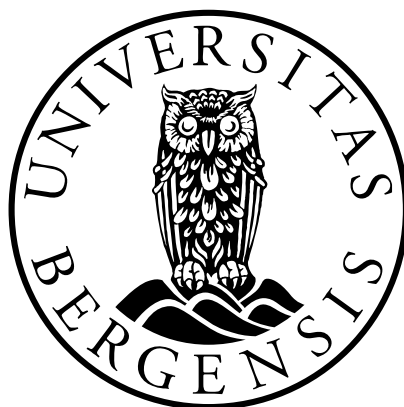


Utfordringer ved bruk av DNA-bevis i straffesaker

Kandidatnummer: 102

Antall ord: 14 969



JUS399 Masteroppgave
Det juridiske fakultet

UNIVERSITETET I BERGEN

3. juni 2019

Innholdsfortegnelse

| | |
|--|----|
| Innholdsfortegnelse | 1 |
| 1 Introduksjon | 3 |
| 1.1 Innledning..... | 3 |
| 1.2 Videre fremstilling | 3 |
| 2 Hvorfor DNA – et naturvitenskapelig perspektiv | 5 |
| 2.1 Kvaliteter ved DNA | 5 |
| 2.2 Hva er DNA?..... | 5 |
| 2.3 Analysemetoder..... | 8 |
| 2.3.1 De første skrittene | 8 |
| 2.3.2 Short Tandem Repeats (STR) | 8 |
| 2.3.3 Single Nucleotide Polymorphism (SNP)..... | 10 |
| 3 Varme og kalde treff i DNA-registeret | 11 |
| 3.1 DNA-registeret | 11 |
| 3.2 Varme og kalde treff | 12 |
| 4 Gjeldende rett | 13 |
| 4.1 Bevisførsel..... | 13 |
| 4.2 Bevisbedømmelse..... | 14 |
| 4.3 Beviskravet..... | 15 |
| 4.4 Robusthet..... | 17 |
| 5 Kommunikasjon til domstolen | 19 |
| 5.1 Innledning..... | 19 |
| 5.2 Sakkyndiges rapport | 20 |
| 5.3 Sakkyndiges uttalelser | 20 |
| 5.3.1 Hva kan den sakkyndige uttale seg om? | 20 |
| 5.3.2 Uttalelser om sikkerhet og tvil | 22 |
| 5.4 Likelihood ratio (LR) | 23 |
| 6 Fallgruver | 26 |
| 6.1 Innledning..... | 26 |
| 6.2 Hva beviser et DNA-treff? | 26 |
| 6.2.1 Innledning..... | 26 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.2.2 | Seksuallovbrudd | 27 |
| 6.2.3 | Vinningslovbrudd | 28 |
| 6.2.4 | Narkotikaovertrædelser | 30 |
| 6.2.5 | Voldslovbrudd | 31 |
| 6.2.6 | Avsluttende kommentar | 33 |
| 6.3 | Analysematerialet | 33 |
| 6.3.1 | Biologisk materiale | 33 |
| 6.3.2 | Små mengder DNA eller DNA av dårlig kvalitet | 34 |
| 6.3.3 | Blandingsprofiler og delprofiler | 36 |
| 6.3.4 | Sekundæroverført DNA | 37 |
| 6.3.5 | Bakgrunns-DNA..... | 38 |
| 6.4 | Kontaminasjonsfaren..... | 39 |
| 6.4.1 | Hva er kontaminasjon?..... | 39 |
| 6.4.2 | Kontaminasjon før analyse | 39 |
| 6.4.3 | Kontaminasjon ved analyse..... | 41 |
| 6.4.4 | Kontaminasjon etter analyse | 41 |
| 6.5 | Sannsynlighetsberegninger..... | 43 |
| 6.5.1 | Bruk av sannsynlighetsteori | 43 |
| 6.5.2 | Bayes Formel..... | 44 |
| 6.6 | Feilslutninger..... | 46 |
| 6.6.1 | Aktors feilslutning..... | 46 |
| 6.6.2 | Forsvarers feilslutning..... | 47 |
| 6.7 | Bevisbyrde..... | 48 |
| 7 | Avslutning | 51 |
| | Litteraturliste | 54 |
| | Lister over figurer..... | 62 |

1 Introduksjon

1.1 Innledning

I 2004 ble det oppnevnt et utvalg som skulle vurdere endringer i reglene om DNA-registeret. Utvalget konstaterte at «dersom det finnes DNA-spor på åstedet som stammer fra gjerningspersonen og terskelen for å bli DNA-registrert er lav, er det grunn til å tro at DNA-materiale i fremtiden kan få en viktigere rolle ved oppklaring av straffesaker enn i dag».¹ Utvalget forutså en fremtid der DNA-funn knytter gjerningspersonen til lovbruddet. Disse antakelsene var riktige.

DNA-bevis feller forbrytere i flere saker; i både nye og gamle straffesaker har DNA ofte en sentral rolle. En utvidelse av DNA-registeret, internasjonalt og tverrfaglig samarbeid og høysensitive analysemetoder bidrar til denne utviklingen. Det kan ofte virke som om resultatet av en DNA-test betyr frikjennelse eller straff i saken.

Det er ikke tvil om at DNA er et uvurderlig bevis som kan gi viktige bidrag i en straffesak. Likevel er det ikke slik at DNA-profilen kan fortelle oss hvor, når, hvordan eller hvorfor det biologiske materialet ble koblet til lovbruddet. Etersom DNA spiller en sentral rolle i stadig flere straffesaker er det viktig å være klar over begrensningene ved beviset.

1.2 Videre fremstilling

Denne oppgaven omhandler utfordringer ved bruk av DNA-bevis i straffesaker. Oppgavens del 2 har et naturvitenskaplig perspektiv der kvaliteter ved DNA, DNAets oppbygning og egenskaper samt enkelte analysemetoder gjennomgås. I del 3 redegjøres det for forskjellen mellom kalde og varme treff i DNA-registeret, ettersom dette har betydning for hvordan retten skal ta stilling til beviset. I del 4 gjennomgås gjeldende rett i tilknytning til bevisvurdering. Det er av betydning hvordan DNA-beviset blir presentert for retten, og derfor vil jeg i del 5 av oppgaven gjennomgå kommunikasjonsmetoder for videreformidling fra

¹ NOU 2005:19 s. 50.

sakkyndig til domstolen. I del 6 blir enkelte relevante fallgruver i forbindelse med DNA-beviset gjennomgått og eksemplifisert.

Generell bevisvurdering dekkes av en stor mengde litteratur, men for DNA-beviset spesielt er særlig Ragna Aarlis «DNA-bevis»² den sentrale, nasjonale kilden. Utover dette er det stort sett internasjonal litteratur som beskriver problemstillingene nærmere, og da særlig fra et naturfaglig perspektiv. Denne oppgaven belyser de utfordringene som synes mest aktuelle fra et juridisk standpunkt.

Samtaler med, og kommentarer fra, fagdirektør for seksjon for rettsgenittikk i straffesaker ved Oslo universitetssykehus, Bente Mevåg, har vært nyttig og gitt god veiledning i arbeidet.

² Ragna Aarli *DNA-bevis*, Oslo 2011

2 Hvorfor DNA – et naturvitenskapelig perspektiv

2.1 Kvaliteter ved DNA

DNA er unikt for hvert individ, unntatt eneggede tvillinger.³ Dette gjør DNA svært egnet som identifiseringsmiddel, ettersom sannsynligheten for å finne personer med samme DNA-profil er liten.

DNA finnes i alle kjernebærende celler, og cellene inneholder identisk DNA, bortsett fra sæd- og eggceller. Humant DNA kan finnes overalt hvor mennesker har vært. I teorien kan en enkelt celle være tilstrekkelig som analysegrunnlag for identifisering.⁴ Dermed kan det være en relativt stor sjanse for å finne DNA på et åsted som kan lede til identifisering.

Molekylet er også svært stabilt, og tåler mange ytre påkjenninger. Alt i alt er DNA-molekylet velegnet som bevismiddel for identifikasjon. Det er unikt, stabilt og man trenger kun små mengder av det.

I det følgende vil jeg beskrive hva DNA er, gjøre en begrepsforklaring og gjennomgå noen av de vanligste metodene for DNA-analyse.

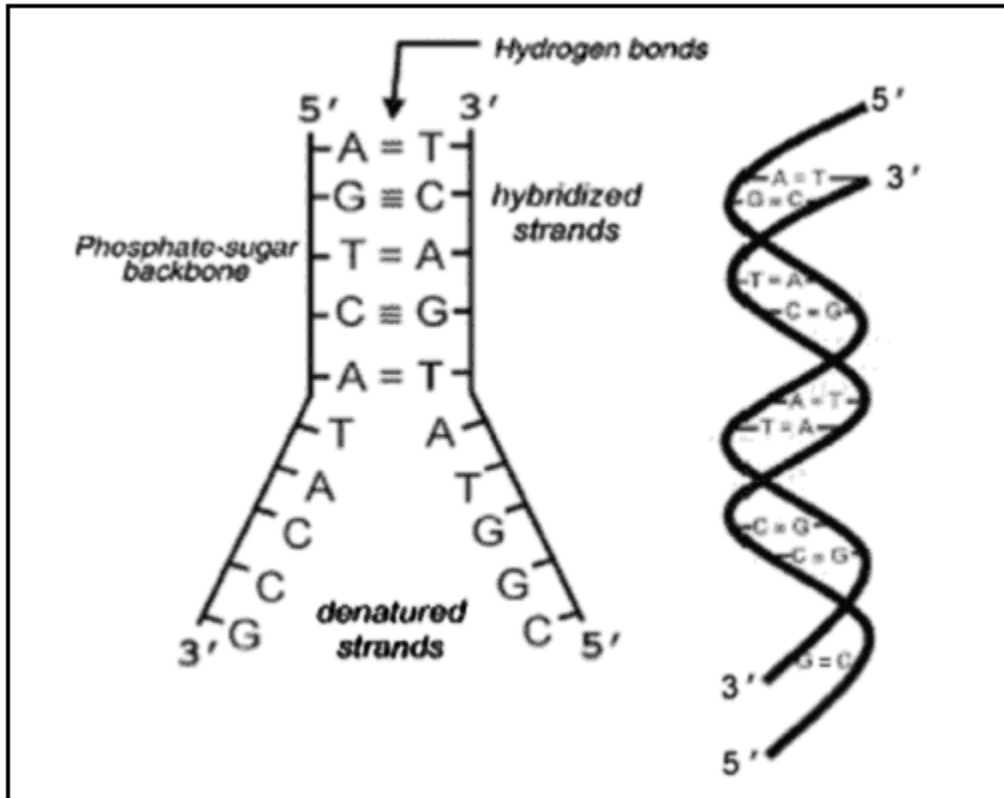
2.2 Hva er DNA?

DNA (deoksyribonukleinsyre) er arvestoffet som finnes i nesten alle humane celler.

Molekylet har en «vindeltrappstruktur», kalt en dobbel helix-spiral, der ett trinn består av to baser holdt sammen av hydrogenbindinger. Rekkefølgen og kombinasjonen av baseparene er individuell og unik.

³ Aarli (2011) s. 29.

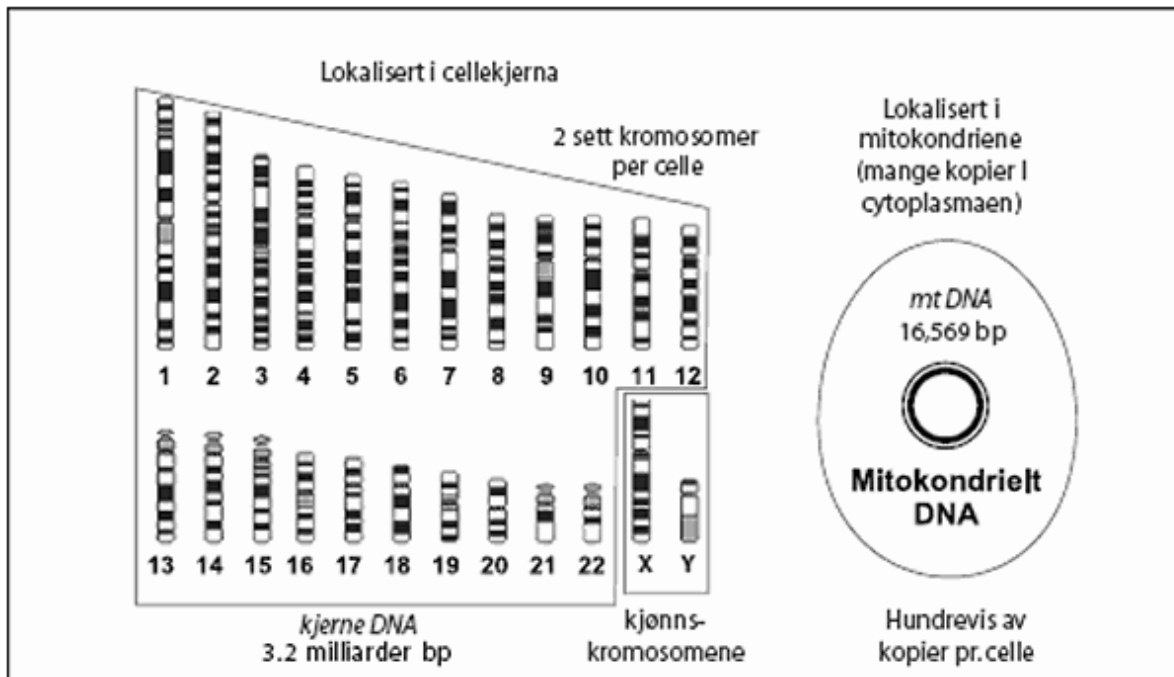
⁴ *Ibid* s. 31.



Figur 1: DNA-struktur

(Hentet fra NOU 2005:19 s. 15)

I cellen kan man finne DNA to steder, i cellekjernen (kjerne-DNA) og i mitokondrium (mtDNA). Kjerne-DNA er strukturert i kromosomer, som består av DNA og protein. Cellekjernen inneholder 23 kromosompar. Ett av kromosomparene er satt sammen av kjønnsceller; X- og Y-kromosom. Blant menn består kromosomparet av X og Y, for kvinner av to X-kromosomer. I mitokondriet er DNA strukturert i ett lite, rundt kromosom. Et barn arver ett sett med kromosomer fra far, og ett sett fra mor. Y-kromosomet blir bare videreført fra far til sønn, mtDNA blir i sin helhet videreført fra mor til barn. Hele 97% av den menneskelige DNA-massen er identisk fra individ til individ.



Figur 2: Kjerne-DNA og mt-DNA

(Hentet fra NOU 2005:19 s. 16)

Humane kromosomer består av 5 % kodende og 95 % ikke-kodende områder. De kodende områdene er genene.⁵ Det forekommer liten variasjon på de kodede områdene mellom individer. Det er i de ikke-kodede områdene det er påvist størst variasjon mellom individer, og det er denne delen av DNA som analyseres når det utarbeides en DNA-profil.

Ved analysen studeres markører ved de ikke-kodende områdene. DNA-markøren finnes på ett bestemt sted på kromosomet, og kan kalles «markør» eller «locus».⁶ Her vil begrepet markør bli brukt. Etersom kromosomene opptrer i par, vil det alltid være to ulike DNA-varianter per markør. De ulike variantene kalles alleler.

Særlig to faktorer påvirker nøyaktigheten og graden av riktighet ved DNA-analysen. For det første er det av betydning hvor mange markører som undersøkes. Hvis man kun analyserer en markør, vil sjansen for at denne matcher den samme markøren fra et annet individ være relativt høy (anslått mellom 1 av 20 og 1 av 100).⁷ Sjansen for at to individer har samme

⁵ NOU 2005:19 s. 16.

⁶ Andrei Semikhodskii *Dealing with DNA evidence* New York 2007 s. 9.

⁷ European Forensic Genetics Network of Excellence (EUROFORGEN) *Making sense of forensic genetics* London 2017. s. 13.

DNA avtar med at flere markører undersøkes, og en profil med treff ved 10 markører regnes å være individspesifikk.⁸

Hvilken grad av allel-variasjon som kan observeres i en bestemt populasjon, samt frekvensen av disse allelene, er også av betydning.⁹ Som oftest er det slik at jo flere alleler det finnes for en markør, jo mer informativ vil denne markøren være. Ofte vil man ved analysen ha 10-20 allelvarianter per markør.¹⁰ Ved å kartlegge allelvariasjonen i en bestemt populasjon vil man finne sannsynligheten for å oppdage to like DNA-profiler som ikke stammer fra samme person.¹¹

Variasjon i de ikke-kodede områdene av DNA består i forskjell i baserekkefølgen og lengdevariasjon på allelene.¹²

2.3 Analysemetoder

2.3.1 De første skrittene

Ved en åstedsundersøkelse vil politiet sikre prøver fra de relevante områder. Dette materialet sendes til avdeling for Rettsmedisinske fag ved Oslo universitetssykehus for analyse.¹³

Det første som skjer ved en DNA-analyse er ekstraksjon av DNA. Dette kan i seg selv by på problemer dersom DNA-prøven er forurenset. Deretter kopieres enkelte fragmenter av DNA ved hjelp av PCR (Polymerase Chain Reaction). Ved kopiering øker også mengden DNA tilgjengelig for analyse, og man trenger dermed kun små mengder DNA for å utforme en DNA-profil. I det følgende vil jeg gjennomgå to aktuelle analysemetoder.

2.3.2 Short Tandem Repeats (STR)

STR-profilering er den mest brukte metoden for å utvinne DNA-profiler. Ved metoden analyseres STR-markører, som er områder av DNA-molekylet som har høy allelvariasjon og

⁸ Kommentar fra Bente Mevåg 28.05.2019

⁹ Semikhodskii (2007) s. 10.

¹⁰ Aarli (2011) s. 30.

¹¹ *Ibid* s. 30.

¹² *Ibid* s. 31.

¹³ Bioteknologirådet *DNA i politiarbeid: Nye metoder, nye problemstillinger* Oslo 2018 s. 3.

en viss stabilitet, og som dermed er egnet for identifikasjon.¹⁴ STR-markørene består av korte DNA-sekvenser på 1-7 baser som repeteres flere ganger.¹⁵ Antallet repetisjoner av STR-sekvensene varierer fra person til person. På grunn av det lave antallet baser trenger man kun korte DNA-sekvenser ved STR-analyse, noe som minsker faren for sekvensbrudd.

Det finnes flere tusen forskjellige STR-markører.¹⁶ I EU og Norge analyseres stort sett 17 slike områder når man utformer en DNA-profil.¹⁷ Allelene fremkommer som topper i et diagram, og deres posisjon korresponderer med lengden på STR-varianten. Hvis personen har arvet samme alleltype fra begge foreldrene, vil dette fremkomme som kun ett allel for markøren i diagrammet.¹⁸ Markøren blir gitt et nummer, og den genetiske profilen blir gitt som en tallrekke, for eksempel 13/15, 12/12, 5/8.¹⁹ Disse tallrekkene kan lagres i databaser, dersom analysen har tilfredsstillende kvalitet og gir nok typeinfo. Dersom ikke allelene for alle markørene i settet kan avleses, foreligger en delprofil. Hvis flere har bidratt til prøven vises en blandingsprofil.

Dersom prøven viser blanding av cellemateriale fra en mann og en kvinne kan det mannlige bidraget undersøkes nærmere ved analyse av markører på Y-kromosomet. Metoden er spesielt nyttig ved seksuallovbrudd der kvinnelig og mannlig DNA er blandet, ettersom kun mannens mønster vil vises under analysen.²⁰ Y-kromosomet arves som nevnt i sin helhet fra far til sønn, og dette krever en annen tilnærming til vurderingen av sjansen for tilfeldig treff mellom spor og mistenkt(e).²¹

¹⁴ EUROFORGEN (2017) s. 12

¹⁵ Semikhodskii (2007) s. 15.

¹⁶ NOU 2005:19 s. 15.

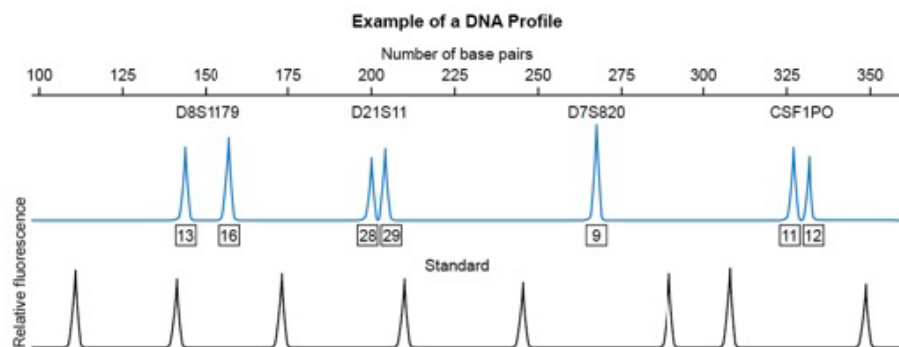
¹⁷ Bioteknologirådet (2018) s. 3. 16 + 1 kjønnsmarkør.

¹⁸ Ellen Hamremoen *Kriminalteknikk 2*. utgave Oslo 2016 s. 168

¹⁹ EUROFORGEN (2017). s. 13.

²⁰ *Ibid* s. 12.

²¹ Aarli (2011) s. 34.



Figur 3: Illustrasjon av STR-diagram

(Fra Howard Hughes Medical Institute.²²)

2.3.3 Single Nucleotide Polymorphism (SNP)

Denne analysemetoden tar utgangspunkt i situasjonen der to alleler er forskjellige ved kun en base i SNP-markøren. Dette gjør at man trenger svært små mengder DNA for å gjennomføre analysen. SNP-markørene utgjør ca. 90 % av all DNA-variasjon.²³

Det er noen ulemper ved bruk av SNP-analyse. For det første har de fleste markørene kun to mulige allel-varianter per markør, mens STR-markørene har et gjennomsnitt på 5.²⁴ Det trengs dermed flere SNP-markører for å oppnå samme sikkerhet som etter en STR-analyse. Metoden blir likevel ansett som lovende for analyse av mitokondrielt DNA (mt-DNA).²⁵

En mtDNA-analyse kan være nyttig i saker der det biologiske materialet er begrenset, for eksempel der cellene har blitt skadet av omgivelsene, som varme, fukt eller lys, ettersom man finner store mengder mtDNA i lite biologisk materiale. MtDNA arves som nevnt kun i morslinjen og er derfor ikke identifiserende på samme måte som kjerne-DNA.²⁶ Alle slektninger i samme morslinje vil ha identisk mt-DNA.

²² Hhmi;Biointeractive DNA-profiling activity – student

²³ Semikhodskii (2007) s. 17.

²⁴ *Ibid* s. 17.

²⁵ Aarli (2011) s. 34 og EUROFORGEN (2017) s. 12.

²⁶ Hamremoer (2016) s. 168

3 Varme og kalde treff i DNA-registeret

3.1 DNA-registeret

Det er Kripos som forvalter det nasjonale DNA-registeret, jf. politiregisterloven²⁷ (prl.) § 12, jf. politiregisterforskriften²⁸ (prf.) § 45-4. Her fremgår at politiet «skal» føre et DNA-register som består av et identitetsregister, et etterforskningsregister og et sporregister. Registerne er gjensidig søkbare.

Identitetsregisteret består av profilene til personer som er domfelt for straffbare handlinger som kan medføre fengselsstraff, er strafferettslig utilregnelige eller er straffet i utlandet, jf. prl. § 12 annet ledd, jf. straffeloven²⁹ (strl.) § 20 første ledd og strl. § 29.

Etterforskningsregisteret består av DNA-profilene til personer som «med skjellig grunn mistenkes for en straffbar handling som etter loven kan medføre frihetsstraff», jf. prl. § 12 tredje ledd, jf. straffeprosessloven³⁰ (strpl.) § 158 første ledd.

Sporregisteret inneholder opplysninger om personer med ukjent identitet «når opplysningene antas å ha tilknytning til uoppklart straffesak», jf. prl. § 12 fjerde ledd. Blandingsprofiler kan registreres i sporregisteret hvis profilen bare består av uidentifiserte personer. Hvis den ene profilen er identifisert, og ikke allerede er mistenkt eller registrert i DNA-registeret, må det innhentes skriftlig samtykke fra den eller de identifiserte personer for å kunne registrere blandingsprofilen i sporregisteret, jf. prf. § 45-6 nr. 3.

Politiet kan i tillegg til dette også føre et eliminasjonsregister, jf. prl. § 12 femte ledd, der det kan registreres opplysninger om personer som samtykker skriftlig i henhold til strpl. § 158 annet ledd. Dette er aktuelt for ansatte i politiet og andre med kjent identitet som regelmessig kommer i kontakt med åsteder og bevismateriale, jf. prl. § 12 femte ledd.

Biologisk materiale som har vært analysegrunnlag for DNA-profiler skal destrueres så snart registrering av profilen har funnet sted eller formålet med undersøkelsen er oppnådd, jf. strpl.

²⁷ LOV-2010-05-28-16.

²⁸ FOR-2013-09-20-1097.

²⁹ LOV-2005-05-20-28.

³⁰ LOV-1981-05-22-25.

§ 158 annet ledd jf. prf. § 45-18 første ledd. Spormateriale oppbevares så lenge det finnes «hensiktsmessig», jf. prf. § 45-18 annet ledd.

Fra 2008 til 2013 ble antall registrerte i identitetsregisteret nesten tredoblet, fra 12 037 profiler til 34 922 profiler.³¹ I mars 2018 var 79 574 personer registrert i identitetsregisteret, 10 147 var registrert i etterforskningsregisteret og 12 334 profiler var registrert i sporregisteret.³²

Søk og sammenlikning av spor-, etterforsknings- og identitetsprofiler skjer regelmessig for å kunne oppklare tidligere straffesaker. Dette gjør at DNA får stor betydning både i gamle og nye saker.

3.2 Varme og kalde treff

Varme treff kan i korte trekk beskrives som treff mellom en allerede mistenkte DNA-profil og en DNA-profil som settes i sammenheng med den kriminelle handlingen.

DNA-prøven sikres fra en person basert på «skjellig grunn til mistanke», jf. prl. § 12 (3) jf. strpl. § 158. Prøven hentet fra mistenkte vil sjekkes mot sporprofilen hentet fra åstedet. Får man en match/treff foreligger et varmt treff.

I saker der en person kobles til saken på bakgrunn av et databasesøk, uten at det før søket forelå andre omstendigheter som pekte i retning av personen, foreligger et «kaldt treff».³³

I de fleste saker vil også andre biter falle på plass etter et slikt treff. Man finner kanskje andre tekniske bevis som fingeravtrykk, eller taktiske bevis som vitner, motiv eller modus, som bygger opp under DNA-beviset.

I noen tilfeller hender det at DNA-treffet står som mer eller mindre eneste bevis. I slike tilfeller kan utfordringene ved bruk av DNA-bevis være særlig fremtredende.

³¹ Johanne Yttri Dahl og Heidi Mork Lomell «Fra spor til dom» i *PHS Forskning* Oslo 2013 s. 23.

³² Bioteknologirådet (2018) s. 3.

³³ Begrepet er hentet fra Aarli (2011) s. 129.

4 Gjeldende rett

4.1 Bevisførsel

Dersom påtalemyndigheten velger å ta ut tiltale i en straffesak, vil den ønske å føre DNA-treffet som bevis i saken. Spørsmålet i dette kapitlet er hvorvidt DNA-beviset kan nektes ført for retten.

Det klare utgangspunktet i norsk rett er prinsippet om fri bevisførsel; partene kan føre de bevis de ønsker, jf. bla. Rt. 2002 s. 1744. Retten har selv plikt til å våke over at saken blir fullstendig opplyst etter strpl. § 294, og dette taler for at alle bevis som kan belyse saken, som utgangspunkt skal tillates ført.

At beviset stammer fra omstridte eller usikre vitenskapelige metoder, har ikke blitt ansett som grunnlag for å nekte et bevis. Av Rt. 1996 s. 1114 fremgår det at beviset, her en polygrafest, tillates ført selv om det «hefter usikkerhet ved bevismiddelets beviskraft». Videre fremgår det at det er opp til retten å bestemme hvilken vekt beviset skal tillegges i den konkrete saken. Man tar utgangspunkt i at beviset i alle fall kan kaste et visst lys over saken, og at domstolen selv, gjennom den frie bevisvurderingen, kan vurdere og ta høyde for eventuell usikkerhet ved beviset.

I USA kan villedende bevis avskjæres etter The Federal Rules of Evidence (F.R.E) nr. 403. Bestemmelsen gjør dommeren til en slags portvakt, og har blitt brukt til å nekte føring av DNA-bevis.³⁴ I Norge har vi ingen tilsvarende bestemmelse om villedende bevis, og bevisavskjæring på ulovfestet grunnlag foreligger kun i «helt særegne tilfeller», jf. Rt. 1996 s. 1114.

Usikre, ufullstendige eller mangelfulle DNA-analyseresultat vil antakeligvis ikke kunne bli nektet fremlagt for retten, ettersom man regner med at det vil kunne kaste et visst lys over saken. I DNA-registeret lagres bare de kvalitetsmessig tilfredsstillende DNA-profilene, og problemstillingen er ikke like sentral for kalde treff.

³⁴ Robert Flanders, Ron Michaelis og Paula Wulff *A Litigator's Guide to DNA* Cambridge 2008 s. 218.

4.2 Bevisbedømmelse

Spørsmålet i det følgende er hvilket regelverk eller retningslinjer dommeren må forholde seg til ved bevisbedømmelsen av et DNA-treff.

Utgangspunktet for bevisvurderingen i straffesaker er prinsippet om fri bevisbedømmelse. Dette fremgikk av straffeprosessloven av 1887 § 349.³⁵ Noen tilsvarende bestemmelse finner vi ikke i nåværende straffeprosesslov, da det ble ansett overflødig.³⁶ Prinsippet innebærer to elementer. Det ene er at partene kan påberope seg de bevis de ønsker. Det andre er at retten avgjør hvilke momenter som skal vektlegges i vurderingen.

Prinsippet om fri bevisbedømmelse bygger på at dommeren best kan finne frem til sannheten i saken hvis bevisbedømmelsen foretas uten å være bundet av lovregler. Bevisbedømmeren står fritt til å benytte alminnelige kognitive tankeprosesser i sin vurdering av beviset.³⁷ Prinsippet forstås som en ubundet, men rasjonell, tankeprosess og åpner for bruk av lekdommere.³⁸ Det er heller ikke fastsatt på forhånd hvilken metode dommeren skal anvende i bevisvurderingen.³⁹

Selve bevisvektingen er heller ikke lovregulert. Andenæs begrunner dette slik:

«[det er] livets erfaring og ikke stive lovregler som bør bestemme hvilken vekt de forskjellige bevismidler bør tillegges. (...) bevis må sammenholdes med alminnelige erfaringssetninger om deres verdi, og på dette grunnlag må dommeren ta standpunkt til om det foreligger en tilstrekkelig grad av sannsynlighet til at han kan bygge på den.»⁴⁰

Dommeren står altså fritt til å benytte alminnelige kognitive tankeprosesser i sin vurdering, og vektingen skal sammenholdes med dommerens alminnelige erfaringssetninger om bevisenes verdi. Forskning har vist at i situasjoner med begrenset tid og tilgang til informasjon, vil individer benytte kognitive prosesser som skiller ut enkeltinformasjon som særlig vesentlig, og deretter søke å lage en «fortelling» av disse opplysningene.⁴¹ Dommeren lager en plausibel

³⁵ Nils Erik Lie *Utviklingslinjer i det praktiske bevisbildet* Oslo 2015 s. 70.

³⁶ NUT 1969:3 s. 308.

³⁷ Aarli (2011) s. 105 med videre henvisninger til Damaska: «Free Proof and its Detractors» s. 348.

³⁸ *Ibid* s. 105.

³⁹ Gert Johan Kjelby *Bevisrettens grunnprinsipper og hovedregler i straffesaker* Oslo, 2015 s. 104.

⁴⁰ Johs. Andenæs *Norsk straffeprosess* 4. utgave Oslo 2014 s. 165.

⁴¹ Aarli (2011) s. 107-108.

og forståelig sammenheng av informasjonen vedkommende blir tildelt. Det er også funnet at mennesker har en tilbøyelighet til ikke å investere større anstrengelser enn nødvendig for å treffe en beslutning.⁴² Videre har man funnet at i møte med ny kunnskap vil individer søke etter å få bekreftet denne i kunnskap man allerede har.⁴³ Derfor kan man ikke si, slik Aarli også poengterer, at dommeren møter DNA-beviset med «åpent sinn».⁴⁴

Et nærliggende spørsmål er videre hvilke «alminnelige erfaringssetninger» dommeren har kunnskap om når verdien av DNA-treffet skal fastsettes.

Den såkalte CSI-effekten er nevnt i denne sammenhengen. Effekten gir seg utslag i at man tillegger et DNA-treff en nærmest mystisk betydning. TV-programmer som CSI er med på å forsterke inntrykket av at bare tilstedeværelsen av DNA gir direkte bevis for at den tiltalte har begått en kriminell handling.⁴⁵ I del 6 skal vi se at slike prosesser kan gi seg utslag i uheldige kort- og feilslutninger.

Etter gjennomgangen kan det synes som om dommeren står mer eller mindre fritt i sin bevisvurdering. Det kan ikke oppstilles generelle normer for vurdering og vekting av de bevismomenter som fremlegges for retten i en straffesak. Dette gjør at det er vanskelig å forutsi argumentasjonsverdien til DNA-beviset. Imidlertid er bevisbedømmeren underlagt et krav til rasjonell og begrunnet argumentasjon, og Aarli argumenterer for at bevisbedømmelsen dermed ikke fremstår som vilkårlig.⁴⁶ En rasjonell domsbegrunnelse innebærer en isolert vurdering av bevis, samt en totalvurdering av om bevisene samlet oppfyller beviskravet.

4.3 Beviskravet

Beviskravet i straffesaker formuleres gjerne som «bevist utover enhver rimelig tvil», eller som at «rimelig tvil skal komme tiltalte til gode».⁴⁷ Prinsippet er en «bærebjelke i straffeprosessen».⁴⁸ Beviskravet er ikke direkte nedfelt i loven, men kan utledes av

⁴² Aarli (2011) s. 112 med videre henvisning til Callen *Cognitive strategies and models of fact finding* s. 165-178.

⁴³ *Ibid* s. 108, med videre henvisning til Callen *Cognitive strategies and models of fact finding* s. 165-178. Også kalt «conformation bias» i eks. Gill (2014) s. 31.

⁴⁴ *Ibid* s. 108.

⁴⁵ Peter Gill *Misleading DNA-evidence* London 2014 s. 114-115.

⁴⁶ Aarli (2011) s. 107.

⁴⁷ Rt. 2008 s. 1659 (17).

⁴⁸ Rt. 2005 s. 1353 (14).

sammenhengen i lovverket, praksis og teori, og anses å være konstitusjonelt forankret i Grunnloven § 96 annet ledd.

I Rt. 2005 s. 1353 ble prinsippet i rettsformannens rettsbelæring formulert slik: «det er bare den fornuftige og begrunnende tvil som skal komme ham til gode. En viss teoretisk tvil vil foreligge ved vurderingen av nær sagt alle spørsmål i verden, men en slik tvil skal dere ikke bry dere om.» Altså er det lagt til grunn at retten kan se bort fra den rent teoretiske tvil.

Beviskravet gjelder for resultatet av bevisvurderingen som sådan; ikke hvert enkelt bevis. Det er ikke på forhånd fastsatt hvordan et bestemt bevis skal vektes. Dersom man etter en samlet vurdering av momentene finner at det ikke er rimelig eller fornuftig tvil om konklusjonen, vil beviskravet være oppfylt.⁴⁹ Dette gjelder i relasjon til alle de fire straffbarhetsbetingelsene, men med størst tyngde for faktum og skyldkravet. For å forhindre at uskyldige dømmes, godtar man flere uriktige frifinnende avgjørelser enn hva et krav om sannsynlighetsovervekt ville føre til.⁵⁰

Beviskravet er blitt forsøkt presisert som at rettsanvenderen skal være «overbevist om» skyld eller føle seg sikker på at tiltalte er skyldig.⁵¹ Andenæs skriver at det «kreves noe så nær 100 % sannsynlighet for domfellelse». Å angi beviskravet i prosent kan være vanskelig, og kanskje uhensiktsmessig, ettersom dette kan rette fokus mot å oppfylle en bestemt prosentsats fremfor å foreta en samlet og overordnet vurdering av hele bevismaterialet.⁵²

Det er uansett en subjektiv overbevisning hos rettsanvenderen som skal avgjøre skyldspørsmålet, og det er bevisene sett under ett som skal vurderes. Tvil om ett bevis medfører ikke at det foreligger tvil om skyld, men i saker med få bevis kan tvil i tilknytning til ett enkelt bevis utgjøre «rimelig tvil».

⁴⁹ Rt. 2005 s. 1353 (14).

⁵⁰ Rt. 2008 s. 1409 (40).

⁵¹ Lars-Jonas Nygard «17 dommere om beviskravet i strafferetten» i *Lov og rett* 2011 s. 618-627. 9 av 17 dommere beskrev at man skulle føle seg «overbevist» om skyld.

⁵² Lie (2015) s. 73.

4.4 Robusthet

Spørsmålet er her hvorvidt det stilles noen grunnleggende krav til de konkrete bevis.

Det kan tenkes at det i enkelte saker vil være en høy sannsynlighetsgrad for et forhold, men at bevisbildet likevel fremstår som lite robust. Dette kan være tilfellet i straffesaker der etterforskningen ikke har kommet så langt. Man kan derfor skille mellom sannsynlighetsgraden for et forhold etter bevisførsel, og hvor robust sannsynlighetsgraden er.

En straffesak vil antakelig aldri være «fullstendig opplyst», jf. strpl. § 294. Det kan tenkes at andre bevis som kan belyse saken vil foreligge eller kan fremkomme senere. Derfor må retten i sin vurdering trekke inn hvor fullstendig eller robust bevisbildet fremstår ut fra de fremlagte bevis. Retten kan også, til tiltaltes fordel, ta hensyn til bevis som ikke er der, som for eksempel indikasjoner på at etterforskningen er mangelfull, slik at saken ikke er tilstrekkelig opplyst. Andre bevis ville kanskje svekke saken, og i slike tilfeller kan man si at det hefter en robusthetssvikt ved beviset.⁵³

Andenæs hevdet at bevisterskelen ble lagt ulikt i forhold til lovbruddets art, slik at det kreves en «høyere grad av visshet for å domfelle for drap enn for en trafikkforseelse».⁵⁴ Denne argumentasjonen har ikke fått tilslutning i rettspraksis. I Rt. 1998 s. 291 ble det tvert i mot lagt til grunn at bevisterskelen er lik i saker om parkeringsgebyr som i øvrige straffesaker. I Rt. 2007 s. 10 uttalte Høyesterett likevel at det forelå et skjerpet beviskrav der prosedyren for bruk av lasermålingskontroll i fartssaker ikke var fulgt, og at dette beviskravet «går ut over kravet om at enhver rimelig tvil skal komme den tiltalte til gode».⁵⁵ Det synes som at Høyesterett mener man skal anvende en høyere terskel i disse sakene.

Løvli ser ikke utsagnet som en hevelse av beviskravet.⁵⁶ Dersom beviskravet i straffesaker er det strengest mulige beviskrav, der «rimelig tvil» utgjør grensen, er det ikke rom for et skjerpet krav beviskrav.⁵⁷ Han finner heller ikke at det i utgangspunktet foreligger et mildere beviskrav i saker om fartsoverskridelser.⁵⁸

⁵³ Jørgen Aall *Uskyldspresumpsjonen og beviskravet i straffesaker* Oslo 2015 s. 474.

⁵⁴ Andenæs (2014) s. 161.

⁵⁵ Avsnitt 10

⁵⁶ Anders Løvlie «Beviskrav i fartssaker», *Lov og Rett* 2009 (s. 166-180) s. 166.

⁵⁷ *Ibid* s. 175-177.

⁵⁸ *Ibid* s. 177.

Aarli argumenterer for at utsagnene kan gi uttrykk for et krav til bevisfundamentet. Hun skiller mellom bevisterskelen og det hun kaller for utredningskravet.⁵⁹ Utredningskravet er et krav til etterforskningen til å få et tilstrekkelig bevisfundament. Bevisterskelen er når dommeren er overbevist; et estimat for sannsynlighet.

Man kan også forstå uttalelsene som at kravet til en samlet bevisverdi ligger fast, men at der lasermålerne er brukt uten å følge prosedyrene kreves det ytterligere bevis for å oppfylle beviskravet.⁶⁰

For å sette dette sammen kan man si at det i lasermålingssakene forelå et brudd på utredningskravet, ved at målerne ikke var kalibrert rett, som førte til en svekkelse av bevisets robusthet. Dette gjør at man krever ytterligere bevis i disse sakene for at beviskravet kan anses oppfylt.

I saker der det er brukt metoder for standardisert bevisbedømmelse, kan lasermålingsdommene tyde på at det stilles et skjerpet krav til bevisfundamentets robusthet. En slik bevisbedømmelse åpner for muligheten for tekniske feilkilder. Der det foreligger instruks for en fremgangsmåte, vil det alltid være av betydning om denne er fulgt eller ikke. Dette kan tale for at Høyesterett, i saker der man bruker standardiserte utregningsmetoder til å oppgi sikkerhet for DNA-beviset (likelihood ratio, LR, se pkt. 5.4), vil stille et skjerpet krav til bevisfundamentets robusthet.

For retten foreligger alltid informasjon om hvor sjelden eller identifiserende DNA-profilen er, altså noe tilsvarende en LR. Jeg har ikke funnet eksempler på at et kaldt treff har blitt fremlagt for Høyesterett som (tilnærmet) eneste bevis, slik at man eventuelt stiller et strengt krav til bevisets robusthet. I saker for underretten har DNA-bevis imidlertid fått stå alene, uten at det har blitt stilt et utvidet krav til robusthet i domsbegrunnelsen.⁶¹

Hvorvidt Høyesterett vil stille strengere krav til bevisets robusthet der et kaldt treff står mer eller mindre alene, gjenstår å se.

⁵⁹ Aarli (2011) s. 125.

⁶⁰ Eivind Kolflaath «Bevist utover enhver rimelig tvil» i *Tidsskrift for Rettsvitenskap* 2011 (s. 135-196) s. 141.

⁶¹ Blant annet i sak fra Fredrikstad tingrett, 17-168530MED-FRED.

5 Kommunikasjon til domstolen

5.1 Innledning

Den frie bevisføring og den frie bevisbedømmelsen er utgangspunktet når domstolen skal ta stilling til et DNA-bevis. Retten kan oppnevne sakkyndige til å bistå den der retten selv ikke innehar den nødvendige kompetanse etter straffeprosessloven kapittel 11.

Den sakkyndiges oppgave i en rettsak ble tidligere definert som at vedkommende skulle fullstendiggjøre dommerens fagkunnskaper.⁶² I dag er spesialiseringen innenfor de ulike fagområder så stor at det ville være urimelig å kreve at dommeren skal ha fullstendig kunnskap innenfor alle fagområder som oppstår for retten. Den sakkyndige innehar kunnskap som dommeren ikke nødvendigvis har. Den frie bevisføring og den frie bevisbedømmelsen, sammenholdt med kunnskapskløften mellom den sakkyndige og dommeren, skaper imidlertid et rom for dommeren til å lene seg på de sakkyndiges uttalelser, særlig der disse fremkommer i form av klare konklusjoner og «harddata». Der den sakkyndiges uttalelser skulle finnes å være feilaktige eller misforstått av retten, vil dette medføre en svekkelse av tiltaltes rettssikkerhet.

Asbjørn Rachlew formulerer det slik:

«Faste konklusjoner om tekniske funn gjør beslutningstakeren trygg, men samtidig sårbar. Sårbar fordi et klart lys i et dunkelt landskap gjør det vanskeligere å etterleve prinsippene for gode beslutningsprosesser. Vi støtter oss til det sikre, og ser ikke behovet for å strebe etter alternative forklaringer. Sårbarheten forsterkes ytterligere fordi tekniske bevis ofte er så kompliserte at beslutningstakeren må stole på den fagkyndiges tolkning og konklusjoner.»⁶³

I det følgende gjennomgås den sakkyndiges kommunikasjonsmetoder for retten, og enkelte svakheter ved disse.

⁶² Aina Schiøtz «Legen som sakkyndig – rollen og historien» *Tidsskriftet den norske legeforening* 2012 s. 853.

⁶³ Asbjørn Rachlew «Kriminaltekniske bevis og straffesakskjedens sårbare aktører» *UiO: Institutt for kriminologi og rettssosiologi* 2006.

5.2 Sakkyndiges rapport

Etter vurdering av DNA-analysen utarbeides en skriftlig sakkyndigrapport som sendes til påtalemyndigheten.⁶⁴ Resultatene kommuniseres i form av treffrapporter (for alminnelige DNA-treff) og sakkyndigrapporter.⁶⁵ Den sakkyndige rapporten skal sendes i kopi til Den rettsmedisinske kommisjon som foretar en ekstern kvalitetskontroll, jf straffeprosessloven §§ 146 og 147.

Rapporten kan være vanskelig å forstå for retten, derfor er det viktig at rapporten er utformet på en måte slik at domstolen forstår grunnlaget som konklusjonen er bygget på.

I sluttrapporten fra prosjektet «Sakkyndighet ved bruk av DNA-bevis i straffesaker» i 2011, ble det påpekt at skillet mellom resultatvurderinger og konklusjoner kan oppleves uskarpt i rapportene. Det ble heller ikke angitt en bevisvekt, anbefalt gitt i form av LR.⁶⁶ For å kunne regne ut en LR bør politiet utforme hypoteser *før* etterforskningen starter, slik at det blir enklere å vurdere relevansen av et funn. Dersom bevisbildet endrer seg, kan det være nødvendig at beregningene gjøres på nytt.

Antakelig ville rapportene vært lettere tilgjengelige om man hadde utarbeidet en felles terminologi for formidling av funn.

5.3 Sakkyndiges uttalelser

5.3.1 Hva kan den sakkyndige uttale seg om?

Dersom den sakkyndige stevnes for retten, skal rapporten ligge til grunn for den sakkyndiges muntlige redegjørelse.⁶⁷ Rettsgenetikeren svarer primært på treffspørsmålet, nemlig om mistenkte har samme DNA-type som den som er innhentet på åstedet.

Å skille klart mellom de faglige vurderinger den sakkyndige må foreta, og faktiske eller rettslige vurderinger den sakkyndige ikke har særskilt kompetanse til å foreta, er ikke alltid

⁶⁴ Hamremoen (2016) s. 174.

⁶⁵ Strandbakken «Sluttrapport til Justis- og politidepartementet» fra prosjektet *Sakkyndighet ved bruk av DNA-bevis i straffesaker* Bergen 2011.

⁶⁶ *Ibid* s. 11.

⁶⁷ Hamremoen (2016) s. 174.

like enkelt.⁶⁸ Det er ikke ulovlig for den sakkyndige å uttale seg om spørsmål som ligger utenfor dennes kompetansefelt.⁶⁹ Hvorvidt sakkyndig uttaler seg i kraft av sin kompetanse eller ikke, vil derfor kunne være vanskelig å vurdere, særlig for en lekdommer. Den sakkyndige må være oppmerksom på dette, og kan med fordel begrense uttalelser utenfor sitt kompetansefelt.

Dommeren kan be den sakkyndige uttale seg om sannsynligheten for at tiltalte *er* kilden til den aktuelle sporprøven. Dette har sakkyndig i utgangspunktet ingen spesialkompetanse til å vurdere eller å uttale seg om. For å avhjelpe problemet har man i Storbritannia valgt å nedlegge forbud mot å spørre den sakkyndige om dette, se R v Deheny and Adams.⁷⁰

For dommeren og andre rettsanvendere kan det være nyttig å stille følgende spørsmål i relasjon til DNA-beviset:⁷¹

Treffsspørsmålet: Hvor stor er treffsikkerheten, og hva slags analysemateriale består prøven av? Treffsikkerheten kan oppgis i LR. Dette er spørsmål den sakkyndige kan svare på. Man kan også vurdere kontaminasjonsfaren på dette stadiet, men denne faren er antakelig størst ved politiets arbeid, se pkt. 6.4.

Kildespørsmålet: finnes det momenter som taler mot at sporprøven kan stamme fra mistenkte? Eksempelvis; enegget tvilling eller alibi. I utgangspunktet er dette utenfor den sakkyndiges mandat, men informasjon om graden av genetisk variasjon mellom nære slektninger kan bidra til å belyse kildespørsmålet.

Villspørsmålet: kan det biologiske materialet være plantet eller stamme fra en annen anledning? Her kan den sakkyndige si noe om det kan være grunn til å ta i betraktning muligheten for sekundæroverføring.

Skyldspørsmålet: Er de objektive og subjektive vilkårene for straff oppfylt? Dette er opp til retten. Aarli skriver at «dersom retten får et mål på bevisvekten av DNA-funnet isolert sett, kan dette tjene til å hjelpe retten til å velge den mest plausible forklaringen på hva som har skjedd». Hun viser videre til dom LG-2005-98399 som eksempel på dette. Uttalelsene gitt i

⁶⁸ Aarli (2011) s. 79.

⁶⁹ *Ibid* s. 79.

⁷⁰ R v Deheny and Adams [1997] 1 Cr. App. R. 369, men dette overholdes ikke alltid, se Semikhodskii (2007) s. 60.

⁷¹ Spørsmålene er hentet fra Aarli (2011) s. 205-206 med noen endringer og tilføyelser.

denne dommen gjennomgås i punkt 6.4.1, der det fremgår at uttalelsene her kan være noe misvisende.

5.3.2 Uttalelser om sikkerhet og tvil

Retten skal treffe sin avgjørelse etter en samlet vurdering av alle bevisene i saken.

Konklusjoner fra sakkyndig som gir uttrykk for tvil vil i utgangspunktet også belyse saken.

Liland-utvalget skriver at det er viktig at «det kommer klarest mulig frem med hvilken sikkerhet den sakkyndige uttaler seg».⁷² Utvalget mente at dersom den sakkyndige ikke selv gir informasjon om dette, må de juridiske aktører sørge for at de nødvendige opplysninger blir gitt. I denne forbindelse kan det oppstå problemer. Hva som kan anses å være «tvil» vil kunne variere innenfor de ulike fagfeltene. Det er en risiko for både under- og overkommunikasjon av tvil. Det kan videre være vanskelig for rettsanvendere å klarlegge tvilen i tilstrekkelig grad, dersom de ikke forstår det som blir kommunisert eller ikke evner å problematisere dette grunnet manglende kompetanse.

Tidligere førstelagmann i Borgarting lagmannsrett Nils Erik Lie skriver at hans erfaring er at de sakkyndiges uttalelser og konklusjoner i det alt vesentlige er ukontroversielle og sjelden gir grunnlag for tvil, men at de av og til tar feil.⁷³ Han beskriver en sak om overgrep der han satt som administrator med en «beklemmende følelse av at tiltalte i saken ikke kunne være overgriper, men manglet selv forutsetninger for å trekke den medisinsk sakkyndiges konklusjoner i tvil. Forsvareren gjorde heller ikke noe forsøk».⁷⁴ Saken var en av de mange overgrepssakene fra 1990-tallet som ble gjenopptatt. Gjenopptakelsene skjedde blant annet på grunn av endringer i vurderingen av medisinske funn. Flere av disse sakene endte i frifinnelse.⁷⁵

Ved vurdering av DNA-bevis kan sikkerheten og tvilen komme til uttrykk ved bruk av faguttrykk, beregninger og hypotesesetning som vil kunne være vanskelig å forstå for en jurist. Dommerne kan dermed komme i skade for å tillegge en uttalelse om sikkerhet eller tvil større vekt enn uttalelsen fortjener. Tidligere dommer og leder for Domstoladministrasjonen

⁷² NOU 1996:15 Liland-saken pkt. 10.11.4.

⁷³ Lie (2015) s. 60

⁷⁴ *Ibid* s. 60.

⁷⁵ Anders Bratholm og Ståle Eskeland *Justismord og rettsikkerhet* Oslo 2008 s. 95-148.

Tor Langbach mener noen sakkyndige underkommuniserer usikkerhet i frykt for å skape (unødig?) usikkerhet i retten.⁷⁶

Lie beskriver at hovedproblemet består i

*«et økende møte med sakkyndige vurderinger og konklusjoner som jeg opplever at jeg ikke har forutsetninger for å kunne sette meg inn i og evaluere på en meningsfylt måte som en del av et samlet bevisbilde (...) Jeg har hørt en rekke redegjørelser for DNA-beviset, og forstår rent visuelt bildet av en helix-spiral. Men jeg strever likevel med å forstå hva dette går ut på».*⁷⁷

Det kan være vanskelig å forsere kunnskapskløften mellom de to ulike fagfelt, og mye kan tyde på at rettens aktører har problemer med å tilegne seg den kunnskapen de sakkyndige prøver å formidle.

5.4 Likelihood ratio (LR)

Det blir i dag anbefalt at et DNA-resultat kommuniseres til retten i form av LR.⁷⁸ Metoden bygger på en grunnfrekvens beregnet med basis i kjennskap til allel-hyppighet i befolkningen.

LR veier bevisene i forhold til ulike hypoteser. Beviset (B) er i dette tilfellet et DNA-treff. Her setter man opp to gjensidig utelukkende hypoteser, som korresponderer med henholdsvis aktors og forsvarers påstander, eksempelvis:

H_0 = DNA fra åstedet stammer fra mistenkte

H_1 = DNA fra åstedet stammer fra en annen, ubeslektet person

Disse utsagnene er betinget av at det foreligger et DNA-treff (B), og dette kan uttrykkes slik:

$$LR = \frac{P(B|H_0)}{P(B|H_1)}$$

der

⁷⁶ Seminar i rettsmedisinsk sakkyndighet 20.03.2019.

⁷⁷ Lie (2015) s. 62.

⁷⁸ Aarli (2011) s. 89, viser videre til Gill, Brenner, Buckleton mfl.

$P(B|H_0)$ = Sannsynligheten for treff dersom DNA stammer fra mistenkte

$P(B|H_1)$ = Sannsynligheten for treff dersom DNA stammer fra en annen, ubeslektet person

$P(B|H_0) = 1$, ettersom man forventer at mistenktes DNA-profil vil være lik DNA-profilen funnet på åstedet dersom den faktisk stammer fra mistenkte. Er $LR = 1$ er begge hypotesene like sannsynlige, og resultatet gir ingen veiledning. Jo høyere LR, jo mer vekt legges på aktorats hypotese. Et eksempel på en utregnet LR er:

$$LR = \frac{P(B|H_0)}{P(B|H_1)} = \frac{1}{\text{Pr}(1/1000000)} = 1000000$$

Tallet gis ofte slik: $LR = 1:1\ 000\ 000$. Tallet forteller oss at treffet er en million ganger mer sannsynlig hvis DNA-profilen stammer fra mistenkte, enn hvis DNA-profilen stammer fra en annen, ubeslektet person. Dette forteller oss også at i en folkemasse på 5 millioner, vil det finnes 5 personer som vil matche DNA-profilen.

Högsta domstolen ga i Sverige en prinsipiell uttalelse om at det kreves en sikkerhetsgrad på +4, (LR på 1:1 million eller mer) ved vurderingen av handlingsspørsmålet.⁷⁹

Noen slik uttalelse har vi ikke i norsk rettspraksis, og sikkerhetsgraden blir som oftest kommunisert i ord. I TKISA-2007-78239 forklarte sakkyndig at rettsmedisinsk institutt generelt sett vurderer 1:1000 som sikkert. Hvorvidt retten også skal legge dette til grunn er opp til retten selv. Dette kan vise seg å være problematisk. Langbach mener dommere og jurister har vanskelig for å forstå LR-beregningene.⁸⁰

En LR vil som oftest være svært høy, og kan være egnet til å forvirre, mer enn å klargjøre. I del 6 skal vi se at mye kan tyde på at rettens aktører kan tenkes å «blendes» av de svært høye tallene en slik utregning gir.

Ved utregning av LR forutsettes det at befolkningen er i en såkalt Hardy Weinberg-likevekt der allelfrekvensen forblir uendret. I etterkant av Lilandsaken advarte man mot bruk av forutsetninger, og man konstaterte i NOU 1996:15 på s. 86 at «så langt det er mulig må [de sakkyndige] unngå å knytte de faglige vurderingene til bestemte forutsetninger». At

⁷⁹ NJA 2003 s. 591.

⁸⁰ Seminar om rettsmedisinsk sakkyndighet 20.03.2019.

befolkningen er i Hardy Weinberg-likevekt betyr fravær av mutasjoner, naturlig seleksjon, migrasjon og genetisk drift. Dette er en uriktig forutsetning, for det første fordi sannsynligheten for mutasjoner er rundt 0,2 til 1,3 % hos menn.⁸¹ Sannsynligheten er likevel så lav at det neppe vil få utslag.⁸² Videre var det ikke helt uvanlig i Norge at ekteskap ble inngått mellom slektninger, som vil medføre at forutsetningen blir feil. Det blir ikke hensyntatt, ettersom det antas å gi små utslag.⁸³ I det store og det hele sies det at man må kunne anta at forutsetningene for utregning av LR medfører riktighet.⁸⁴ DNA-ekspert Semikhodskii problematiserer likevel bruken av likevekten ettersom mennesker bruker visse utvelgelsesstrategier for å velge make, og at populasjonen endres som følge av migrasjon. Han påpeker også at mutasjoner må hensyntas, samt at strukturene for menneskelig befolkning vil påvirke allelfrekvensen.⁸⁵

Det er altså ikke ubestridt om forutsetningene kan og bør legges til grunn. Hvorvidt disse forutsetningene skal problematiseres, mener Aarli bør være opp til retten.⁸⁶ Rettsanvenderen må være klar over at disse forutsetningene kan få betydning i enkelte tilfeller, for eksempel der utskiftningen av genmateriale har vært liten, som der ekteskap mellom nær slekt har vært vanlig. I slike tilfeller kan man uforme nye hypoteser og gjøre en ny utregning av LR.

⁸¹ Thore Egeland mfl. «Tallfesting av beviskraften i DNA» i *Nordisk rettsmedisin* vol. 4, 1998 (s. 85-108) s. 90.

⁸² *Ibid* s. 90.

⁸³ *Ibid* s. 90.

⁸⁴ *Ibid* s. 90.

⁸⁵ Semikhodskii (2007) s. 64-65.

⁸⁶ Aarli (2011) s. 97.

6 Fallgruver

6.1 Innledning

«Å forholde seg til DNA-sakkyndiges uttalelser er vanskelig, det er nesten uforståelig. Det er umulig å kontrollere uttalelsene.» Dette er en uttalelse gitt av Tor Langbach ved seminar om rettsmedisinsk sakkyndighet 20. mars 2019, gjengitt etter egne notater. Han sammenliknet tilstanden med lasermålings-sakene, men påpekte at man da visste hva man skulle se etter, nemlig kalibreringen av målerne. Han lurer på om det finnes en liknende mekanisme man bør være oppmerksom på ved vurdering av DNA-beviset. Ved samme seminar uttalte Harald Strand, førstestatsadvokat ved Riksadvokatembetet, at DNA-beviset venter på sin første skandale.

I det følgende vil jeg gjennomgå enkelte fallgruver i forbindelse med DNA-beviset. Kanskje vil man, ved å være oppmerksom på disse, unngå at vi får vår første DNA-skandale her i landet.

6.2 Hva beviser et DNA-treff?

6.2.1 Innledning

Her vil jeg forsøke å gi et bilde av hvordan DNA-treffet kan belyse en straffesak.

Spørsmålet er ganske enkelt; hva beviser et DNA-treff? Under seminaret om rettsmedisinsk sakkyndighet 20. mars 2019 poengterte DNA-ekspert Peter Gill, som var med å utvikle metodene for DNA-profilering i 1985, at et DNA-funn ikke beviser en handling i seg selv. DNA-resultatet alene kan heller ikke fortelle oss noe om når, av hvem eller hvordan det biologiske materialet ble avsatt. Et DNA-treff forteller oss kun noe om hvem cellene stammer fra.

Et DNA-treff svarer altså kun på treffspørsmålet (punkt 5.3.1). Kildespørsmålet/villspørsmålet og skyldspørsmålet må vurderes separat. Aarli mener at det ved vurdering

av kildepørsmålet er nødvendig å finne andre holdepunkter enn DNA-beviset for at tiltalte er kilden til sporet, og at sporet ikke er plantet.⁸⁷

Hvilken betydning DNA sporet har som bevis, er avhengig av dets relevans, og dette må domstolen ta stilling til gjennom sin frie bevisvurdering.⁸⁸ Det ble i del 4 antydnet at mennesker ikke gjør flere anstrengelser enn nødvendig for å treffe beslutninger. Aarli angir dette som en mulig forklaring på det hun kaller «kognitive kortslutninger».⁸⁹ Hun viser til dommene TOSLO-2009-9083, TOSLO-2003-3641, TALTA-2005-90857 og TOSLO-2006-8401 som alle er eksempler på tilfeller der den sakkyndiges sannsynlighetsestimat i forhold til treffspørsmålet, av domstolen blir forstått som om det *er* mistenktes DNA som er funnet på åstedet.

Kortslutningen fremstår her likevel som relativt lite alvorlig, ettersom sikkerhetsestimatet som oftest er opp mot 100%. Vurderingene bør uansett rutinemessig holdes adskilt, ettersom domsbegrunnelsen skal forhindre at det oppstår tvil om at «det grunnleggende prinsippet om at rimelig tvil skal komme tiltalte til gode» er anvendt, og begrunnelsen må fremstå som rasjonell.⁹⁰

Den som er idømt (noen former for) straff for narkotikaovertridelser, seksuallovbrudd, voldslovbrudd og vinningslovbrudd «skal» registreres i DNA-registeret.⁹¹ Dette er fordi man regner med at DNA-bevis vil kunne bidra til å oppklare slike saker.⁹² Det er dermed grunn til å tro at DNA-beviset vil stå sentralt i disse typetilfellene, og jeg vil i det følgende se nærmere på disse, og trekke frem noen eksempler fra domstolene. Enkelte av eksemplene gir uttrykk for det Aarli omtaler som «kognitive kortslutninger».

6.2.2 Seksuallovbrudd

Straffeloven kapittel 26 regulerer seksuallovbrudd. I slike saker vil DNA-funnet ofte indikere en handling, og det presumeres derfor at DNA kan utgjøre et avgjørende bevis der ufrivillighet finnes bevist.

⁸⁷ Aarli (2011) s. 113. En utvikling i kunnskap omkring avsetningsmekanismer gjør at man kanskje ikke lenger trenger å være så kategorisk. Jeg vil ikke gå nærmere inn på dette her.

⁸⁸ NOU 2005: 19 s. 19.

⁸⁹ Aarli (2011) s. 113.

⁹⁰ Rt. 2009 s. 1439 (38).

⁹¹ RA-2012-2261 pkt. II.

⁹² RA-2012-2261 pkt. I.

Ved mistanke om seksuallovbrudd gjøres det en rettsmedisinsk undersøkelse der det sikres biologiske spor.⁹³ I perioden 2009-2011 ble det anmodet om DNA-analyse i bare 36 % av de anmeldte voldtektssakene.⁹⁴ I sakene der det ble anmodet om DNA-analyse og man fikk en DNA-profil, var oppklaringsprosenten på 40 %, noe som i følge en rapport etter evaluering av DNA-reformen gjort av Dahl og Lomell, tyder på at DNA øker sannsynligheten for oppklaring.⁹⁵

Ved funn av sæd i skjede kan man sette funnet i direkte sammenheng med en handling. Likevel er det viktig å poengtere at funnet ikke beviser at samleiet ikke var frivillig. Der mistenkte hevder aldri å ha møtt fornærmede vil det være lettere å bevise ufrivilligheten, og beviset kan med rette tillegges stor vekt. I slike saker bør et kaldt treff kunne stå som eneste bevis, så lenge kontaminasjonsfaren regnes å bare utgjøre «teoretisk tvil». Stadig flere erkjenner imidlertid aktiviteten, men hevder at denne var frivillig. Dette er ikke lett å bevise ved hjelp av DNA.

Man kan finne en DNA-profil utledet fra biologisk materiale i form av spytt eller hudceller i kloremerker, bitemerker eller andre sår på fornærmede; dette kan indikere ufrivillighet. Der det er tale om berørings-DNA eller bakgrunns-DNA må konteksten få større plass ved vurderingen, se 6.3. Bevissituasjonen bør oppfylle robusthetskravet slik det er utledet i 4.4.

6.2.3 Vinningslovbrudd

Målet med å utvide adgangen til registrering i DNA-registeret var å «effektivisere etterforskningen og øke sannsynligheten for oppklaring av straffesaker, ikke bare for alvorlig kriminalitet, men også det som gjerne omtales som «hverdagskriminalitet», da særlig vinningslovbrudd».⁹⁶ Vinningslovbrudd reguleres i straffeloven kapittel 27.

DNA-funn i forbindelse med vinningslovbrudd er ikke like enkle å koble til en spesifikk handling som ved seksuallovbrudd, og det kan være vanskelig å fastslå at DNA-funnet på åstedet er knyttet til den kriminelle handlingen.⁹⁷

⁹³ Cecilie Hagemann mfl. «Mottak av pasienter etter seksuelle overgrep» ved *Nasjonalt kompetansesenter for legevaktmedisin*.

⁹⁴ Dahl og Lomell (2013) s. 69.

⁹⁵ *Ibid* s. 71.

⁹⁶ *Ibid* s. 12.

⁹⁷ Raga Aarli «Feller dom over DNA-beviset» i *Hubro* 2011, s. 58-61.

Ved mistanke om vinningslovbrudd kan man finne «blodspor på åstedet som kan knytte en mistenkt til åstedet.»⁹⁸ Nylig avsatt blod vil gi gode analyseresultater, se pkt. 6.3.1, og være et svært viktig bevis. Det kan være en fare for at blodet har blandet seg med bakgrunns-DNA, se pkt. 6.3.5. Da er det grunn til å vurdere konteksten til DNA-funnet nøye.

DNA-reformen førte til økt sikring av biologiske spor på åstedet, men ifølge Dahl og Lomell har flere vært bekymret for at økt fokus på DNA har gått på bekostning av andre kriminaltekniske spor.⁹⁹ Dette kan illustreres av en sak for Fredrikstad tingrett, 16.01.2018.¹⁰⁰ Denne saken omhandler et innbrudd i en hytte. Eieren vasket og ryddet hytta før politiet ankom fem dager etter anmeldelse. På utsiden av hytta fant eier en Solo-flaske som hun ga til politiet. Hytteeieren mente denne var blitt brukt av gjerningspersonen. Etter at politiet hadde sikret seg biologisk materiale fra flasken, avsluttet de tilsynelatende etterforskningen. De fremla ingen bilder fra åstedet for retten, og ransaket ikke for å finne tyvgods. Da politiet fikk et DNA-treff på Solo-flasken, valgte de å ta ut tiltalte. Den tiltalte stilte seg uforstående til at hans DNA var funnet på flasken. Han hadde ikke vært på eiendommen, men hans barn hadde vært der fordi tiltaltes eksamboer og mor til hans barn hadde hatt et forhold til hytteeierens sønn. Mannen ble dømt for grovt tyveri.

Retten stiller ingen spørsmål til robustheten av bevismaterialet i denne saken, og de ser tilsynelatende ikke problemer ved å anvende et kaldt treff alene som grunnlag for domfellelse. Politiet hadde ikke selv innhentet bevismaterialet, og Solo-flasken bidro lite til å sannsynliggjøre handling eller skyld. Her synes grunnlaget for å oppfylle beviskravet tynt, så lenge samme beviskrav legges til grunn i alle straffesaker. Tiltalte må selv komme med en plausibel forklaring på hvorfor hans DNA var på åstedet, og klarer han ikke det, er terskelen for «bevist utover rimelig tvil» nådd.

Dahl og Lomell poengterer at politiet ikke må glemme å sikre andre typer kriminaltekniske spor enn biologiske spor.¹⁰¹ Politiet må også sikre at de utfører tilfredsstillende taktisk etterforskning, som er viktig for å støtte opp om de tekniske funnene.

⁹⁸ NOU 1993: 31 s. 14.

⁹⁹ Dahl og Lomell (2013) s. 17.

¹⁰⁰ 17-168530MED-FRED.

¹⁰¹ Dahl og Lomell (2013) s. 17.

I NOKAS-dommen uttaler dommeren at «ved funn av F's DNA i en tiltenkt ransbil, er F beviselig tilknyttet den konkrete forberedelsen av NOKAS-ranet».¹⁰² Her forekommer tilsynelatende en kognitiv kortslutning, der retten konstaterer aktiv medvirkning til ransforberedelser basert på et treff med et DNA-funn i en bil.

6.2.4 Narkotikaovertrædelser

Straffeloven §§ 231 og 232 regulerer narkotikaovertrædelse og grov narkotikaovertrædelse. Spørsmålet er hva slags DNA man kan forvente å finne i de ulike sakene, og hvordan dette kan bidra til å belyse saken.

Ved mistanke om oppbevaring eller tilvirkning av narkotika antar man at den potensielle mistenkte kan ha hatt fysisk befatning med stoffet, og at vedkommendes DNA kan finnes på emballasjen. Dette vil antakelig dreie seg om berørings-DNA fra hudceller. I TOSLO-2007-41713 fant man DNA-spor og fingeravtrykk på plastinnpakningen til amfetaminet, og sammenholdt med en rekke andre bevis fant retten at mistenkte forsettlig hadde oppbevart narkotika.

I LA-2018-112278 fant man en DNA-prøve på en beholder og på plastemballasje som inneholdt narkotika. I saken var disse posene funnet på C, som i avhør erkjente oppbevaring. Han forklarte at en annen person var erververen av stoffet, og at C selv bare skulle frakte det. Det var ikke C's DNA man fant på posene. Etter et databasesøk fikk man en match med A's DNA-profil. C ble informert om DNA-treffet, og uttalte at da var den andre personen var «nødt til å være A». I retten sa C at A var med på turen som «følge», men at C var erverver av stoffet. A avviste all befatning med stoffet, men forklarte at han noen uker i forveien hadde gitt en tilsvarende boks til C, og at A's DNA på denne måten kunne ha havnet på boksen. Lagmannsretten fant det bevist utover rimelig tvil at A ervervet narkotikaen, og la særlig vekt på DNA-beviset og C's første forklaring.

Saken illustrer flere fallgruver. Det er tale om berørings-DNA, og det kan være grunn til å undersøke omstendighetene nøye ved funn av slikt DNA. Særlig der vedkommende tidligere har vært på stedet eller har hatt befatning med objektet der sporprøven er funnet, må konteksten vurderes nøye. Videre endrer tiltalte sin forklaring som et direkte resultat av

¹⁰² TSTAV-2004-100223-2.

informasjon om DNA-funnet. Til forskjell fra TOSLO-2007-41713, der man også fant en rekke andre bevis, står det kalde treffet ganske alene i denne saken. Om lagmannsretten nevnte disse omstendighetene og gjorde en vurdering av konteksten i saken, kommer det ikke frem i domsbegrunnelsen.

Det kan virke som at lagmannsretten vektlegger fraværet av C's DNA på emballasjen, og de tillegger ikke hans forklaring om at han selv ervervet stoffet vekt. Fravær av bevis er ikke bevis for fravær.

6.2.5 Voldslovbrudd

Der det har skjedd en voldsforbrytelse, regulert i straffeloven kapittel 26, vil man kunne forvente å finne blodspor. Igjen er det en fare for at blodet kan ha blandet seg med bakgrunns-DNA, særlig der offer og mistenkt har bodd sammen.

DNA kan også finnes i form av hudceller under offerets fingerne. Det er forsket mye på betydningen av DNA-profiler funnet under fingerne.¹⁰³ Der offeret og mistenkte ikke kjente hverandre fra før er det en større indikasjon for at DNA-profilen tilhører voldsforbryteren.¹⁰⁴ Dersom de kjenner hverandre kan DNA ha blitt avsatt tidligere, men forskning viser at fremmed DNA sjelden finnes under neglene etter vanlig sosial kontakt.¹⁰⁵ Det kan være av betydning hvilken jobb vedkommende har og om vedkommende bor alene.¹⁰⁶ Det er også vist at fremmed DNA under neglene reduseres fra 37 % til 7% etter 7 timer.¹⁰⁷

Ved bruk av høy-sensitive tester vil man kunne finne DNA også der det har gått lang tid siden det ble avsatt, og faren for kontaminasjon er større, se pkt. 6.3.2.¹⁰⁸

DNA kan også forventes å finnes på gjenstander som antas brukt ved voldslovbruddet. Hvis DNA-forekomsten er liten, må omstendighetene for treffet vurderes nøye. Saken om drapet på

¹⁰³ Gill (2014) s. 88 flg. med videre henvisninger til Henderson (2004), Cook og Dixon (2007), Malsom (2009) og Matte (2012),

¹⁰⁴ *Ibid* s. 89.

¹⁰⁵ *Ibid* s. 95 med videre henvisning til Matte (2012).

¹⁰⁶ *Ibid* s. 93.

¹⁰⁷ Melinda Matte, Linda Williams, Roger Frappier og Jonathan Newman "Prevalence and persistence of foreign DNA beneath fingernails" *Forensic Science International: Genetics* 2012 s. 236-243.

¹⁰⁸Se også Gill (2014) s. 101.

Meredith Kercher kan illustrere dette.¹⁰⁹ I saken ble Amanda Knox' DNA funnet på skaftet av en kniv, og Meredith Kerchers DNA ble funnet på knivbladet. Amanda og Meredith bodde sammen i leiligheten der Meredith ble funnet død. Kniven ble funnet i leiligheten til Amandas kjæreste, som også ble dømt i saken. Det var ikke synlig blod på kniven, denne fremsto som ren. Amanda sa hun brukte kniven til matlaging hjemme hos kjæresten, og hennes DNA ville dermed naturlig befinne seg på knivskaftet. Dommeren uttalte at «[i]t must be also emphasised that the presence of biological traces discovered on the handle of this knife, (...) appears more likely to have been derived from her having held the knife to strike, rather than from having used it to cut some food».¹¹⁰ Dette mente man fordi DNA ble funnet på et visst punkt på kniven. Som svar til dette skriver Gill: «There is not a single reported publication in the world that would support the notion that DNA analysis could reveal *how* a knife was used».¹¹¹ Det er viktig å huske at en DNA-analyse alene bare kan bevise potensiell identitet, altså *hvem*, men ikke *når*, *hvor*, *hvordan* eller *hvorfor* overføringen av DNA skjedde.

DNA kan i visse tilfeller fortelle oss noe om hendelsesforløpet, om man vurderer omstendighetene for funnet. Likevel skal man være forsiktig med å trekke slutninger direkte fra sporfunnet til en handling, eller videre direkte til skyld. LB-2009-3669 er et eksempel på at dommeren i sin begrunnelse slutter direkte fra treffspørsmålet til skyld. Her uttales; «DNA funnet [avsatt på slagvåpenet] viser derfor at A må ha deltatt i voldsutøvelsen og har under denne holdt i slagvåpenet minst en gang – sannsynligvis flere ganger – slått B med det. DNA sporet på slagvåpenet utfyller således bildet av As delaktighet i voldsutøvelsen». Her har det tilsynelatende skjedd en kognitiv kortslutning fra DNA-treff til skyld.

¹⁰⁹ Senteza della Corte di Assise di Perugia 4-5/12/2009.

¹¹⁰ *Ibid* s. 376.

¹¹¹ Peter Gill "Analysis and implications of the miscarriages of justice of Amanda Knox and Raffaele Sollecito" *Forensic Science International: Genetics* 2016 s. 13.

6.2.6 Avsluttende kommentar

Den endelige vurderingen av et DNA-resultat følger et hierarkisk system med tre nivåer:¹¹²

- 1) Kildenivå: Samsvarer resultatet av DNA-analysen for spor- og personprøve? I hvilken grad kan type biologisk celledmateriale knyttes til DNA-resultatet?
- 2) Aktivitetsnivå: Vurdering av biologiske spor i relasjon til aktivitet på åstedet.
- 3) Skyldnivå: Rettens vurdering av de samlede bevis

DNA-analysen belyser kildenivået, og LR kan anvendes her. DNA-beviset kan etter omstendighetene også belyse aktivitetsnivået i noen grad, men skyldnivået må vurderes separat. I mange tilfeller må man imidlertid ikke nøye seg med DNA-beviset, men også vurdere konteksten og omgivelsene DNA-beviset er innhentet i. Når retten skal vurdere aktivitetsnivået og skyldnivået, bør DNA-sporet skilles (tankemessig) fra den øvrige vurderingen for å oppfylle kravet til rasjonell domsbegrunnelse.

6.3 Analysematerialet

6.3.1 Biologisk materiale

Nesten alle celler er kjerneholdige, og DNA kan påvises dersom man sikrer et biologisk spor. Det skal svært små mengder spormateriale til for å kunne gjennomføre en DNA-analyse. Dette biologiske sporet må likevel være av en viss kvalitet for å kunne tjene til identifikasjon.

Forskjellige typer biologisk materiale inneholder ulik mengde DNA. Generelt vil vev og kroppsvæsker som blod og sæd inneholde relativt mye DNA.¹¹³ Også skjedesekret, spytt og annet biologisk materiale som stammer fra slimhinnene vil kunne inneholde mye DNA.¹¹⁴ Hud kan være en kilde til DNA, men man finner ofte få celler slik at DNA-mengden er liten.¹¹⁵ Det kan være vanskelig å utvinne DNA fra hudceller. Urin, avføring og oppkast inneholder lite DNA.¹¹⁶ For hår vil suksessraten for DNA-funn være avhengig av om

¹¹² Hamremoen (2016) s. 170.

¹¹³ *Ibid* s. 171.

¹¹⁴ *Ibid* s. 171.

¹¹⁵ Kommentar fra Bente Mevåg 28.05.2019.

¹¹⁶ Hamremoen (2016) s. 168.

hårsekken fortsatt henger på hårstrået. Dersom håret stammer fra alminnelig håravfall er suksessraten lav.¹¹⁷

Ved analyse av DNA er det vanskelig å bestemme hvilket biologisk materiale DNA-molekylet stammer fra, særlig ved små mengder DNA.¹¹⁸ Det er også vanskelig å si noe om når eller hvordan cellene kom dit den ble funnet. Dette viser hvor viktig konteksten til DNA-funnet er, og illustrerer behovet for grundig etterforskning.

6.3.2 Små mengder DNA eller DNA av dårlig kvalitet

1) Særlig om LLD

Dersom det biologiske materialet inneholder mindre enn 200 picogram¹¹⁹ DNA, er det vanlig å snakke om «low level-DNA» (LLD).¹²⁰ Dette kan stamme fra så få som 7 hudceller som har blitt avsatt på en overflate.¹²¹ Problemet oppstår for det første ved kopiering av LLD for videre analyse.¹²² Man benytter en utvidet kopieringsmetode ved analyse av LLD, kalt Low Copy Number DNA Profiling, forkortet LCN, og ved denne type analyse foreligger en fare for introduksjon av falske alleler, og såkalt «allel drop out» og «allele drop in».¹²³ Dette kan medføre at profilen som utledes ikke er lik den opprinnelige DNA-profilen, og metoden må benyttes med forsiktighet.

LCN-metoden er høysensitiv. Derfor bør det vurderes hvorvidt det er mulig at prøven stammer fra uskyldig kontakt.¹²⁴ Det er ikke anbefalt at LLD resultater føres inn i DNA-registeret, eller at LLD blir brukt i gamle saker.¹²⁵ Profilene bør heller ikke brukes som utelukkelsesbevis.¹²⁶ I den grad slike analyser benyttes bør rapporten fra sakkyndig inneholde eventuelle forbehold eller kommentarer om usikkerheten knyttet til metoden.

¹¹⁷ Hamremoen (2016) s. 172.

¹¹⁸ Se bla. Gill «Application of low copy number DNA profiling» *Croatian Medical Journal* 2001 (s. 229-232) s. 232.

¹¹⁹ Ett picogram (pg) = 10^{-12} g.

¹²⁰ Gill (2001) s. 229-232 kalles også: Low-template DNA, touch DNA, trace DNA, eller high sensitivity DNA.

¹²¹ Jack Evans og Sibte Hadi «Low Template DNA: Tad, Touch and Traces» *Journal of Forensic Pathology* 2018 s. 1-5.

¹²² Aarli (2011) s. 38.

¹²³ *Ibid* s. 38.

¹²⁴ Bruce Budowle mfl. «Low copy number – consideration and caution» *Laboratory Division of the Federal Bureau of Investigation* 2001 s. 1-9.

¹²⁵ *Ibid* s. 1-9.

¹²⁶ *Ibid* s. 1-9.

2) Generelt

Det er flere feilkilder knyttet til LCN-metoden. Imidlertid vil man møte mange av de samme utfordringene ved analyse av små mengder DNA generelt.¹²⁷ Små mengder DNA, eller DNA av dårlig kvalitet, medfører blant annet at det er vanskelig å bestemme hva slags biologisk materiale prøven stammer fra.

Saken om Adam Scott er illustrerende i denne sammenheng.¹²⁸ Feilene som oppsto ble heldigvis oppdaget før rettssaken, ettersom man fant bevis for at Adam aldri hadde vært i byen der voldtekten skjedde. Saken illustrer likevel hvordan feil tolkning av DNA-funnet i verste fall kan føre til justismord.

Adam ble anklaget og varetektsfengslet i fem måneder for voldtekt av en kvinne, med bakgrunn i et kaldt treff. Sakkyndig uttalte at DNA-molekylene mest sannsynlig stammet fra sædceller, og uttalte at DNA-beviset ga «strong scientific support for the view that Adam Scott had sexual intercourse with [the victim] rather than he did not».

Det skulle senere vise seg at molekylene var DNA fra spytt-celler, som var avgitt i en annen sammenheng. Videre ble det også oppdaget at Adams DNA-profil ble funnet grunnet gjenbruk av plastkar som hadde oppbevart DNA-prøver tidligere. Adam hadde ingen tilknytning til voldtektssaken overhode. I denne sammenhengen er det viktig å merke seg at sakkyndig i sin rapport mente å kunne tilbakeføre DNA-molekylet til sædceller, der det ikke var grunnlag for det. Saken illustrerer også viktigheten av politiets etterforskning utover funn av biologisk materiale.

En berøring på 10 sekunder er funnet å kunne gi nok celler til å utvinne en fullstendig DNA-profil, og denne kan bestå i månedsvis etter avsetting.¹²⁹ Enkelte mennesker avgir mer DNA enn andre, og disse forskjellene kan være betydelige, noe som medfører at enkelte individer er lettere sporbare enn andre.¹³⁰ Der analysematerialet er lite eller dårlig, må man benytte svært sensitive metoder. Dersom mistenkte har hatt kontakt med åstedet og/eller offeret på et tidligere tidspunkt kan det hende DNA stammer fra denne kontakten. DNA-funnet kan også skyldes luft-overføring. Ved vanlig tale er det funnet at DNA kan overføres opp til 155 cm, og

¹²⁷ Se bla. Gill (2014) kp. 2 og 3.

¹²⁸ MSc Andrew Rennison "Report into the circumstances of a complaint received from the Greater Manchester Police on 7 March 2012 regarding DNA evidence provided" *Forensic Science Regulator* 2012 s. 1-15.

¹²⁹ Aarli (2011) s. 40.

¹³⁰ *Ibid* s. 40.

det tar bare 30 sekunder for en normalt talende person å kontaminere sine nærmeste omgivelser med DNA (se nærmere pkt. 6.4).¹³¹ Man bør dermed vurdere hvorvidt funnet kan stamme fra en slik (uskyldig) kontakt.

Ved små mengder DNA kreves en særlig nøysom vurdering av bevisets relevans i saken.

6.3.3 Blandingsprofiler og delprofiler

Gill har uttalt at «DNA is rarely deposited in neat packages from a single person».¹³² Ettersom DNA er overalt, finner man som oftest DNA i form av blandingsprofiler. Det vil si at flere personer har bidratt til cellematerialet i prøven. Dersom en prøve gir utslag på mer enn to alleler per markør, foreligger en blandingsprofil.¹³³ Minste antall bidragsyttere angis vanligvis ut fra høyeste antall observerte alleler for en markør.¹³⁴ Der samme allel er arvet fra far og mor kan resultatet vise kun en allel der det skulle vært to. Det kan derfor være vanskelig å fastslå hvor mange bidragsyttere prøven stammer fra, og hvem som har bidratt med hva.¹³⁵ Rettsgenetikeren må foreta flere skjønnsmessige vurderinger ved tolkning av blandingsprofilen, enn ved tolkning av enkle profiler.¹³⁶

Delprofiler er profiler der det ikke lykkes å påvise tygbare alleler i alle STR-er. Dette kan skyldes lite og/eller dårlig DNA i prøven.¹³⁷ En delprofil gir ikke et fullstendig treff, og den identifiserende kraften til DNA-profilen er svekket.

Bedømmelsen av blandingsprofiler og delprofiler krever høy grad av ekspertise, både teoretisk og praktisk. Årsaken til blandingsspor kan blant annet være kontaminasjon. Det følger imidlertid av NOU 2005:19 s. 18 at «de falske resultater man eventuelt får og de feilbedømmelser man gjør, alltid fører til falske utelukkelse i det man får en profil som inneholder en eller flere feil. I og med at den DNA-profilen hver av oss har kan anses unik, vil ikke en feiltypering føre til at en sporprøve gir falsk match». Denne uttalelsen forutsetter at man

¹³¹ Nicholas J.Port mfl. "How long does it take a static speaking individual to contaminate the immediate environment?" i *Forensic Science, Medicine, and Pathology* 2006 s. s. 157-163.

¹³² Peter Gill "How misuse of DNA evidence has led to miscarriages of justice" *The Justice Gap* 2017.

¹³³ Aarli (2011) s. 39.

¹³⁴ Hamremoen (2016) s. 169.

¹³⁵ Aarli (2011) s. 39.

¹³⁶ *Ibid* s. 39.

¹³⁷ NOU 2005:19 s. 17.

skiller mellom rene profiler, slik man fikk i Adam Scott saken, og tilfeller av kontaminering som gir delprofiler.

Gill tar også til orde for at jo flere bidragsytere det er til DNA-profilen, jo større sjanse er det for at det oppstår et falskt treff.¹³⁸ Der det er tre eller flere bidragsytere er det større sannsynlighet for dette.¹³⁹ Dersom sakkyndig får treff på de samme alleler som kom frem under analysen, og denne profilen brukes som bevis under etterforskning og i rettssak, vil man kunne si at mistenkte ble inkludert i saken grunnet treff på del- eller blandingsprofil. Hvis dette treffet skyldes kontaminasjon, vil det jo nettopp foreligge en falsk inkludering. Altså vil del- og blandingsprofiler kunne medføre at en mistenkt blir inkludert i saken, også om vedkommende er uskyldig, selv om sannsynligheten for dette kanskje er lav. Uansett illustrer det igjen viktigheten av å vurdere DNA-beviset i sin kontekst.

6.3.4 Sekundæroverført DNA

Dersom person A tar person B i hånden, kan B overføre A's DNA til en gjenstand eller en person C ved at B tar på gjenstanden eller C, eller at C tar på gjenstanden B har tatt på. Denne typen overføring kan kalles «sekundæroverføring».¹⁴⁰ Enkelte mennesker avsetter som nevnt mer DNA enn andre, og hudsykdommer som flass og eksem kan påvirke dette.¹⁴¹

Faren for at slik overføring av DNA skal inntreffe og påvirke analyse materialet har blitt ansett for å være liten.¹⁴² Aarli skriver at det særlig er i saker der analyse materialet «utelukkende knytter seg til berørings-DNA» at det etter omstendighetene kan være aktuelt å vurdere muligheten for at sekundæroverføring har funnet sted.¹⁴³ Hun føyer til at «sjansene for at et biologisk spor er blitt til ved direkte avsetning alltid vil være mye, mye høyere enn sjansen for at sporet kan være blitt til ved sekundæroverføring».¹⁴⁴ Aarli definerer berørings-DNA som DNA som avsettes dersom en person «bærer eller berører en gjenstand».¹⁴⁵ I boken

¹³⁸ Gill (2014) s. 145.

¹³⁹ *Ibid* s. 146.

¹⁴⁰ Aarli (2011) s. 41.

¹⁴¹ EUROFORGEN (2017) s. 18.

¹⁴² Aarli (2011) s. 41.

¹⁴³ *Ibid* s. 41.

¹⁴⁴ *Ibid* s. 41-42.

¹⁴⁵ *Ibid* s. 40.

«Kriminalteknikk» uttales det at sekundæroverføring er «mulig, men anses å være en sjelden hendelse». ¹⁴⁶

European Forensic Genetics Network of Excellence har i sin anbefaling til bruk av DNA i straffesaker uttalt at vurderingen av hvorvidt DNA er et resultat av sekundæroverføring er avgjørende for å forstå relevansen av DNA-beviset. ¹⁴⁷ Der man finner små mengder DNA, som er usynlig for det blotte øye, vil det være svært aktuelt å stille spørsmål ved omstendighetene ved DNA-funnet. Flere studier indikerer også at det er svært sannsynlig at vi drar med oss andre personers DNA, og legger det igjen på nye steder. ¹⁴⁸ Spørsmål som «hvordan var DNA hentet inn av etterforskerne på åstedet?» og «hvor fant etterforskerne DNA?» vil være med på å oppklare hvorvidt DNAet stammer fra sekundæroverføring. I det store og det hele får konteksten rundt DNA-funnet stor betydning i saker der analyse materialet er lite.

6.3.5 Bakgrunns-DNA

DNA vil kunne finnes overalt hvor mennesker har oppholdt seg. Dermed vil det i mange tilfeller finnes DNA på åstedet for en kriminell handling, også før handlingen har funnet sted.

Jo mer sensitiv analysemetoden er, jo større er sjansen for å detektere bakgrunns-DNA. ¹⁴⁹

Bakgrunns-DNA finnes i små, usynlige spor på åstedet, og kan utgjøre flere hundre picogram. ¹⁵⁰ Bakgrunns-DNA kan stamme fra uker og måneder tidligere, og kan også være et resultat av sekundæroverføring. Også i slike tilfeller vil det være aktuelt å gjøre nøye rede for omstendighetene rundt DNA-funnet.

Den tidligere nevnte saken om drapet på Meredith Kercher illustrerer problemet med bakgrunns-DNA. I saken ble det funnet mikset DNA fra Meredith og Amanda på deres delte bad, i tillegg til flere andre steder i huset. På badet hentet man ut tre miksede profiler fra steder det hadde vært blodflekker. Dommeren slo fast at Amanda hadde vasket av seg Merediths blod i vasken, og derfor fant man deres blandingsprofil der. Det ble ikke tatt

¹⁴⁶ Hamremoen (2016) s. 172-173.

¹⁴⁷ EUROFORGEN (2017) s. 19.

¹⁴⁸ Cynthia M. Cale "Forensic DNA evidence is not infallible" *Nature* 2015 s. 611, Cynthia M. Cale mfl: "Could Secondary DNA Transfer Falsely Place Someone at the Scene of a Crime?" *Journal of Forensic Sciences* 2016 s. 196-203 og Ane Elida Fonnéløp mfl: "Secondary and subsequent DNA transfer during criminal investigation" *Forensic Science International Genetics* 2017, s 48- 60.

¹⁴⁹ Gill (2014) s. 153.

¹⁵⁰ EUROFORGEN (2017) s. 20.

hensyn til at man ville forvente å finne deres DNA på badet som bakgrunns-DNA. At de finnes der som en blandingsprofil betyr ikke at de ble avgitt på samme tid.¹⁵¹ Hadde man tatt prøver for sammenlikning ville man kanskje hatt et mål for hvor mye bakgrunns-DNA som allerede fant seg på åstedet, som kunne belyst bevisets relevans i saken.

6.4 Kontaminasjonsfaren

6.4.1 Hva er kontaminasjon?

Som med alle vitenskapelige analysemetoder, innebærer en DNA-analyse fare for kontaminasjon. Kontaminasjon vil si en utilsiktet blanding av analysematerialet med en fremmed substans.¹⁵²

I 2013 ble det innført et nytt og mer sensitivt analysekit, samtidig som at mer sensitive analyseinstrumenter ble tatt i bruk.¹⁵³ Den forhøyde sensitiviteten medfører at DNA kan utvinnes av lite materiale, men kan også medføre en økt fare for kontaminasjon, ettersom sjansen for å finne mindre mengder DNA som ikke stammer fra en person i forbindelse med den kriminelle handlingen øker.¹⁵⁴ I tillegg til falske inkluderinger, som kan lede etterforskningen i feil retning, kan DNA-spor fra gjerningsmannen også skjules av den irrelevante komponenten, og kan føre til falske utelukkelse.¹⁵⁵

6.4.2 Kontaminasjon før analyse

Kontaminasjon kan skje ved produksjon av gjenstander som skal brukes i forbindelse med innhenting og oppbevaring av biologisk materiale. Dette skjedde i saken kjent som «Phantom of Heilbronn», der et kvinnelig DNA ble funnet i forbindelse med flere enn 40 saker i

¹⁵¹ Peter Gill “Analysis and implications of the miscarriages of justice of Amanda Knox and Raffaele Sollecito” *Forensic Science International: Genetics* 2016 s. 15.

¹⁵² Semikhodskii (2007) s. 96.

¹⁵³ Hamremoén (2016) s. 173.

¹⁵⁴ Kaye N. Ballantyne, Adam L. Poy og Roland A.H. van Oorschot «Environmental DNA monitoring: beware of the transition to more sensitive typing methodologies» *Australian Journal of Forensic Sciences* 2013 vol 45 nr. 3 (s. 323-340).

¹⁵⁵ Ines Pickrahn mfl. “Contamination incidents in the pre-analytical phase of forensic DNA analysis in Austria—Statistics of 17 years” *Forensic Science International: Genetics* 2017 vol. 31 (s. 12-18) s. 12.

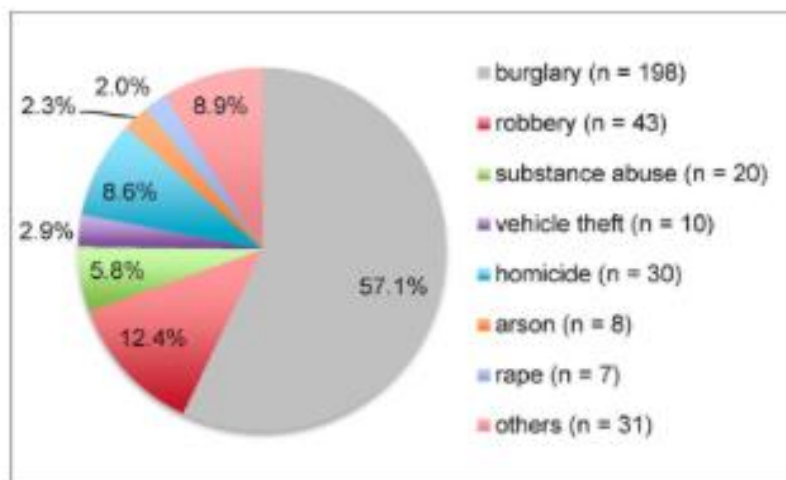
forskjellige land. Dette viste seg å stamme fra en av dem som arbeidet med produksjon av vattpinnene som brukes til innhenting av biologisk materiale.¹⁵⁶

Kontaminasjonen kan også skje i politiets arbeid. Nyere studier indikerer at det er her kontaminasjonsfaren er størst:

| Year | Number of detected contamination incidents | | | |
|------------------------|--|----------------------|----------|------------|
| | Laboratory staff | Police collaborators | Others* | Total |
| 2012 | 2 | 38 | 1 | 41 |
| 2013 | 8 | 57 | 3 | 68 |
| 2014 | 7 | 34 | 0 | 41 |
| Total 2012-2014 | 17 | 129 | 4 | 150 |
| 2015 | 3 | 32 | 2 | 37 |
| 2016 | 1 | 34 | 2 | 37 |
| 2017 | 0 | 36 | 0 | 36 |
| Total 2015-2017 | 4 | 102 | 4 | 110 |

Figur 4: Tabell for oppdagede kontaminasjonstilfeller

(Studien er fra Sveits, godkjent 2018.¹⁵⁷)



Figur 5: Kontaminasjonstilfeller knyttet til type kriminalitet

(Studien er fra Østerrike, godkjent 2017.¹⁵⁸ Studien viser kontaminasjonstilfeller fra politiet mellom 2000-2016. Kontaminasjon ble funnet i totalt 0,75% saker, men estimert til 1.5-2.0%).

¹⁵⁶ Claudia Himmelreich "Germany's Phantom Serial Killer: A DNA Blunder" *Time* 27.03.2009

¹⁵⁷ Patrick Basset og Vincent Castella «Positive impact of DNA contamination minimization procedures taken within the laboratory» *Forensic Science International: Genetics* vol. 38 2019 (s. 232-235) s. 234

¹⁵⁸ Ines Pickrahn mfl. (2017) s. 12

Politietterforskere kan kontaminere DNA-prøvene de håndterer, og flytte DNA fra ett område til et annet. Manglende bytte av engangshansker ved bevishåndtering kan medføre at DNA blir flyttet fra et område eller smitter over på et objekt.¹⁵⁹ Også andre gjenstander som blir brukt ved åstedsundersøkelser kan medføre sekundæroverføring av DNA.

Informasjon om åstedsundersøkelsen kan derfor være nyttig for dommeren ved bevisvurderingen, særlig i saker der mistenkte er trukket inn i saken grunnet et kaldt treff.

6.4.3 Kontaminasjon ved analyse

På laboratoriet kan rettsgenetikerer komme i skade for å blande sporprøver eller for å forurense prøven med eget DNA. Videre kan kontaminasjonen skje ved gjenbruk av analyseutstyr, jf. Adam Scott. Semikhodskii beskriver en sak der bruk av de samme PCR-tubene medførte at en DNA-profil i fire uløste saker ble koblet til ni separate saker over en treårsperiode. Det viste seg at denne DNA-profilen tilhørte en ansatt i firmaet som laget PCR-tubene.¹⁶⁰ Heldigvis var ikke denne personen registrert i DNA-registeret og ble ikke koblet til noen av sakene der DNA-profilen var funnet før man fant ut av feilen.

Ved laboratoriet kan man imidlertid operere innenfor et lukket system, og dermed kan faren for kontaminasjon minskes. Man må utvikle rutiner for å forebygge kontaminasjon, og for å oppdage når det har skjedd. Det anbefales å gjøre regelmessige søk etter bakgrunns-DNA i laboratoriet.¹⁶¹ Figur 4 overfor viser at etter innføring av kontaminasjonsbegrensende rutiner i Sveits i 2014 ble kontaminasjonstilfellene ved laboratoriet redusert med mer enn 70 %.

6.4.4 Kontaminasjon etter analyse

Biologisk materiale innhentet for rettsgenetisk analyseformål skal destrueres så snart en DNA-profil er registrert, jf. påtaleinstruksen § 11a-8 tredje ledd første punktum. I uoppklarte straffesaker kan spormateriale oppbevares så lenge det finnes «hensiktsmessig», jf. påtaleinstruksen § 11a-8 tredje ledd annet punktum.

¹⁵⁹ Bianca Szkuta mfl. “The potential transfer of trace DNA via high risk vectors during exhibit examination” *Forensic Science International: Genetics Supplement Series* 2013 s. 55-56 og Ane Elida Fonnelop, Thore Egeland, Thore og Peter Gill “Secondary and subsequent DNA transfer during criminal investigation” I *Forensic Science International: Genetics* 2015 s. 155-162.

¹⁶⁰ Semikhodskii (2007) s. 97.

¹⁶¹ Basset og Castella (2019) s. 234

Politiet oppbevarer biologisk materiale tørt og i romtemperatur, skjermet for lys og varme, for å hindre nedbrytning av beviset.¹⁶² Man bruker papirposer som ventilerer som materialemballasje, og skarpe gjenstander oppbevares i egne plasthylstre.¹⁶³

I en studie publisert i *Forensic Science International: Genetics* ble det påvist at DNA kan smitte mellom og innad i pakkede gjenstander.¹⁶⁴ Av denne studien fremgår det at «DNA transfer within packaging is not only a possibility but, under certain conditions, a very likely occurrence». Studien beskriver at DNA kan overføres fra en ende av bevismaterialet til en annen. Også der bevismateriale oppbevares i samme eske vil muligheten for smitte mellom gjenstandene være tilstede. Særlig i eldre saker vil problemet være sentralt, ettersom bevisgjenstandene gjerne ligger lagret i samme eske over lang tid.¹⁶⁵

Både Høyesterett¹⁶⁶ og Mælandutvalget¹⁶⁷ har tatt til orde for at reglene for oppbevaring av biologisk materiale bør revurderes av hensyn til eventuell gjenåpning. Hvis man kan oppbevare biologisk materiale etter domfellelse, må disse pakkes godt, og kontaminasjonsfaren vurderes nøye.

¹⁶² Hamremoen (2016) s. 174.

¹⁶³ *Ibid* s. 174.

¹⁶⁴ Mariya Goray, Roland A.H van Oorschot og John R. Mitchell “DNA transfer within forensic exhibit packaging: potential for DNA loss and relocation” *Forensic science international: Genetics* 2012, s. 158-166.

¹⁶⁵ Gill (2014) s. 153.

¹⁶⁶ Rt. 2001 s. 1521.

¹⁶⁷ NOU 2007:7 s. 324.

6.5 Sannsynlighetsberegninger

6.5.1 Bruk av sannsynlighetsteori

Dommeren stiller relativt fritt i sin bevisvurdering, men det kan oppstilles et beviskrav og et krav til bevisbildets eller bevisets robusthet. Forskning kan også tyde på at dommerne enkelte ganger tar noen (ubevisste) snarveier i vurderingssituasjonen, i alle fall at man ikke er tydelig på å skille vurderingen av kildenivået fra en vurdering av aktivitetsnivå og skyldnivå i domsbegrunnelsene.

Bratholm og Eskeland har tatt til orde for en mer vitenskapelig tilnærming til bevisbedømmelsen, slik at man vet hvilke sammenhenger man ikke kan legge til grunn som bevist.¹⁶⁸

Dr.philos. og professor i sosialøkonomi ved Det juridiske fakultetet ved Universitetet i Oslo, Erling Eide, har også tatt til orde for en mer vitenskapelig bevisbedømmelse.¹⁶⁹ Han mener at man bør bruke sannsynlighetsteori i bevisvurderingen, og mener at bevisteorier som neglisjerer sannsynlighetsteori kan føre til at statistiske tilfeldigheter og usikre bevis blir tillagt for stor vekt fordi de passer inn i en historie.¹⁷⁰

Eide påpeker at det for noen vil være meningsløst å snakke om sannsynligheten for at en person har avsatt et spor eller ikke, ettersom det kun finnes to reelle løsninger.¹⁷¹ Enten har vedkommende avsatt sporet, eller så har han det ikke. Men, skriver Eide, en slik situasjon er dommeren normalt i. Dommeren kan ikke eliminere usikkerheten.

Ved vurdering av DNA-bevis kan man bruke LR. Problemet oppstår der man ikke er klar nok på å skille de ulike vurderingene fra hverandre. Rettsanvenderen kan la seg forlede av «harddata», og en høy LR kan overskygge andre spørsmål og omstendighetene rundt funnet. Det er lett å glemme at DNA ofte ikke beviser en handling, og heller ikke skyld. Som Eide også påpeker kan det tenkes at dommerne «blir så blendet av matematikken, at de unnlater å

¹⁶⁸ Bratholm og Eskeland (2008) s. 74.

¹⁶⁹ Erling Eide *Bevisvurdering* Oslo 2016.

¹⁷⁰ *Ibid* s. 18.

¹⁷¹ *Ibid* s. 50.

gi andre, kvantitative bevis tilfredsstillende vekt». ¹⁷² Videre kan det være vanskelig for dommeren å overprøve de statistiske beregningene.

Eide sier det er et klart behov for innsikt i sannsynlighetsberegning. Testene han har gjort indikerer at manglende innsikt i slik teori kan lede til gale konklusjoner ikke bare når bevisenes usikkerhet angis med sannsynligheter, men også når usikkerheten angis i mer vage former. ¹⁷³

Eide skriver at usikkerhet med tiden kan uttrykkes ved frekvenssannsynlighet og bayesiansk sannsynlighetsteori. I internasjonal rett har slike uttrykkelsesmåter vært tatt i bruk, og særlig i USA har økningen vært klar. Dommernes vanskeligheter med å vurdere vitenskapelige bevis har fått justismyndighetene til å utarbeide en manual til hjelp. ¹⁷⁴ Også i England er det utgitt en manual til hjelp for dommere, advokater og rettssakskyndige eksperter i de tilfeller de må vurdere usikkerhet ved vitenskapelig bevis. ¹⁷⁵

For DNA er det flere som har gitt uttrykk for at bruk av bayesiansk sannsynlighetsteori kan være hensiktsmessig. ¹⁷⁶ I det følgende gjennomgås denne måten å vurdere usikkerhet på.

6.5.2 Bayes Formel

Bayes formel likner LR, men innfører også forhånds sannsynlighet. Dette er en frittstående vurdering av bevissituasjonen før DNA-beviset introduseres.

Ved å introdusere en forhånds sannsynlighet kan DNA-beviset realitetsorienteres i sin kontekst. Dette gjør kanskje at DNA-beviset kan tillegges en mer realistisk vekt av dommeren.

¹⁷² Eide (2016) s. 35.

¹⁷³ *Ibid* s. 158.

¹⁷⁴ Reference Manual on Scientific Evidence, 1994, 3. Utgave, 2011.

¹⁷⁵ Coling Aitken og Paul Roberts "The Logic of Forensic Proof" 4. Utgave 2015 I *Royal Statistical Society's Working Group on Statistics and the Law*.

¹⁷⁶ Andrea Roth "Safety in Numbers" *New York University Law Review* 2010 s. 1130-1185.

Hvis

H_0 og H_1 er henholdsvis aktors og forsvarers hypotese,

B er DNA-treffet, og

F er forhåndssanssynligheten

ser formelen slik ut:

$$\frac{P(H_0|B, F)}{P(H_1|B, F)} = \frac{P(F|H_0)}{P(F|H_1)} \times \frac{P(B|H_0)}{P(B|H_1)}$$

Uttrykket $\frac{P(B|H_0)}{P(B|H_1)}$ kjenner vi igjen som LR. Uttrykket $\frac{P(F|H_0)}{P(F|H_1)}$ representerer bevisbildet uten

DNA-beviset. $\frac{P(H_0|B, F)}{P(H_1|B, F)}$ uttrykker sannsynligheten for hypotesene etter at DNA-beviset har blitt introdusert.

Det oppstår imidlertid et problem ved utregningen av forhåndssanssynligheten. Det kan være vanskelig å tallfeste de bevis som til sammen utgjør forhåndssanssynlighet. Man kan tenkte seg at i tilfeller der det ikke foreligger andre bevis som taler for at mistenkte er skyldig, må forhåndssanssynligheten settes til 0. I så tilfelle kan DNA aldri kan benyttes som eneste bevis.

Man kan også velge å sette forhåndssanssynligheten til 0,5, slik at man regner det som like sannsynlig at vedkommende har begått den kriminelle handlingen som at vedkommende ikke har begått den. En slik presumpsjon kan være problematisk i forhold til uskyldpresumpsjonen. Subjektiv sannsynlighet for overbevisning om hvorvidt en hendelse har funnet sted kan være svært vanskelig å tallfeste. Det fremstår som noe tilfeldig å benytte seg av Bayes formel i slike bevissituasjoner.

Dersom forhåndssanssynligheten kan gis i objektiv tallfesting, kan det derimot være aktuelt å benytte Bayes formel.¹⁷⁷ Gill viser til en sak der det fantes statistikk som tilsa at det var sannsynlig at mistenkte bodde i nærheten av åstedene for de kriminelle handlingene. I tilfeller med en kjent «grunnfrekvens» gitt i form av tall kan det være aktuelt å benytte seg av Bayes formel.¹⁷⁸ Dersom man kan tallfeste forekomsten av en biltype, sykdom eller liknende; en

¹⁷⁷ Gill (2014) s. 126 – 129.

¹⁷⁸ Eide (2016) s. 31-35.

«grunnfrekvens», kan denne forhåndssannsynligheten føres inn i formelen og sammenholdes med DNA-beviset.

Bruken av Bayes formel har blitt kritisert, og ikke alle er enige i domstolen skal bruke metoden ved bevisvurderingen. I Regina v. Dennis John Adams ble det uttalt at “to introduce Bayes Theorem, or any similar method, into a criminal trial plunges the Jury into inappropriate and unnecessary realms of theory and complexity deflecting them from their proper task”.¹⁷⁹

Eide mener at man kan benytte Bayes formel som en slags guide for indikasjon på sikkerhet, og dette kan bidra til å gi usikkert bevis en rasjonell vurdering.¹⁸⁰

Dommeren lager på en måte sin egen forhåndssannsynlighet ved at de vurderer bevisene hver for seg. Så lenge dette blir gjort bevisst, trenger man kanskje ikke å tallfeste disse vurderingene. Slik tallfesting har potensiale til å forvirre mer enn det klargjør. Imidlertid ser man at i saker der man har en gitt grunnfrekvens eller andre «harddata» som enkelt kan føres inn i beregningene, kan det være nyttig å bruke bayesiansk sannsynlighetsteori som veiledning i bevisvurderingen.

6.6 Feilslutninger

6.6.1 Aktors feilslutning

Aktors feilslutning (prosecutor's fallacy) er en spesiell type logisk feilslutning. Feilen oppstår i situasjoner der man setter likhetstegn mellom sannsynligheten for et bevis under en gitt omstendighet og sannsynlighet for en omstendighet gitt et bevis.

I Storbritannia har tilsvarende feilresonnement ført til 258 saker der foreldre ble dømt for drap på egne barn. Sannsynligheten for at krybbedød skulle skyldes tilfeldigheter var 1:73 millioner, dermed var det nærliggende å trekke den konklusjon at sannsynligheten for at mistenkte var uskyldig var den samme. Det relevante spørsmålet er imidlertid ikke: «Hva er sannsynligheten for at de to barna døde av ukjente, naturlige årsaker?», men heller: «Hva er sannsynligheten for at disse barna døde av ukjente, naturlige årsaker og ikke ble mishandlet til

¹⁷⁹ Regina v. Dennis John Adams, EWCA Crim 22, transcript at *13 (April 26, 1996).

¹⁸⁰ Eide (2016) s. 165.

døde?». ¹⁸¹ Senere undersøkelser har vist at sannsynligheten for to krybbedødsfall er mange ganger høyere enn sannsynligheten for at mor dreper sine to barn. ¹⁸²

I LG-2005-98399 ble det uttalt at det «legges til grunn at det var et slikt «treff» mellom DNA avstrykningen og B's profil at det er tale om sannsynlighet i området en til en milliard for at det ikke har vært B som har tatt i posene [som inneholdt narkotika]». Her overføres altså sannsynligheten for beviset under en gitt omstendighet til sannsynligheten for hvorvidt B har utført handlingen. DNA-beviset kan i utgangspunktet ikke fortelle oss noe om handlingen. Hva lagmannsretten mener med «sannsynlighet i området en til en milliard» er også noe uklart. Kanskje ville formuleringen vært bedre om lagmannsretten uttalte at «det er en 10^{-9} sjansje for at det vil forekomme treff mellom DNA-profilen hentet fra åstedet og Bs DNA-profil dersom DNA-profilen hentet fra åstedet stammet fra en annen, ubeslektet person». Av denne setningen kan man dedusere at det er svært lite sannsynlig at det forekommer et treff dersom DNA ikke stammer fra B. Setningen fremstår noe lang og omstendelig, men som vist vil det være viktig å presisere hva beviset kan fortelle oss. DNA-beviset sier ingenting om handlingen i seg selv, og hvorvidt B faktisk hadde håndtert posen må så underlegges en separat vurdering, der treffet vil få en sentral rolle.

6.6.2 Forsvarers feilslutning

Ved denne feilslutningen svekkes treff-sannsynligheten mer enn det funnet gir grunnlag for. Dersom man finner at sannsynligheten for treff er for eksempel 1:1million, kan man statistisk sett legge til grunn at det finnes 5 andre som også ville fått samme treff på DNA-profilen i en befolkning på 5 millioner som utgangspunkt for populasjonskalkulering. Dersom forsvaret da argumenterer for at det kun er en 20 % sannsynlighet for at tiltalte er skyldig, vil dette være forsvarers feilslutning.

Feilen er at man antar at mistanken er like sterk mot alle potensielle mistenkte. Man neglisjerer da hvorfor mistanken oppstod i utgangspunktet. Ved kalde treff stiller dette seg annerledes ved at det ikke er utpekt noen mistenkt i utgangspunktet. Likevel vil det ofte også i slike tilfeller foreligge omstendigheter som gjør at ikke hele befolkningen kan ses på som

¹⁸¹ Eksempel fra Sally Clark-saken, EWCA Crim 1020, Case No: 200203824 Y3.

¹⁸² Ray Hill "Multiple sudden infant deaths—coincidence or beyond coincidence?" *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 2004 s. 320–326.

potensielle mistenkte.¹⁸³ Området for den utførte kriminalitet samt typen kriminalitet som har funnet sted vil i mange tilfeller utelukke deler av befolkningen.

Gill tar til orde for at forsvarers feilslutning ikke nødvendigvis er en feil i tilfeller der identifikasjon har skjedd ved et kaldt treff.¹⁸⁴ Dersom beregningene er gjort ut fra en populasjon som har blitt filtrert slik at individene er i rett aldersgruppe, har geografisk tilknytning og øvrig bevis er nøytralt eller indikerer uskyld, vil det være korrekt å anta at det finnes for eksempel 5 andre potensielle mistenkte i saken, og at sannsynligheten for treff er 20 %.

6.7 Bevisbyrde

«Bevisbyrden» angir hvem av partene som må godtgjøre sin påstand ved bevisførsel (bevisføringsplikt), og hvem saken skal løses i disfavør av hvis det etter bevisførsel foreligger usikkerhet om faktum (tvilsrisiko).¹⁸⁵ Det er lagt til grunn det er «påtalemyndigheten som har bevisbyrden, og at tiltalte ikke behøver å bevise sin uskyld» i offentlige straffesaker.¹⁸⁶

Påtalemyndigheten har i utgangspunktet bevisføringsplikt for ethvert bevistema, også om det foreligger noen straffrihetsgrunner. Høyesterett uttalte i Rt. 1991 s. 139 at dersom tiltalte var pålagt bevisbyrden for at han ikke hadde opptrådt uaktsomt, var det uriktig lovanvendelse.¹⁸⁷

Tvil skal altså gå utover påtalemyndigheten, og tiltalte skal ikke måtte behøve å bevise sin uskyld. I enkelte tilfeller kan likevel manglende forklaring bli tillagt vekt i tiltaltes disfavør, jf. strpl. § 93. Dette er i saker der bevissituasjonen «clearly call for an explanation».¹⁸⁸ Dette vil man kunne gjøre fordi taushet i slike situasjoner vil kunne indikere skyld.¹⁸⁹

Ved et kaldt treff blir den mistenkte utpekt uten at andre bevis pekte i retning av vedkommende i utgangspunktet. Aarli skriver at i slike tilfeller må den mistenkte «være i stand til å gi en plausibel forklaring på at vedkommende *ikke* var til stede på åstedet da forbrytelsen fant sted, og på at DNA-spor av samme type som mistenkte befant seg på

¹⁸³ Semikhodskii (2007) s. 116.

¹⁸⁴ Gill (2014) s. 134 flg.

¹⁸⁵ Kjelby (2015) s. 107.

¹⁸⁶ Rt. 2010 s. 655 (10).

¹⁸⁷ S. 140

¹⁸⁸ Kjelby (2015) s. 108 med videre henvisning til Strandbakken (2003) s. 557 og Øyen (2010b) s. 331 flg. og *John Murray mot Storbritannia*, storkammerdom 8. februar 1996 (klagesak 18731/91).

¹⁸⁹ Ørnulf Øyen *Vernet mot selvinkriminering* Bergen 2010 s. 276

åstedet».¹⁹⁰ Altså regnes et kaldt treff for å være en situasjon som gir mistenkte en forklaringsoppfordring, og at en manglende forklaring vil kunne indikere skyld.

Skulle tiltalte mangle alibi, samt at DNA-treffet stammet fra berøring, sekundæroverføring, kontaminasjon, var plantet eller forelå som bakgrunns-DNA kan det bli vanskelig for tiltalte å gi noen slik plausibel forklaring. Den eneste forklaring man kan gi vil være å påberope planting, kontaminasjon eller sekundæroverføring. Dette vil kunne være vanskelig å bevise, og bevisbyrden blir skjøvet over på tiltalte. Dersom tiltalte ikke makter å gi en forklaring, kan det synes som tiltaltes manglende forklaring blir tillagt vekt av retten.

En avgjørelse av gjenopptakelseskomisjonen er i denne sammenheng illustrerende.¹⁹¹ Her var en tilståelse årsaken til at en uriktig domfellelse ble oppklart. En mann var dømt for ulovlig oppbevaring av narkotika på bakgrunn av en DNA-profil funnet på to pakker med amfetamin. Tiltalte hevdet at han ikke hadde hatt noen befatning med stoffet, og kjente ikke til at det befant seg på hans eiendom. Man fant likevel at vedkommende hadde medvirket til oppbevaring av amfetaminet, og tiltalte ble dømt. Senere erkjente en kamerat av domfelte at han hadde plassert amfetaminet i domfeltes garasje, og at han hadde brukt en lynlåspose som han hadde funnet hos domfelte til å pakke narkotikaen i. Dette skjedde uten at domfelte var klar over det.

I denne saken var det vanskelig for domfelte å gi en troverdig forklaring på hvorfor hans DNA befant seg på pakkene. Hans eneste mulighet var å hevde at han ikke hadde hatt noen befatning med stoffet. Så lenge påtalemyndigheten hadde fått et positivt treff på DNA-profilen ble altså bevisbyrden skjøvet over på tiltalte. DNA-beviset alene forteller oss kun noe om identitet. DNA kan ikke bevise når, hvor, hvordan eller hvorfor det biologiske materialet ble avsatt. Politiet bør søke annet bevis for å konstatere dette, og tvilsrisikoen skal i utgangspunktet tillegges politiet. Saken viser faren ved å trekke for vidtgående slutninger fra biologiske spor, og at det kan være vanskelig å avdekke denne feilslutningen for tiltalte.

Det er påtalemyndigheten som har tvilsrisikoen. I saker der DNA-treffet kan stamme fra bakgrunns-DNA, for eksempel der offer og tiltalte har bodd sammen, bør påtalemyndigheten hente inn andre objekter for å undersøke forekomsten av bakgrunns-DNA. Det vil være vanskelig for tiltalte å gi en troverdig forklaring på hvorfor hans DNA ble funnet på åstedet

¹⁹⁰ Aarli (2011) s. 130

¹⁹¹ GK-2008-132.

dersom slik informasjon ikke foreligger. Retten vil kanskje avskrive forklaringen som teoretisk tvil, eller vektlegge manglende forklaring i tiltaltes disfavør. Bevisbyrden kan ikke her skyves over på tiltalte; tvilsrisikoen må gå ut over påtalemyndigheten.

Tiltalte får heller ingen enkel oppgave i å sikre bevis for sin uskyld i form av å kunne motsi de sakkyndiges funn. Dersom analysematerialet er lite, er det fare for at det brukes opp i analysesituasjonen, og at det dermed ikke er mulig å undersøke dette senere. Mulighetene for fornyet vurdering er også begrenset.¹⁹²

I saker der mistenkte er trukket inn i saken grunnet et kaldt treff, er det altså ikke sikkert at manglende forklaring vil indikere skyld, og tvilsrisikoen må gå utover påtalemyndigheten. Dette gjelder særlig i saker der det er snakk om berørings-DNA, bakgrunns-DNA og sekundæroverført-DNA, og ved mistanke om planting eller kontaminasjon. Det kan synes som om bevisbyrden i noen slike tilfeller skyves over på tiltalte.

¹⁹² Rettsgenetisk senter ved UiT fungerer som supplement til Rettsmedisinsk institutt (RMI) i Oslo, men det er vanskelig å se hvorvidt de gjennomfører fornyede vurderinger. Hovedfokuset synes å være avlastning i 10-25% av de analysene det er behov, se bla. Representantforslag 191 S (2017–2018). Imidlertid vil en fornyet vurdering bare gi et annet resultat enn den første i saker der det har skjedd en feil på laboratoriet (som i Adam Scott).

7 Avslutning

DNA-beviset utgjør et uvurderlig argument og et svært viktig bidrag i mange straffesaker. Beviset kan fastslå identitet med nær 100 % sannsynlighet. Politiet søker derfor med rette etter biologiske spor i forbindelse med en kriminell handling, og domstolen vektlegger beviset tungt. Det er nær sagt ingen andre bevis som kan identifisere med så stor sikkerhet.

Hensikten med denne oppgaven har ikke vært å undergrave vekten av DNA-beviset, men å klargjøre noen av de bevismessige utfordringene som oppstår ved behandlingen i retten.

For det første har det vist seg at det foreligger enkelte kommunikasjonsutfordringer mellom sakkyndig og domstolen. Dette er nok ikke så overraskende, ettersom man her må forsere en relativt dyp kunnskapskløft. Dette krever en pedagogisk gjennomgang fra den sakkyndige, der det uttrykkes tvil der det er grunnlag for det. For vedkommende kan dette bli en balansegang mellom over- og underkommunikasjon all den tid det ikke er utviklet en fast terminologi for kommunikasjon. Men, som det ble uttalt i USA mot Yee i forbindelse med vurdering av DNA-bevis: "Without the probability assessment, the jury does not know whether the patterns are as common as pictures with two eyes, or as unique as the Mona Lisa." Dette er en utfordring, men etter avviklingen av juryordningen bør oppgaven være lettere. Det er et behov for å utvikle et felles begrepsapparat, slik at kunnskapskløften mellom sakkyndig og retten ikke forblir like dyp.

Man skal likevel ikke undervurdere domstolens erfaringer med bevisvurdering, og deres evne til å treffe gode beslutninger. Slik vår domstol er bygget opp, er det ikke hensiktsmessig at dommeren opptre som spesialist innenfor visse områder. Men for at den riktige informasjonen skal komme frem, trengs grunnleggende kunnskap omkring DNA-beviset. Jurister bør kurses i enkel forståelse av DNA-beviset, og det er allerede planlagt kurs som en del av den obligatoriske etterutdanningen for advokater til høsten.¹⁹³ Målgruppen for kurset er advokater, advokatfullmektiger og jurister. Dette kan bidra til å styrke rettsikkerheten for den som knyttes til en straffesak gjennom DNA. Fagområdet er i stadig utvikling, og det kan være

¹⁹³ http://advokatenes-hr.no/kurs/grunnleggende-rettsmedisin-tolkning-mistolkning-av-dna-funn-skader-etter-vold-overgrep?fbclid=IwAR2Vx_T1nmatyEHnqfS9UocZFutSl4zB_700iOVqSzJZ01_JCuPfc0RqLDo

vanskelig å «henge med i tiden». ¹⁹⁴ Det er viktig for rettens aktører å være oppdatert, og en systematisert opplæring kan bidra til dette.

Det er også viktig å huske på at et DNA-treff bare kan si noe om identitet og treffsikkerhet. I voldtektssaker vil DNA-bevis fra sæd ha stor vekt, særlig der mistenkte hevder ikke å ha kjennskap til offeret overhode. Så lenge det ikke finnes indikasjoner på kontaminasjon, og omstendighetene ellers ikke trekker i retning av noe annet, vil jeg anta at DNA-bevis kan stå alene som (tilnærmet) eneste bevis.

I andre saker er ikke DNA-beviset fast knyttet til en handling, og dersom det står alene bør man kanskje ikke finne at dette oppfyller beviskravet. I alle fall må man da se hen til de nærliggende fallgruver, og skille treffspørsmålet særskilt fra skyldspørsmålet i domsbegrunnelsen.

I saker der tiltalte har blitt identifisert via et kaldt treff, der det er små mengder DNA eller DNA stammer fra hudceller, og i «cold-caser» er det grunn til å være særlig oppmerksom og utspørrende rundt omstendighetene for funn, alibi og annet bevismaterialet. Det vil være vanskelig for tiltalt å forsvare seg i tilfeller der materialet er kontaminert eller det er feil ved angivelsen av sikkerhet for prøven. I eldre saker bør man vurdere kontaminasjonsfaren nøye.

All den tid bevisvurdering og bevisføring er fri, og det er dommerens alminnelige erfaringssetninger som skal ligge til grunn for innbyrdes vekting og rangering av bevis, bør dommere og andre rettsanvendere sørge for at de forstår hvilke spørsmål som er sentrale. DNA-beviset er, og vil fortsette å være, svært alminnelig og hyppig brukt i straffesaker, og man bør være sikker på at man forstår de sakkyndiges uttalelser, og evner å gjøre en selvstendig vurdering av disse. Selv om mange av feilkildene og fallgruvene ikke er store nok til å regnes som noe ut over teoretisk tvil, er det viktig at dommere er klar over disse. Etter omstendighetene kan det tenkes at disse vil utgjøre faktisk tvil.

¹⁹⁴ Se bla. Mariya Goraya, Erin Piriea, og Roland A.H. van Oorscho, «DNA transfer: DNA acquired by gloves during casework examinations» *Forensic science international: Genetics* vol. 38 2019 (s. 167 – 174) s. 167 der de viser til hele 52 (forsknings)artikler og bøker som diskuterer DNA-overføring, hvorav 23 er fra etter 2015.

Litteraturliste

Lover:

- Lov 17. mai 1814 Grunnloven
- Lov 22. mai 1981 nr. 25 Straffeprosessloven
- Lov 20. mai 2005 nr. 28 Straffeloven
- Lov 28. mai 2010 nr. 16 Politiregisterloven

The Federal Rules of Evidence (F.R.E.) 1975 (Rule 403 – Excluding Relevant Evidence for Prejudice, Confusion, Waste of Time, or Other Reasons)

Dommer:

Høyesterett:

- Rt. 1974 s. 1160
- Rt. 1992 s. 64
- Rt. 1996 s. 1114
- Rt. 1998 s. 291
- Rt. 2001 s. 1521
- Rt. 2002 s. 1744
- Rt. 2005 s. 1353
- Rt. 2007 s. 10
- Rt. 2008 s. 1409
- Rt. 2008 s. 1659
- Rt. 2009 s. 1439
- Rt. 2010 s. 655
- Rt. 2011 s. 1598

Lagmannsrett:

- LG-2005-98399
- LB-2009-3669
- LA-2018-112278

Tingrett:

TOSLO-2003-3641

TSTAV-2004-100223-2

TALTA-2005-90857

TOSLO-2006-8401

TKISA-2007-78239

TOSLO-2007-41713

TOSLO-2009-9083

Fredrikstad tingrett 16.01.2018 17-168530MED-FRED (ikke tilgjengelig på lovdata)

Gjenopptakelseskommisjonen:

GK-2008-132

Internasjonal rett:

EMD: 08.02.1996 John Murray mot Storbritannia, storkammerdom nr. 18731/91

USA: United States v. Yee, United States District Court, 134 F.R.D. 161 (N.D. Ohio 1991)

Storbritannia: Regina mot Dennis John Adams [1996] EWCA Crim 22, transcript at *13

Storbritannia: R mot Deheny og Adams [1997] 1 Cr. App. R. 369

Storbritannia: Sally Clark [2003], EWCA Crim 1020, Case No: 200203824 Y3

Sverige: NJA 2003 s. 591

Italia: Senteza della Corte di Assise di Perugia 4-5/12/2009

Forskrift:

forskrift 28. juni 1985 nr. 1679 (påtaleinstruksen)

forskrift 20. september 2013 nr. 1097 (politiregisterforskriften)

Forarbeid:

NUT 1969:3 Innstilling om rettergangsmåten i straffesaker fra Straffeprosesslovkomiteen

NOU 1993:31 DNA-analyser i straffesaker

NOU 1996:15 Liland-saken

NOU 2001: 12 Rettsmedisinsk sakkyndighet i straffesaker

NOU 2005: 19 Lov om DNA-register til bruk i strafferettspleien

NOU 2007:7 Fritz Moen og norsk strafferettspleie

Rapport, rundskriv og representatsforslag:

Riksadvokatens rundskriv av 20. desember 1998 (RA-96- 463/RA-1998-2) *DNA-registrering*

Strandbakken «Sluttrapport til Justis- og politidepartementet» fra prosjektet *Sakkyndighet ved bruk av DNA-bevis i straffesaker* Bergen 2011.

Dahl, Johanne Yttri og Lomell, Heidi Mork «Fra spor til dom - en evaluering av DNA-reformen» *PHS Forskning* Oslo 2013

Riksadvokatens rundskriv, vedtatt 17. november 2013 (RA-2012-2261) *Retningslinjer for registrering i DNA identitetsregisteret*

Representatsforslag 191 S (2017-2018)

Bøker:

Aall, Jørgen *UskylDSPresumpsjonen og beviskravet i straffesaker* i Aarli, Ragna, Hedlund, Mary-Ann og Jebens, Sverre Erik (Red.), *Bevis i straffesaker: Utvalgte emner* (s. 457-481) (Oslo 2015)

Aarli, Ragna, *DNA-Bevis: Rettssikkerhet ved bruk av DNA-sakkyndighet i kampen mot kriminalitet* (Oslo 2011)

Aitken, Coling og Roberts, Paul *The Logic of Forensic Proof: Inferential Reasoning in Criminal Evidence and Forensic Science - Guidance for Judges, Lawyers, Forensic Scientists and Expert Witnesses*, 4. Utgave 2015 i Royal Statistical Society's Working Group on *Statistics and the Law*

Andenæs, Johannes Bratt *Norsk straffeprosess*, 4. utgave, samlet utgave ved Tor-Geir Myhrer (Oslo 2014)

Bratholm, Anders og Eskeland, Ståle, *Justismord og rettssikkerhet* (Oslo 2008)

Eide, Erling, *Bevisvurdering: Usikkerhet og sannsynlighet* (Oslo 2016)

Flanders, Robert, Michaelis, Ron og Wulff, Paula *A Litigator's Guide to DNA: From the Laboratory to the Courtroom* (Cambridge (Massachusetts) 2008)

Gill, Peter *Misleading DNA Evidence: Reasons for Miscarriages of Justice* (London 2014)

Jeg har lest boken via «Google Books», og sidetallene her kan være ulike fra sidetallene fra bok i papirformat. Boken er hentet fra:

<https://play.google.com/books/reader?id=MdjEAgAAQBAJ&pg=GBS.PA74.w.3.0.4>

Hamremoens, Ellen *Kriminalteknikk 2*. utgave (Oslo 2016)

Kjelby, Gert Johan *Bevisrettens grunnprinsipper og hovedregler i straffesaker* i Aarli, Ragna, Hedlund, Mary-Ann og Jebens, Sverre Erik (Red.), *Bevis i straffesaker: Utvalgte emner* (s. 79-153) (Oslo 2015)

Lie, Nils Erik *Utviklingslinjer i det praktiske bevisbildet* i Aarli, Ragna, Hedlund, Mary-Ann og Jebens, Sverre Erik (Red.), *Bevis i straffesaker: Utvalgte emner* (s. 49-77) (Oslo 2015)

Semikhodskii, Andrei, *Dealing with DNA evidence: a legal guide* (New York 2007)

Øyen, Ørnulf *Vernet mot selvinkriminering* (Bergen 2010)

Artikler

Aarli, Ragna «Feller dom over DNA-beviset» *Hubro* 3-2011, s. 58-61

Ballantyne, Kaye N., Poy, Adam L. og van Oorschot, Roland A.H. «Environmental DNA monitoring: beware of the transition to more sensitive typing methodologies» *Australian Journal of Forensic Sciences* 2013 vol 45 nr. 3 s. 323-340

Basset, Patrick og Castella, Vincent «Positive impact of DNA contamination minimization procedures taken within the laboratory» *Forensic Science International: Genetics* vol. 38 2019 s. 232-235

Budowle, Bruce, Hobson, Deborah L., Smerick, Jill B., Smith, Jenifer A.L. “Low copy number – consideration and caution” *Laboratory Division of the Federal Bureau of Investigation* 01-26 s. 1-9

Cale B.S., Cynthia M. “Forensic DNA evidence is not infallible” *Nature* 2015 Vol.526 (7575) s. 611

Cale B.S., Cynthia M., Earll M.S., Madison E, Latham Ph.D., Krista E og Bush, Gay L. “Could Secondary DNA Transfer Falsely Place Someone at the Scene of a Crime?” *Journal of Forensic Sciences* vol. 61 nr. 1 2016 s. 196-203

Egeland, Thore, Mevåg, Bente, Stenersen, Margurethe og Mostad, Petter «Tallfesting av beviskraften i DNA», *Nordisk rettsmedisin* nr. 4, 1998, s. 85-108

Evans, Jack og Hadi, Sibte «Low Template DNA: Tad, Touch and Traces”, *Journal of Forensic Pathology* vol. 3 nr. 1, 2018 s. 1-5

Fonneløp, Ane Elida, Egeland, Thore og Gill, Peter “Secondary and subsequent DNA transfer during criminal investigation”, *Forensic Science International: Genetics* vol. 17 i juli 2015 s. 155-162

Fonneløp, Ane Elida, Ramse, Merete, Egeland, Thore og Gill, Peter “The implications of shedder status and background DNA on direct and secondary transfer in an attack scenario”, *Forensic Science International: Genetics* ISSN 1872-4973. 29, 2017, s 48- 60

Goray, Mariya, van Oorschot, Roland A.H og Mitchell, John R. “DNA transfer within forensic exhibit packaging: potential for DNA loss and relocation” *Forensic science international: Genetics* vol. 6 nr. 2 2012, s. 158-166

Goraya, Mariya, Piriea, Erin og van Oorscho, Roland A.H. «DNA transfer: DNA acquired by gloves during casework examinations» *Forensic science international: Genetics* vol. 38 2019 s. 167 - 174

Gill, Peter «Application of low copy number DNA profiling», *Croatian Medical Journal* 42(3) 2001, s. 229-232

Gill, Peter “Analysis and implications of the miscarriages of justice of Amanda Knox and Raffaele Sollecito”, *Forensic Science International: Genetics* vol. 23 2016 s. 9-18

Hill, Ray “Multiple sudden infant deaths—coincidence or beyond coincidence?” *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 2004 vol. 18 s. 320–326.

Kolflaath, Eivind «Bevist utover enhver rimelig tvil», *Tidsskrift for Rettsvitenskap*, vol. 124, 2/2011, s 135-196

Løvlie, Anders, «Beviskrav i fartssaker», *Lov og Rett*, vol. 48 03/2009, s. 166-180

Matte, Melinda, Williams, Linda, Frappier Roger og Newman, Jonathan “Prevalence and persistence of foreign DNA beneath fingernails” *Forensic Science International: Genetics* vol. 6 nr. 2, 2012, s. 236-243

Nygard, Lars-Jonas “17 dommere om beviskravet i strafferetten» i *Lov og Rett* vol. 50 nr. 10 2011, s. 618-627

Pickrahn, Ines, Kreindl, Gabriele, Müller, Eva, Dunkelmann, Bettina, Zahrer, Waltraud, Cemper-Kiesslich, Jan og Neuhuber, F “Contamination incidents in the pre-analytical phase of forensic DNA analysis in Austria—Statistics of 17 years” *Forensic Science International: Genetics* vol. 31, 2017, s. 12-18

Port, Nicholas J., Bowyer, Victoria L., Graham, Eleanor A. M., Batuwangala, Madu S. og Ruty, Guy N. “How long does it take a static speaking individual to contaminate the immediate environment?” I *Forensic Science, Medicine, and Pathology* vol. 2 nr. 3, 2006, s. 157-163

Rennison, Andrew MSc “Report into the circumstances of a complaint received from the Greater Manchester Police on 7 March 2012 regarding DNA evidence provided” I *Forensic Science Regulator* FSR-R-618, 2012, s. 1-15

Roth, Andrea “Safety in Numbers - Deciding When DNA Alone is Enough to Convict” *New York University Law Review* vol. 85 2010 s. 1130-1185

Schiøtz, Aina “Legen som sakkyndig – rollen og historien” *Tidsskriftet den norske legeforening* nr. 7, 2012; 132, s. 853-854

Szkuta, Bianca., Harvey, Michelle L., Ballantyne Kaye N. og van Oorschot, Roland A.H «The potential transfer of trace DNA via high risk vectors during exhibit examination» *Forensic Science International: Genetics Supplement Series* vol. 4 nr. 1, 2013 s. 55-56

Elektroniske dokumenter:

Advokatenes HR – kurs i grunnleggende rettsmedisin - tolkning og mistolkning av DNA-funn og skader etter vold og overgrep, holdes Fredag, 11. oktober 2019 - 12:00 til 19:00, se http://advokatenes-hr.no/kurs/grunnleggende-rettsmedisin-tolkning-mistolkning-av-dna-funn-skader-etter-vold-overgrep?fbclid=IwAR2Vx_T1nmatyEHnqfS9UocZFutSl4zB_700iOVqSzJZ01_JCuPfc0RqLDo [besøkt 18.05.2019]

Bioteknologirådet *DNA i politiarbeid: Nye metoder, nye problemstillinger* (Oslo 2018, 1. november). Tilgjengelig på: <http://www.bioteknologiradet.no/filarkiv/2010/07/2018-11-01-Nye-DNA-metoder-i-politiet-lesevennlig.pdf> [besøkt 01.05.2019]

Euroforgen (European Forensic Genetics Network of Excellence) *Making sense of forensic genetics* (London 2017). Tilgjengelig på: <https://senseaboutscience.org/wp-content/uploads/2017/01/making-sense-of-forensic-genetics.pdf> [besøkt 01.05.2019]

Gill, Peter “How misuse of DNA evidence has led to miscarriages of justice” I *The Justice Gap* 2017, tilgjengelig på: <https://www.thejusticegap.com/misuse-dna-evidence-led-miscarriages-justice/> [besøkt 01.05.2019]

Hagemann, Cecilie og Schei, Berit, Nesvold, Helle og Waitz, Henriette Myhre «Mottak av pasienter etter seksuelle overgrep» ved *Nasjonalt kompetansesenter for legevaktmedisin*.

Tilgjengelig på:

http://uni.no/media/manual_upload/Faglige_retningslinjer_ved_mottak_av_pasienter_etter_seksuelle_overgrep_2015.pdf [besøkt 08.05.2019]

Himmelreich, Claudia “Germany's Phantom Serial Killer: A DNA Blunder” *Time* 27.03.2009 tilgjengelig på: <http://content.time.com/time/world/article/0,8599,1888126,00.html> [besøkt 31.05.2019]

Howard Hughes Medical Institute: BioInteractive Student Handout, tilgjengelig på: <https://www.hhmi.org/biointeractive/dna-profiling-activity> [besøkt 31.05.2019]

Rachlew, Asbjørn “Kriminaltekniske bevis og straffesakskjedens sårbare aktører” *UiO: Institutt for kriminologi og retts sosiologi* 2006 tilgjengelig på:

<https://www.jus.uio.no/ikrs/tjenester/kunnskap/kriminalpolitikk/meninger/2006/rachlewkriminaltekniskebevisogstraffesakskjedenssarbareaktorer.html> [besøkt 03.05.2019]

Reference Manual on Scientific Evidence, 1994, 3. Utgave, 2011, tilgjengelig på <https://www.fjc.gov/sites/default/files/2015/SciMan3D01.pdf> [besøkt 18.05.2019]

Seminar

Seminar om *rettsmedisinsk sakkyndighet* den 20. mars 2019 på Gaustad sykehus i Oslo arrangert av NRF i samarbeid med Kompetansesenter for sikkerhets-, fengsels- og rettspsykiatri, Helse Sør-Øst

Lister over figurer

Liste over figurer

| | |
|---|----|
| Figur 1: DNA-struktur..... | 6 |
| Figur 2: Kjerne-DNA og mt-DNA..... | 7 |
| Figur 3: Illustrasjon av STR-diagram | 10 |
| <i>Figur 4:</i> Tabell for oppdagede kontaminasjonstilfeller..... | 40 |
| Figur 5: Kontaminasjonstilfeller knyttet til type kriminalitet | 40 |