

Under våren 2011 kommer SKL att införa ett nytt kit för DNA-analyser; Promegas PowerPlex® ESX 16. Antalet undersökta områden kommer då att öka från tio områden och kön till femton områden och

kön. Bytet kräver omfattande insatser från SKL:s sida, men förväntas i gengäld medföra både att användbara resultat kan erhållas där det idag inte är möjligt, och att slutsatsgraden i än högre utsträckning

blir den starkaste vid överensstämmelse. Bytet bidrar också till att anpassa DNA-verksamheten till implementering av Prüm-fördraget hösten 2011.

SKL byter DNA-kit

Bakgrunden till bytet är att DNA-gruppen inom ENFSI (European Network of Forensic Science Institutes) under flera år arbetat för att få leverantörerna av forensiska DNA-kit att ta fram mer robusta produkter med ökad grad av känslighet, samt att utöka antalet områden som analyseras.

Många spår är påverkade av smuts och det som önskats är analyskit som bättre kan motstå dessa så kallade hämmare som stör analyserna och idag gör att det inte går att få fram någon DNA-profil trots att det finns DNA i spåret. Dessutom är det önskvärt att få resultat även om DNA:t i spåret är delvis nedbrutet. Dessa önskemål ska kunna uppnås med de nya kiten genom förändrade analysbetingelser och genom att vissa av de områden som analyseras bygger på kortare bitar av DNA:t.

Gränsöverskridande registersökningar kräver mer DNA-information

Utvecklingen av nya kit har snabbats på eftersom man från ENFSI:s sida aktivt arbetat för att EU i samband med implementering av Prüm-fördraget skulle utvidga antalet områden som ska undersökas, de så kallade ESS-markörerna (European Standard Set). Dessa förväntas från hösten 2011 användas av alla forensiska laboratorier inom den europeiska unionen och av andra länder i Europa, samt av Interpol.

Frågan om utökningen av de gemensamma ESS-markörerna från de tidigare sju till de nu beslutade tolv, drevs aktivt av Justitiedepartementet under Sveriges EU-ordförandeskap hösten 2009. I slutet av ordförandeskapsperioden beslutades utökningen och också en deadline för införande av gränsöverskridande DNA-registersökningar inom två år en-

ligt Prüm-fördraget, det vill säga under hösten 2011.

En överenskommen standardisering baserat på sju ESS-markörer har funnits sedan mitten av nittiotalet. Sju gemensamma markörer har visat sig vara begränsande, inte minst för icke fullständiga DNA-profiler. En ytterligare begränsning, nu när sökmöjligheter över nationsgränserna möjliggörs med Prüm-fördraget, är att risken för slumpmässiga träffar ökar (träff mot person som inte avsatt DNA-spåret). Det beror på att sökningen kommer att ske mot ett mycket stort antal profiler. När antalet områden som ska analyseras av alla forensiska laboratorier inom EU blir fler, kommer man efterhand att kunna minimera problemet med slumpmässiga träffar. Gamla jämförelseprover och DNA-spår kommer att fortsätta "spöka" i systemet eftersom gallringskriterierna från registren varierar mellan olika Europeiska länder och möjligheterna till omanalyser varierar. DNA-arbetsgruppen inom ENFSI arbetar med att ta fram riktlinjer kring detta.

Ett kvarvarande bekymmer i sammanhanget är lagstiftningarna kring jämförelseprov som är olika mellan länder. Ena ytterligheten är England och Nederländerna där jämförelseprov sparas under decennier. Den andra ytterligheten är Tyskland och Sverige där de i princip kastas i anslutning till genomförd analys, något som försvårar uppdatering av DNA-profiler med de nya markörerna. Då omanalyser krävs men inte är möjliga kommer det i vissa fall behövas en förnyad provtagning. Något som i realiteten kommer att kunna vara svårt av såväl juridiska som praktiska skäl.

Fler markörer – mer information

Effekterna av nytt kit förväntas bli att prover med lite DNA, med hämmare eller delvis nedbrutet DNA ger användbara resultat i högre utsträckning. Eftersom antalet markörer både blir fler och att analysbetingelserna förbättras kommer även ofullständiga profiler att i en ökad utsträckning resultera i en starkare slutsatsgrad. Även för blandbilsresultat, med DNA från två eller fler personer ökar möjligheten till starkare slutsatsgrad. I de flesta av de nya analyskiten kommer 15 områden och kön att analyseras. Det blir med andra ord ytterligare tre områden utöver de gemensamma ESS-markörerna.

Ytterligare en effekt är att risken för överensstämmelse mot helsyskon blir mindre. I dagsläget är risken att ett helsyskon uppvisar en överensstämmande DNA-profil 1 på 10 000. Med det nya kitet blir risken i storleksordningen 1 på 500 000, under förutsättning att analysen gett en fullständig profil. Det kommer även i fortsättningen finnas tillfällen med behov av att komplettera med salivprov från relevanta släktingar.

Ökad känslighet – ökad medvetenhet

Med en ökad analyskänslighet höjs kraven på de som hanterar tillvarataget material, eftersom risken för att kontaminationer slår igenom i analyssvaret samtidigt ökar. Rutinerna på SKL kommer att anpassas för att möta detta.

SKL arbetar också med frågan om en så kallad eliminationsdatabas (EDB). En sådan databas syftar till att säkerställa att DNA inte kommer från någon som hanterat undersökningsmaterialet, eller på annat sätt har fått sitt DNA överfört till bevismaterialet eller tillvaratagna

spår. Även DNA från personer som hanterar utrustning, städar eller av andra skäl befinner sig i lokalerna på SKL är av intresse att ha i en sådan databas. På sikt bör en databasen täcka så mycket som är möjligt av kedjan, dvs. ända från brottsplats till analysvar på SKL.

Kontaminerande DNA som tolkas som ett DNA-spår vilseleder en brottsutredning totalt. Tilltro sätts till ett viktigt DNA-spår som egentligen inte finns. Om samma person kontaminerat vid två eller flera tillfällen kan det leda till att man felaktigt kopplar samman brott som inte har med varandra att göra. Effekterna är allt annat än önskvärda.

Den som lämnat sitt DNA-prov blir inte immun mot brott. Träffar mot eliminationsdatabasen utreds innan beslut fattas om det rör sig om kontamination. Kan kontamination inte fastställas lämnas frågan vidare till åklagare för fortsatt utredning.

Krav på leverantörer

Risken för kontamination är på intet sätt ny, men accentueras av känsligare kit. I Tyskland har man haft ett uppmärksammat fall där en person som arbetade med att sätta samman spårsäkringsmaterial kontaminerade många bomullstopps. DNA-profilen kopplades felaktigt samman med en rad brott, från inbrott till mord, innan det uppdagades att det rörde sig om kontaminationer.

Det ställs därför via ENFSI krav på att engångsmaterial för tillvara-

tagande och hantering av DNA-spår ska vara DNA-fria. Leverantörer av förbrukningsvaror och DNA-produkter förväntas också vid misstanke om kontamination delge sina anställdas DNA-profiler.

Skarpt läge våren 2011

Kit som motsvarar de nya EU-kraven saluförs i nuläget av tre leverantörer: Applied Biosystems, Promega och Qiagen. Vid den upphandling som genomfördes under våren 2010 kom SKL fram till att Promegas PowerPlex® ESX 16 var det mest förmånliga alternativet. Det innebär att SKL samtidigt med bytet från nuvarande kit AmpFISTR SGM Plus tillverkat av Applied Biosystems, också byter leverantör.

Bytet kräver stora insatser från SKL:s sida. Alla datorstödda system ska anpassas och uppdateras, hanteringen av kitet valideras och nya populationsdata för statistiska beräkningar tas fram. Ett antal kvalitetsdokument behöver upprättas och personalen ska läras upp. Eftersom analyskiten utgör ryggraden för den ackrediterade DNA-verksamheten på SKL måste en revision genomföras. Revisionen gjordes i december utan anmärkning. Målet är att byta kit april-maj 2011.

Polisens multifråga (PMF)

Efter bytet av kit kommer sökning i PMF generera svaret: "Förekommer, nytt prov krävs", för person registrerad med gammal DNA-profil. Syftet är att flagga för förnyad provtagning så att den

registrerade DNA-profilen uppdateras med de nya markörerna.

Artiklar av intresse

New multiplexes for Europe - amendments and clarification of strategic development. Gill P, et al., Forensic Science International 2006 (163) 155-157.

The evolution of DNA databases – Recommendations for new European STR loci. Gill P, et al., Forensic Science International 2006 (156) 242-244.

Council Resolution of 30 November 2009 on the exchange of DNA analysis results (2009/C 296/01).

Manufacturer contamination of disposable plastic-ware and other reagents - An agreed position statement by ENFSI, SWGDAM and BSAG.

Gill P, et al., Forensic Science International: Genetics, 2010 (4) 269-270.

Female criminals - It's not always the offender!

Neuhuber F, et al., Forensic Science International: Genetics Supplement Series, 2009 (2) 45-146.

Instruktion för utredning av misstänkt kontamination efter träff i eliminationsdatabasen. SKL, Instruktion I-04.

Linda Albinsson, Johannes Hedman och Ricky Ansell, Biologienheten SKL

Till höger: Under analysprocessen mångfaldigas specifika bitar av DNA. Samtidigt märks de in med fluorescerande färger. Genom olika dataprogram omvandlas de fluorescerande DNA-bitarna i ett undersökt prov till en DNA-profil i sifferform.

Nedan: SKL kommer från och med våren 2011 att använda det nya DNA-analyskitet "PowerPlex ESX 16 System" från Promega.

