (knapparna på ena kortsidan och knapp på framsidan) kunde DNA i tillräcklig mängd inte påvisas.

2022-5000-BG101607-8 Våg. Anträffades i en Coop-påse i bostaden

Forums materialnr: 202201754016

DNA

I ett undersökt område (knapparna) kunde DNA i tillräcklig mängd inte påvisas.

Handläggning

Undersökning

Handläggare

DNA

forensikern Erika Blom (ansvarig handläggare)
forensikern Åsa Jufvas

Frågor riktas i första hand till Processansvarig Ärendekoordinering (ärendansvarig), telefon 010-562 80 20, nfc.arendekoordinering@polisen.se. Eventuell kallelse till rättegång ställs till den ansvarige handläggaren för berörd undersökningstyp.

Erika Blom
Forensiker

Polismyndigheten

Nationellt forensiskt centrum - NFC

581 94 Linköping • Tel 010-562 80 20 vxl • Fax 013-14 57 15

E-post registrator.nfc@polisen.se



Elektroniskt
underskriven av
Erika Blom
2022-11-10 07:28

Nationellt forensiskt centrum - NFC 6(10) Sakkunnigutlåtande

(DNA)
Datum
2022-11-10
Ert datum
2022-09-15

Vårt diarienummer
2022017540
Er beteckning
5000-K1013773-22

Utlåtandeskala

Skalan är utarbetad för NFC:s resultatvärdering. Vid resultatvärdering bedöms storleken hos *resultatvärdet*, det vill säga hur mycket resultaten av undersökningen talar för eller emot huvudhypotesen. Storleksordningen hos resultatvärdet avgör skalsteget. Nedan visas skalstegen med tillhörande intervall av resultatvärden (V). Om en av hypoteserna kan uteslutas används inte skalstegen och slutsatsen blir då ett fastställande av faktum. Se även www.nfc.polisen.se.

Skalsteg	Verbalt uttryck	Förklaring	Resultatvärde (V)
Grad +4	Resultaten talar extremt starkt för att ...	Det bedöms vara minst 1 000 000 gånger mer sannolikt att få dessa resultat om huvudhypotesen är sann än om den alternativa hypotesen är sann.	$1\,000\,000 \leq V$
Grad +3	Resultaten talar starkt för att ...	Det bedöms vara minst 6000 gånger mer sannolikt att få dessa resultat om huvudhypotesen är sann än om den alternativa hypotesen är sann.	$6\,000 \leq V < 1\,000\,000$
Grad +2	Resultaten talar för att ...	Det bedöms vara minst 100 gånger mer sannolikt att få dessa resultat om huvudhypotesen är sann än om den alternativa hypotesen är sann.	$100 \leq V < 6\,000$
Grad +1	Resultaten talar i någon mån för att ...	Det bedöms vara minst 6 gånger mer sannolikt att få dessa resultat om huvudhypotesen är sann än om den alternativa hypotesen är sann.	$6 \leq V < 100$
Grad 0	Resultaten talar varken för eller emot att ...	Det bedöms vara ungefär lika sannolikt att få de erhållna resultaten om huvudhypotesen är sann som om den alternativa hypotesen är sann.	$\frac{1}{6} < V < 6$
Grad -1	Resultaten talar i någon mån för att ... <u>inte</u> ...	Det bedöms vara minst 6 gånger mer sannolikt att få dessa resultat om den <u>alternativa hypotesen</u> är sann än om huvudhypotesen är sann.	$\frac{1}{100} < V \leq \frac{1}{6}$
Grad -2	Resultaten talar för att ... <u>inte</u> ...	Det bedöms vara minst 100 gånger mer sannolikt att få dessa resultat om den <u>alternativa hypotesen</u> är sann än om huvudhypotesen är sann.	$\frac{1}{6\,000} < V \leq \frac{1}{100}$
Grad -3	Resultaten talar starkt för att ... <u>inte</u> ...	Det bedöms vara minst 6000 gånger mer sannolikt att få dessa resultat om den <u>alternativa hypotesen</u> är sann än om huvudhypotesen är sann.	$\frac{1}{1\,000\,000} < V \leq \frac{1}{6\,000}$
Grad -4	Resultaten talar extremt starkt för att ... <u>inte</u> ...	Det bedöms vara minst 1 000 000 gånger mer sannolikt att få dessa resultat om den <u>alternativa hypotesen</u> är sann än om huvudhypotesen är sann.	$V \leq \frac{1}{1\,000\,000}$

Polismyndigheten

Nationellt forensiskt centrum - NFC

581 94 Linköping • Tel 010-562 80 20 vxl • Fax 013-14 57 15

E-post registrator.nfc@polisen.se



Elektroniskt
underskriven av
Erika Blom
2022-11-10 07:28

Nationellt forensiskt centrum - NFC 7(10)

Sakkunnigutlåtande

(DNA)

Datum
2022-11-10
Ert datum
2022-09-15

Vårt diarienummer
2022017540
Er beteckning
5000-K1013773-22

Bilaga till sakkunnigutlåtanden med undersökningar av biologiska spår och dna

I tabellen återges exempel med förklaring på vanliga standardfraser som används av Nationellt forensiskt centrum (NFC) vid redovisning av genomförda undersökningar av biologiska spår och dna.

Vid behov av att diskutera genomförda undersökningar och erhållna resultat kontakta ansvarig handläggare i ärendet.

Använd fras	Förklaring
... reagerade så som för blod ...	Vid ett test har spåret reagerat så som för blod.
... blod påvisades ...	Spåret är blodliknande, har reagerat så som för blod med ett test och ett dna-resultat har erhållits.
... spermier påvisades ...	Spermier har påvisats vid mikroskopisk granskning av ett delprov av spåret men manligt dna har inte påvisats.
... sperma påvisades ...	Spermier har påvisats vid mikroskopisk granskning av ett delprov av spåret och manligt dna har påvisats.
... dna påvisades ...	Dna har påvisats men bakomliggande spårtyp har inte fastställts. Används exempelvis när områden spårsäkrats för analys, så som för "brukarDNA" eller "touchDNA".
... kunde blod/sperma inte påvisas ...	Spårtypen ifråga har inte kunnat påvisas på det undersökta materialet.
Något detekterbart dna kunde inte påvisas	Vid kvantifiering (mängdbestämning) av provet kunde dna inte påvisas (0,001 ng/μL).
Dna i tillräcklig mängd kunde inte påvisas	Vid kvantifiering (mängdbestämning) påvisades dna i provet, men fortsatt analys har inte utförts på grund av att mängden dna (0,001-0,0099 ng/μL) är låg för en standardanalys.
Dna påvisades. Resultatet kunde på grund av komplexitet (+ ev. förtydligande ord) inte utvärderas	Standardanalys utförd. Resultatet kan utgöras av en komplicerad blandbild med flera personer, vara ett svagt resultat med avsaknad av information, eller en kombination av de två. Nedbrytningsgrad på dna eller närvaro av föroreningar s.k. analyshämmare kan inverka på resultatet.
Den mindre delen av dna:t kunde inte utvärderas	Används när resultatet utgörs av en blandbild med olika proportioner på de bidragande inslagen och den mindre delen inte kan utvärderas och användas på grund av komplexitet.



Elektroniskt
underskriven av
Erika Blom
2022-11-10 07:28

Nationellt forensiskt centrum - NFC 8(10)

Sakkunnigutlåtande

(DNA)

Datum
2022-11-10
Ert datum
2022-09-15

Vårt diarienummer
2022017540
Er beteckning
5000-K1013773-22

En undersökning inleds med att **eftersöka och säkra biologiska spår** och om möjligt fastställa spårtyp. Spår som eftersöks är exempelvis besudlingar av blod, sperma eller sekret (saliv eller vaginalsekret) men också spår av t.ex. celler/cellrester som inte utgör direkta besudlingar. Spår kan sökas med blotta ögat eller med stöd av ljuskällor och instrument men också på kemisk väg. Biokemiska tester och mikroskopisk granskning används för att bedöma spårtyp. En stor mängd spår säkras trots avsaknad av regelrätta besudlingar. När det gäller spår som inte kan synliggöras går det inte att i förväg avgöra var det sitter eller om det överhuvudtaget förekommer något spår eller dna på den aktuella ytan. Många av dessa spårsäkringar innehåller mycket lite eller inget dna och möjligheten att få användbara resultat är låga. När dna i dessa fall påvisas kan bakomliggande spårtyp inte klargöras.

En bedömning av ett spår, ibland i kombination med resultat från dna-analys, leder till följande slutsatser: "... *blod/sperma påvisades*" eller "... *kunde blod/sperma inte påvisas*." När spårtyp inte har fastställts används "... *påvisades dna ...*". Slutsatsen "*kunde inte påvisas*" utesluter inte att det kan finnas spår/dna på ett material. Tidsförlopp, mängden spår och deras synlighet, underlagets beskaffenhet och graden av föroreningar (t.ex. smuts) är faktorer som påverkar resultatet. På material där många besudlingar/spår iakttas görs ofta ett urval till fortsatt undersökning. Urvalet baseras på erfarenhet samt på den information som uppdragsgivaren lämnat i ärendet.

Efter spårsäkringen utförs **extraktion**, då dna utvinns ur spåret. Vald metod beror på spårets egenskaper och på det bakgrundsmaterial där det sitter. Nästa steg, **kvantifieringen**, undersöker mängden dna i provet. Innehåller provet inget eller för lite dna för en standardanalys avslutas analysen (gränsen/gränsvärdet är satt till 0,01 ng/µL). Om ett undersökt spår inte uppvisar något dna eller att mängden dna är låg för en standardanalys används fraser motsvarande: "*Något detekterbart dna kunde inte påvisas*" eller "*Dna i tillräcklig mängd kunde inte påvisas*". Innehåller provet mycket dna så kan det behöva spädas före fortsatt analys. Nästa steg är **kopiering** med s.k. PCR-teknik där utvalda områden i dna:t kopieras och dna-profilen tas fram. Tekniken möjliggör undersökning av små mängder dna.

Dna finns i de flesta av våra celler. Det dna som analyseras är likadant i hela kroppen och ändrar sig inte över tiden. Sperma eller blod som påträffats på en brottsplats kan därför jämföras med dna-resultatet för ett salivprov från en person tillvarataget långt senare. Vid dna-analysen undersöks en ytterst liten del av arvsmassan som innehåller tillräckligt med information för att kunna leda till starka slutsatser. De områden i arvsmassan som undersöks kallas STR-markörer. De uppvisar variation mellan olika individer. Analysresultatet för de undersökta STR-markörerna åskådliggörs som en sifferserie kallad dna-profil. Markörerna som analyseras innehåller ingen information om en individs egenskaper, men ytterligare en markör analyseras som visar på biologiskt kön.



Elektroniskt
underskriven av
Erika Blom
2022-11-10 07:28

Nationellt forensiskt centrum - NFC 9(10)

Sakkunnigutlåtande

(DNA)

Datum
2022-11-10
Ert datum
2022-09-15

Vårt diarienummer
2022017540
Er beteckning
5000-K1013773-22

De erhållna dna-profilerna jämförs vanligtvis mot personer aktuella i utredningen eller registreras i spårregistret. **Följande hypoteser används** vid värderingen av dna-resultaten vid jämförelse mot person;

Huvudhypotes: Spåret/dna:t kommer från den aktuella personen.

Alternativ hypotes: Spåret/dna:t kommer från någon annan person (som inte är nära släkt med den aktuella personen).

Om huvudhypotesen är sann är det förväntat att resultaten ska överensstämma. Sannolikheten för att erhålla ett överensstämmande resultat om den alternativa hypotesen (dna:t kommer från en annan person) är sann, varierar beroende på resultatet. Det är beräkningen av hur sannolikt det är att erhålla resultatet om dna:t kommer från en annan person som styr vilken slutsatsgrad som slutligen redovisas. Dna-resultatet i en undersökt STR-markör kan vara vanligt förekommande, men genom att analysera flera områden ger det sammantagna resultatet en mycket liten risk för slumpmässig överensstämmelse. Vid överensstämmelse utförs en **frekvensberäkning** som visar hur (o)vanligt dna-resultatet är i svensk majoritetsbefolkning¹. Beräkningen avser två obesläktade personer. Överensstämmelse mellan ett fullständigt dna-resultat från en person (NN) och ett fullständigt dna-resultat från ett spår med dna från en person ger alltid slutsatsen "Grad +4": *Resultaten talar extremt starkt för att dna:t kommer från NN (Grad +4), om man bortser från möjligheten att det kommer från en nära släkting*². Mängden och kvaliteten på dna:t samt provets beskaffenhet kan medföra att en ofullständig dna-profil erhålls, vilket kan leda till lägre slutsatsgrader.

Ett spår kan innehålla dna från två eller flera personer, **en blandbild**. Detta kan medföra fler möjligheter att förklara resultatet och därmed ökar andelen personer som har en dna-profil som av en slump skulle kunna överensstämma med analysresultatet. Vid utvärdering av ett blandbildsresultat tas hänsyn till bland annat resultatets kvalitet, hur många personer som kan ha bidragit till resultatet, mängden dna i provet, ingående varianter i STR-markörerna och i vilken proportion de förekommer.

Vid utvärdering av dna-resultat används expertsystemet DNAXs³. I expertsystemet finns en beräkningsmodul som grundar sig på en internationellt vedertagen beräkningsmodell kallad "probabilistic genotyping". Utvärdering med stöd av DNAXs har potential att hantera resultat med upp till fyra personer som bidragare och där resultatet uppvisar s.k. stokastisk variation, såsom att inte hela dna-profilen framträder på grund av liten mängd dna. För att ett resultat ska kunna utvärderas med DNAXs behöver dna-provet analyseras minst två gånger. Undantaget är om det dna som påvisas kommer från en person då det räcker med en analys. Utvärdering av dna-resultat med DNAXs sker i flera steg. Först görs en bedömning om dna-resultatet är användbart. Det görs också en bedömning av antalet bidragande personer i dna-resultatet. För dna-resultat som bedömts användbart för jämförelse görs en inledande jämförelse mot person/er i ärendet. Beroende på antalet bidragande personer i dna-resultatet samt hur väl

¹Swedish population data and concordance for the kits PowerPlex ESX 16 System, PowerPlex ESI 16 System, AmpFISTR NGMTM, AmpFISTR SGM PlusTM and Investigator ESSplex. L. Albinsson, et al. Forensic Science International: Genetics 2011; 5: e89-92.

²För mer detaljerad information om NFC:s utlåtandeskala se:

<https://polisen.se/tjanster-tillstand/bestall-forensisk-undersokning/utlatandeskala/>

³Det finns ett separat Faktablad kring utvärdering av dna-resultat med DNAXs.



Elektroniskt
underskriven av
Erika Blom
2022-11-10 07:28

Nationellt forensiskt centrum - NFC 10(10) Sakkunnigutlåtande

(DNA)

Datum
2022-11-10
Ert datum
2022-09-15

Vårt diarienummer
2022017540
Er beteckning
5000-K1013773-22

spårets dna-resultat och personens dna-profil stämmer överens avgörs det om någon beräkning av resultatvärde mot person (eller ett annat dna-spår) ska utföras. Därefter sker en beräkning av resultatvärdet. Hur stor skillnad som tillåts mellan dna-resultatet och person för beräkning av resultatvärde styrs av validerade tröskelvärden. Dessa tröskelvärden är beroende av antalet personer i dna-resultatet. I de fall personers dna-profiler eller andra spår vid jämförelse inte uppfyller tröskelvärdet så utförs ingen beräkning av resultatvärde. Stegen i NFC:s utlåandeskala för Grad -2, Grad-1, Grad+1 och Grad +2 motsvarar resultatvärden som i dna-sammanhang kan betraktas som låga eller relativt sett låga. Vid utvärderingen av komplexa analysresultat med ett kraftfullt beräkningsverktyg som DNAXs så anses inte resultatvärden i de ovan nämnda intervallen vara tillräckligt robusta, varför dessa sammantaget redovisas som Grad 0.

Även om sannolikheten är mycket liten, så är den större **för närbesläktade personer** att visa överensstämmande dna-profiler, än för obesläktade personer⁴. Sannolikheten för överensstämmelse är störst mellan helsyskon av samma kön och som mest i storleksordningen 1 på 200 000 (men ofta lägre) vid fullständiga dna-profiler. I NFC:s ärendeverksamhet har enbart enäggstvillingar visats ha överensstämmande dna-profiler. Sannolikheten för slumpmässig överensstämmelse är betydligt lägre för övriga, mer avlägsna släktskapsrelationer. Sannolikheten ökar dock om resultatet utgörs av en ofullständig dna-profil eller av en blandbild. Råder oklarheter i utredningen kan personprov från relevanta släktingar inhämtas, om inte dna-profilerna redan finns tillgängliga via dna-registret. Om en direkt jämförelse inte är möjlig kan på begäran sannolikheten för slumpmässig överensstämmelse mellan släktingar beräknas.

Vid all material- och spårhantering behöver risken för **kontaminering** minimeras. Effekterna av kontaminering ökar med att en allt mindre mängd spår/dna hanteras. Vid all hantering eller kontakt med spår eller föremål som eventuellt ska dna-undersökas finns risk för kontamination. För att minimera riskerna att kontaminera med sitt eget dna eller från andra hanterade föremål ska som minimum munskydd och engångshandskar alltid användas. Engångshandskar behöver bytas ofta och utrustning rengöras (kameror, linjaler o.s.v.). Detta gäller för såväl arbete på brottsplats som vid laboratorium fram till avslutad hantering av ett undersökningsmaterial. Vilka personer som hanterat material och spår bör finnas dokumenterat. I syfte att påvisa kontaminationer och kunna avfärda dem som sådana för att inte vilseleda förundersökningen finns en lagstadgad elimineringsdatabas (EDB), med dna-profiler främst från personer som regelbundet hanterar undersökningsmaterial, t.ex. kriminaltekniker och personal vid NFC. I vissa fall behövs salivprov från andra personer som inte förekommer i EDB för att kunna utesluta dem mot erhållna resultat. Korrekt använd skyddsutrustning är central eftersom en kontamination kan förstöra ett dna-spår (det räcker inte med att ha tillgång till dna-profilen från den kontaminerande personen).

⁴Det finns ett separat Faktablad kring DNA-resultat och nära släktskap.