

SERAF rapport 3/2024

En kunnskapsoppsummering av vitenskapelig litteratur omhandlende rusmiddeltesting

En rapport utarbeidet av Senter for rus- og avhengighetsforskning på oppdrag fra Helsedirektoratet

Senter for rus- og avhengighetsforskning (SERAF)

Desiree Eide, Øystein Bruun Ericson og Thomas Clausen

Innhold

Forord.....	3
1. Rusrelaterte problemer.....	4
2. Hva er rusmiddeltesting?	5
3. Hvem har nytte av rusmiddeltestingstjenester?	7
4. Rusmiddeltestingstjenester i andre land	8
4.1 Europa	9
4.2 Amerika	13
4.3 Oseania.....	14
4.4 Sammendrag av rusmiddeltestingstjenester globalt	14
5. Rusmiddeltesting i ulike settinger.....	16
5.1 Mobile/oppøkende rusmiddeltestingstjenester.....	16
5.2 Stasjonære (pasientnære) rusmiddeltestingstjenester.....	17
5.3 Rusmiddeltestingstjenester via postgang.....	17
5.4 Monitorering og overvåking.....	18
6. Teknikker og utstyr for rusmiddeltesting	19
6.1 Oversikt over ulike teknologi	19
6.2 Betraktninger knyttet til apparater og teknologi	25
7. Hva slags effekt har rusmiddeltesting på adferd?.....	26
8. Betraktninger knyttet til rusmiddeltesting	30
9. Forskning og evaluering av rusmiddeltesting	31
10. Sammendrag.....	33
11. Litteratur	36

Forord

I 2019 ga Helsedirektoratet Senter for rus- og avhengighetsforskning (SERAF) i oppdrag å utarbeide en kunnskapsoppsummering om rusmiddeltesting (1). Rapporten oppsummerte eksisterende litteratur om atferdsendring knyttet til rusmiddeltesting, inkludert aksept for rusmiddeltesting blant personer som bruker rusmidler, og om bruk av tjenestene resulterte i faktisk atferdsendring (for eksempel det å kvitte seg med rusmidlet).

Ettersom aksept og rapportert atferdsendring så ut til å variere mellom ulike målgrupper ble funnene strukturert med utgangspunkt i tre forskjellige målgrupper: erfarne/daglige brukere, rekreasjonsbrukere og festivaldeltakere. Samlet sett viste rapporten at personer som bruker rusmidler var positive til å bruke rusmiddeltestingstjenester. Kunnskapsgrunnlaget knyttet til effekten rusmiddeltestingstjenester har på atferdsendring var imidlertid noe varierende. Videre viste rapporten at de fleste eksisterende rusmiddeltestingstjenester (og forskningen) var knyttet til festivaldeltakere.

I årene etter den første rapporten har kunnskapsgrunnlaget knyttet til rusmiddeltestingstjenester utviklet seg. Det har for eksempel vært en økning i forskning knyttet til bruken av rusmiddeltesting for nye psykoaktive stoffer og fentanyl. Målet med denne rapporten er å gi en oppdatert oppsummering av eksisterende litteratur knyttet til bruken av rusmiddeltestingstjenester. Den bygger videre på strukturen fra den opprinnelige rapporten, og vil i tillegg presentere funn og informasjon knyttet til bruk av rusmiddeltestingstjenester til monitorerings- og overvåkningsformål på både individ- og befolkningsnivå.

I likhet med den opprinnelige rapporten vil denne rapporten gi en kort oversikt over de ulike teknikkene som er tilgjengelige, samt belyse hvordan de ulike modellene for rusmiddeltestingstjenester kan brukes på individ- og befolkningsnivå.

Rapporten tar spesielt sikte på å besvare følgende spørsmål

1. Hva er rusmiddeltesting?
2. Hvem har nytte av rusmiddeltesting?
3. Hvordan gjennomføres rusmiddeltesting i andre land?
4. Hvilke ulike settinger kan rusmiddeltesting implementeres i?
5. Hvilke teknologier for rusmiddeltesting er tilgjengelige?
6. Hvilken innvirkning har rusmiddeltesting på individuelle atferdsendringer?

1. Rusrelaterte problemer

På verdensbasis anslås det at 1 av 17 personer har brukt ulovlige rusmidler i løpet av det siste året, et tall som er økende (2). I løpet av det siste året anslås det at 60 millioner mennesker har brukt ikke-foreskrevne opioider, som står for en betydelig andel av verdens dødelige overdoser (2). Samtidig var det 22 millioner som rapporterte at de hadde brukt kokain, og 20 millioner brukte stoffer av MDMA-typen (2). Unge mennesker er spesielt sårbare for ulovlig rusmiddelbruk, og bruken av nye psykoaktive stoffer (NPS) er generelt høyere blant unge mennesker enn blant eldre voksne (2).

I USA døde mer enn 80 000 mennesker av overdosedødsfall i 2021 i den pågående opioidepidemien (2). Illegale fentanyl-analoger beskrives som en viktig faktor for den vedvarende økningen i overdosedødsfall i Nord-Amerika (2). Dødsfall som følge av kokainbruk øker også, og globalt var det en økning på 36 % i antall dødsfall fra 2019 til 2020 (3). Selv om dødsfall som utelukkende skyldes MDMA er sjeldne, anslås risikoen for akutte bivirkninger å være 1 av 70 brukstilfeller (4).

I Norge står opioider for størstedelen av overdosedødsfallene. Mens antallet dødsfall forårsaket av heroin har gått ned det siste tiåret, har dødsfall forårsaket av andre opioider økt tilsvarende (5). Sammenlignet med andre land i Europa er den norske dødeligheten blant de høyeste per capita.

Forekomsten av bruk av illegale rusmidler generelt i Norge er omtrent som gjennomsnittet i Europa. Nesten én tredel av nordmenn i alderen 15-34 år oppgir at de har brukt illegale rusmidler i løpet av livet (6). Stoffspesifikt oppgir 30 % av unge nordmenn at de har brukt cannabis i løpet av livet, mens 6 % oppgir at de har brukt ecstasy, noe som er rett under det europeiske gjennomsnittet (6). Kokainbruken har økt blant unge nordmenn over de siste par årene, og 4,7 % rapporterer om kokainbruk i løpet av de siste 12 månedene i 2022 (7).

I Norge ser den generelle forekomsten av bruk ut til å være relativt stabil, men trender i Europa knyttet til høy tilgjengelighet av en rekke forskjellige rusmidler, til ulike grupper av mennesker, vil også kunne påvirke situasjonen også i Norge (7, 8). Overvåking og monitorering av det illegale rusmiddelmarkedet i kombinasjon med differensierte skadereduserende tiltak, kan redusere skadeomfanget av rusmiddelbruk. Å gi unge rusmiddelbrukere informasjon som gjør dem i stand til å ta informerte valg, samt anledning til å søke råd og hjelp fra helsepersonell, fremheves således som en aktuell skadereduksjonsstrategi. Monitorering av det illegale rusmiddelmarkedet kan dessuten på samfunnsnivå styrke beredskapen for å møte en potensiell økning av skadelige NPSer, som fentanyler og nitazener.

I tillegg fører det voksende og skiftende digitale landskapet til nye innovasjoner i rusmiddelhandelen. Sosiale medier er blitt en relativt vanlig plattform for kjøp og salg av ulovlige stoffer, særlig kokain og

cannabis (2, 9). Videre ser det ut til at NPSer oftest blir kjøpt og solgt på det mørke nettet (2). Digital handel av rusmidler ser ut til å ha endret folks tilgang til rusmidler, blant annet ved at rusmidlene kan bestilles på sosiale medier med hjemlevering. En slik utvikling bør monitoreres for å følge potensielle effekter dette kan ha på bruks- og skademønsteret, samt for å kunne introdusere relevante forebyggingsintervensjoner (2).

2. Hva er rusmiddeltesting?

Rusmiddeltesting er et skadereducerende tiltak hvor enkeltpersoner kan få rusmidlene sine testet ved hjelp av kjemisk analyse (10, 11). Konseptet har sitt utspring i skadereduksjon, der grunntanken er at folk kan få informasjon om innholdet i stoffene de bruker, slik at de kan ta informerte beslutninger om rusmiddelbruken sin. Rusmiddeltestingstjenester tilbys i en rekke ulike kontekster og settinger, og ulike tjenester er gjerne rettet mot ulike grupper av personer som bruker rusmidler.

Rusmiddeltesting kan sammen med sprøyteutdeling, brukerrom og kameratredning med nalokson, betraktes som en del av et **kontinuum av skadereducerende tjenester** og tiltakene tar alle sikte på å redusere skader knyttet til rusmiddelbruk (12). Der de fleste slike skadereducerende tiltak er rettet mot personer som bruker opioider, er færre av disse tiltakene rettet mot rekreasjonsbrukere..

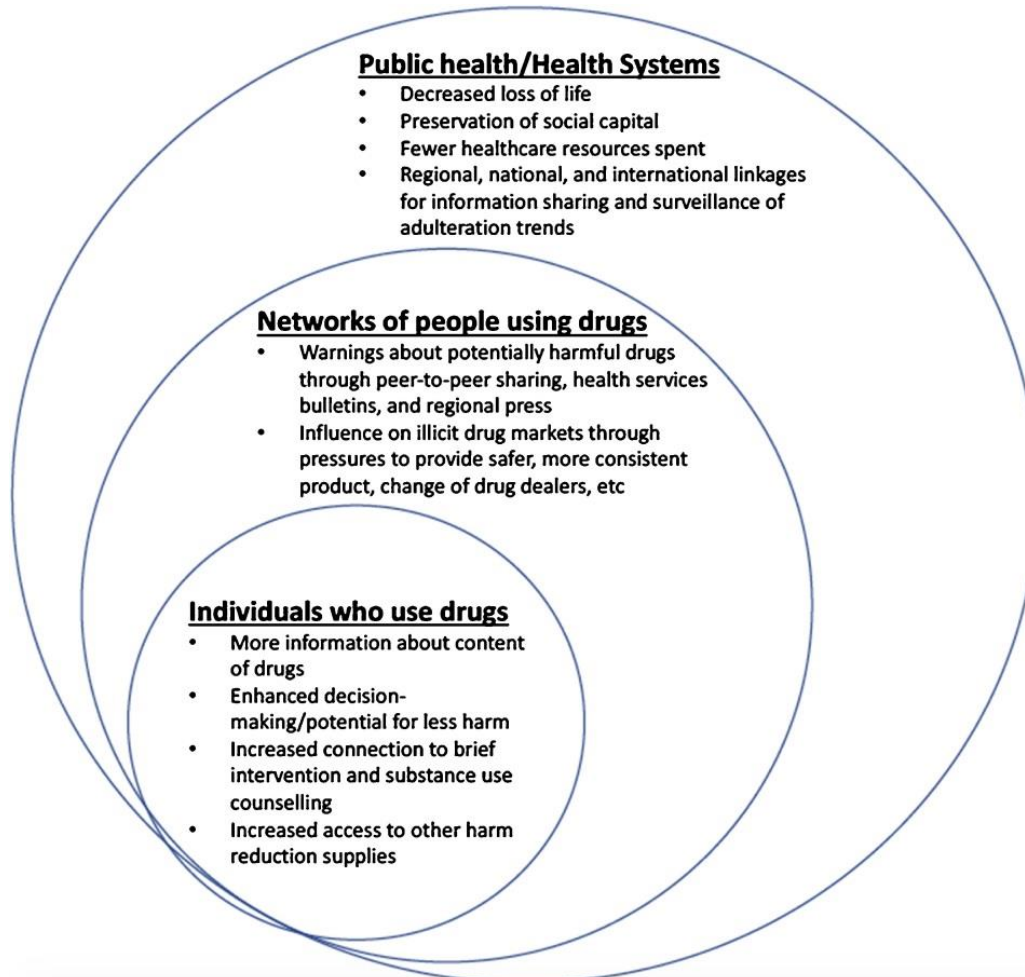
Monitorering av uregulerte rusmiddelmarkeder gjennom bruk av teknologi og kjemisk analyse er en relativt vanlig prosedyre i Europa (13). Det som kjennetegner rusmiddeltestingstjenester er dog at de i tillegg til å analysere stoffers innhold, også har en eksplisitt skadereduksjonskomponent. I henhold til definisjonen som er utviklet av Trans European Drug Information Network (TEDI) må rusmiddeltestingstjenester, i tillegg til å analysere rusmiddelprøver, inneholde ytterligere fem komponenter:

- (1) tjenesten må ha et eksplisitt mål om å redusere skade
- (2) prøvene må samles inn direkte fra tjenestebrukeren
- (3) resultatene må formidles direkte tilbake til tjenestebrukeren
- (4) det må være en informasjonsutveksling mellom tjenesten og brukeren
- (5) tjenesten må inkludere skreddersydd risikoformidling til brukeren (11)

Rusmiddeltesting har tre hovedmål: forebygging, forbedring av folkehelsen og rusmiddelmonitorering (14). Rusmiddeltesting kan gi direkte, individuell informasjon, for eksempel fra mobile tjenester med umiddelbar formidling av resultater på festivaler. De kan også bidra med informasjon på et folkehelsenivå, som for eksempel folkehelsekampanjer og varsler når farlige stoffer blir oppdaget. Folkehelsemonitorering, som for eksempel Early Warning Systemet (EWS) til European Monitoring

Centre for Drugs and Drug Addiciton (EMCDDA)/European Union Drugs Agency (EUDA), tilrettelegger for omfattende overvåking og varsling. I en fagfelleverdert kommentar om rusmiddeltesting i fentanyl-æraen vises potensielle fordeler med rusmiddeltestingstjenester på flere samfunnsnivåer (**figur 1**) (15).

Figur 1: Potensielle fordeler med Rusmiddeltesting



Laing et al., 2018.

3. Hvem har nytte av rusmiddeltestingstjenester?

Et av hovedmålene med skadereduserende tiltak er å gi folk bedre kunnskap for å ta informerte valg når de bruker illegale rusmidler. Mens skadereduserende tiltak vanligvis fokuserer på marginaliserte grupper av personer som bruker rusmidler (bla sprøyteutdeling, kameratredning med nalokson og brukerrøm), har rusmiddeltestingstjenester potensialet til å nå også andre målgrupper, blant annet unge rekreasjonsbrukere og personer som tidligere har hatt begrenset kontakt med helsetjenestene (10, 16). Rusmiddeltestingstjenester kan påvise en rekke stoffer, som ketamin, amfetamin, MDMA, LSD, psilocybin, 2-CB, kokain, GBL/GHB, benzodiazepiner, opioider, cannabinoider, barbiturater og en rekke ulike tilsetningsstoffer.

Rusmiddelbruksmønster og risikoen blant personer som bruker rusmidler varierer betydelig. Hvem en ønsker å nå ut til vil være avgjørende for hvordan rusmiddeltestingstjenesten bør se ut. Det er for eksempel blitt funnet demografiske forskjeller mellom personer som oppsøker mobile testtjenester (f.eks festival- og nattklubbsettinger) og folk som oppsøker stasjonære mer klassiske skadereduksjonstjenester (17). I en evaluering av rusmiddeltestingstjenester i Sveits viste en studie at de som oppsøkte de mobile tjenestene på festivaler, var yngre, hadde mindre brukserfaring og rapporterte mer blandingsmisbruk (18).

I denne rapporten finner vi det således nyttig å skille mellom to spesifikke grupper, og vi vil bruke dette skillet gjennomgående når vi diskuterer tilgjengelig forskning og potensielle rusmiddeltestingmodeller:

Personer som bruker partydop: bruker primært kokain/MDMA/ecstasy; høyere grad av sosiostrukturell stabilitet; bruker gjerne rusmidler i rekreasjonelle og/eller sosiale settinger.

Strukturelt sårbare personer/personer som injiserer rusmidler: bruker primært heroin/opioider; injiserer ofte; marginaliserte; bruker rusmidler daglig.

4. Rusmiddeltestingstjenester i andre land

I USA oppstod bruken av rusmiddeltestingstjenester på 1960- og 1970-tallet som følge av den økende bruken av psykoaktive stoffer (19)). I Nederland ble analyse av illegale rusmidler fremmet som et medisinsk tiltak for å redusere skade i 1971 (20).

Senere, på 1990-tallet etablerte det nederlandske folkehelsedepartementet «Drug Information and Monitoring System» (DIMS) for å kunne monitorere det illegale rusmiddelmarkedet ved å samle inn rusmiddelprøver fra publikum. Etableringen av DIMS var det første europeiske rusmiddeltestingsinitiativet, og var et tiltak rettet mot nye generasjoner av ikke-marginaliserte rekreasjonsbrukere som brukte nye psykotrope stoffer (17, 21). DIMS-systemet tok sikte på å overvåke potensielle kjøpe endringer i rusmiddelmarkedet, samt å tilby enkeltpersoner skadereduksjon og risikokommunikasjon basert på analyseresultater og monitorering (21).

TEDI-nettverket, bestående av europeiske rusmiddeltestingstjenester, deler ekspertise og data for rusmiddelmarked-monitorering i Europa. TEDI-nettverket består av 22 tjenester fordelt på 13 europeiske land og ble etablert i 2011 (11). Selv om TEDI-nettverket har etablert et system for innsamling og deling av kompatible data på tvers av flere land, leveres rusmiddeltestingstjenestene på en rekke ulike måter. Lovgivning, ulike teknologier, finansiering, målgrupper og innretningen av tjenestene er noen faktorer som varierer fra område til område (10, 16, 22).

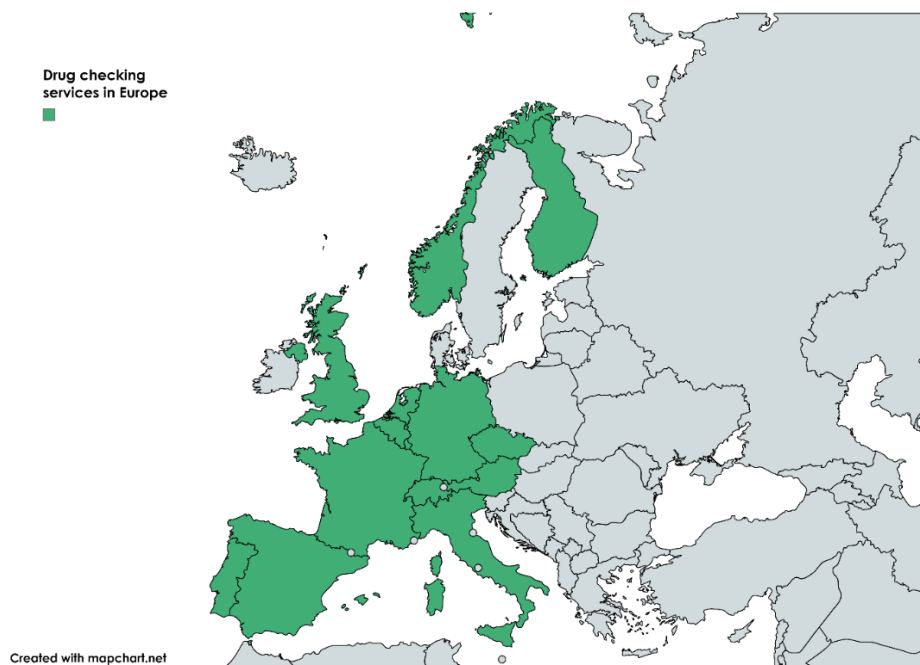
I en internasjonal gjennomgang fra 2017 ble det identifisert 31 rusmiddeltestingstjenester fordelt på 20 land globalt (23). Da Colledge-Frisby og kollegaer (24) vurderte dekningen av skadereduserende tiltak for personer som injiserer rusmidler, fant de at 26 land hadde rusmiddeltestingstjenester i 2022. Tatt i betraktning at slike tjenester ofte tilbys som tidsbegrensede prosjekter, ofte mobile, sporadiske tjenester på festivaler, er det vanskelig å gi en utfyllende oversikt på eksakt antall, og til enhver tid tilgjengelige rusmiddeltestingstjenester på verdensbasis. I tillegg leveres de fleste tjenestene gjerne av frivillige organisasjoner med relativt sparsom støtte og finansiering fra statlige organer.

Selv om TEDI-nettverket tilbyr tilgjengelig informasjon og en fullstendig oversikt over de ulike tjenestene i deres nettverket, er ikke alle tjenester en del av TEDI-nettverket (f.eks. Foreningen for tryggere rusmiddelpolitikk i Norge). Derfor vil de følgende avsnittene ikke gi en fullstendig liste over verdens rusmiddeltestingstjenester, men snarere gi eksempler på hvordan ulike tjenester tilbys i ulike land og i ulike settinger.

4.1 Europa

I Europa ser det ut til å være rusmiddeltestingstjenester tilgjengelig i 15 land (**figur 2**). I det følgende oppsummeres kort noen av tjenestene i disse landene.

Figur 2. Kart over rusmiddeltestingstjenester i Europa



Østerrike: I Østerrike finnes det rusmiddeltestingstjenester i Wien og Innsbruck. Begge tjenestene tilbys av frivillige organisasjoner, og retter seg primært mot personer som bruker partydop. Checkit!-tjenesten i Wien tilbyr mobile rusmiddeltestingstjenester på festivaler og utesteder/nattklubber i tillegg til den stasjonære tjenesten i Wien. De samarbeider med de lokale rusomsorgstjenestene og det Medisinske Universitetet i Wien. I tillegg til Rusmiddeltesting tilbys også skadereduserende tiltak som en integrert del av tjenesten.

Drogenarbeid i Innsbruck retter seg mot unge voksne som bruker partydop. Teststedet er stasjonært. Drogenarbeid ser ikke ut til å ha noe nært forskningssamarbeid med noen universiteter. Rusmiddelprøvene blir imidlertid testet ved Institutt for rettsmedisin i Innsbruck.

Belgia: I Belgia er det den frivillige organisasjonen Modus Vivendi/Modus Fiesta som står for rusmiddeltesting. Tjenesten retter seg primært mot personer som bruker partydop. Stasjonær rusmiddeltesting er tilgjengelig fire steder i Brussel. Tjenesten tilbyr også skadereduserende konsultasjoner.

Tsjekkia: I Tsjekkia er det Drugs Info Site i Praha som tilbyr rusmiddeltestingstjeneste. Prosjektet er et samarbeid mellom Karlsuniversitetet i Praha, Universitetet for kjemi og teknologi i Praha og utvalgte

skadereduksjonstjenester i Praha. Tjenesten tilbyr både mobile og stasjonære rusmiddeltestinger, og retter seg primært mot personer som bruker partydop.

Finland: Rusmiddeltestingstjenesten i Finland er et midlertidig forskningsprosjekt (2022-2024) som tilbys av A-klinikkstiftelsen i Helsinki. Prosjektet har tittelen "Fra gaten til laboratoriet". Folk som bruker rusmidler kan levere inn prøvene sine fem forskjellige steder i Helsinki. Prøvene blir analysert i laboratoriet til det finske instituttet for helse og velferd en gang i måneden. Tjenestebrukerne kan komme tilbake for å få analyseresultatene og en skadereduksjonskonsultasjon.

Frankrike: I Frankrike finnes det rusmiddeltestingstjenester i Paris og Marseille. I Paris utfører NGOen "*Analyse ton prod-IDF*" stasjonære rusmiddeltester. I Marseille er det de frivillige organisasjonene DrugLab og Bus 31/32 som tilbyr rusmiddeltesting. Tjenestene er primært rettet mot personer som bruker partydop, og har et skadereduserende fokus. DrugLab tilbyr både stasjonær testing og sporadisk mobil testing i relevante "festmiljøer".

Tyskland: I Tyskland finnes rusmiddeltesting i Berlin og Frankfurt. I Berlin tilbyr den frivillige organisasjonen «Drug Checking Projekt Berlin» en stasjonær tjeneste. Tjenesten retter seg både mot personer som bruker partydop, og strukturelt sårbare personer som bruker rusmidler. Tjenesten er (offentlig) finansiert av «Senatets avdeling for vitenskap, helse og omsorg» i Berlin.

I Frankfurt er det den frivillige organisasjonen BASIS som tilbyr (en stasjonær) rusmiddeltestingstjeneste. BASIS er en skadereduksjonsorganisasjon med fokus på myndiggjøring, rådgivning, arbeid og ungdom. Det er Institutt for rettsmedisin, rettsmedisinsk toksikologi og «University Medical Center» Freiburg som står for de kjemiske analysene. Prosjektet støttes av The European Community, det tyske helsedepartementet og byen Frankfurt am Main.

Italia: I Italia finnes det rusmiddeltestingstjenester i Torino og Perugia. I Torino er det den frivillige organisasjonen Neuttravel Project som tilbyr rusmiddeltestingstjeneste. Hovedmålgruppen er personer som bruker partydop. Neuttravel har en stasjonær tjeneste, men driver også oppsøkende arbeid på ulovlige raves, klubber og musikkfestivaler. Teamet består av fagfolk fra helse, sosialt arbeid, psykologi og kjemikere. Prosjektet er et samarbeid mellom statlig og privat sektor.

I Perugia er det den frivillige organisasjonen Borgorete som tilbyr rusmiddeltestingstjeneste. Borgorete er en skadereduksjonsorganisasjon som retter seg mot personer som ruser seg. De tilbyr både en stasjonær drop-in-tjeneste og en sporadisk tjeneste på festivaler, klubber og fester.

Luxembourg: I Luxembourg er det den frivillige organisasjonen PIPAPO/PIPAPOTER som tilbyr DCS. De har en stasjonær rusmiddeltesting- og rådgivningstjeneste med fokus på skadereduksjon. I tillegg

driver de oppsøkende virksomhet på festivaler, klubber og andre relevante steder. Hovedmålgruppen er personer som bruker partydop.

Nederland: I Nederland er det Drugs Information and Monitoring System (DIMS) som driver et nasjonalt nettverk av stasjonære rusmiddeltestingstjenester over hele landet. Det finnes rundt 30 teststeder over hele landet med ukentlige konsultasjonstider. Helsedepartementet er oppdragsgiver for prosjektet. Tjenestebrukerne får også tilbud om et skadereduserende tiltak. Selv om prosjektet ikke er rettet mot spesifikke undergrupper av rusmiddelmisbrukere, er de fleste prøvene som sendes inn partydop.

Norge: I Norge startet organisasjonen Foreningen tryggere ruspolitikk opp sin tjeneste i 2022 i Oslo. Tjenesten er en stasjonær tjeneste med både drop-in og timebestilling. Testresultatene er vanligvis tilgjengelige samme dag, og brukeren får tilbud om skadereduksjonskonsultasjon i tillegg til testresultatene. Både personer som bruker rusmidler, folk som selger rusmidler, eller pårørende er velkomne til å bruke tjenesten.

I Trondheim er det et pågående tidsavgrenset samarbeid mellom et kommunalt oppsøkende team og det rettsmedisinske laboratoriet i byen. Prøver kan leveres fra bruker, via det oppsøkende teamet, som igjen tar med seg prøven til det rettsmedisinske laboratoriet. Resultatene er vanligvis tilgjengelige i løpet av 2-4 dager, hvorpå det oppsøkende teamet videreformidler informasjonen tilbake til tjenestebrukeren.

Portugal: I Portugal tilbys rusmiddeltestingstjenester av to frivillige organisasjoner. Kosmicare i Lisboa. Den frivillige organisasjonen APDES, med Check!n-prosjektet, tilbyr stasjonære og mobile tjenester i hele Portugal.

Kosmicare tilbyr ukentlig stasjonær testing i Lisboa. I tillegg tilbyr de sporadiske rusmiddeltestinger på elektronisk dansemusikk-scener over hele Portugal. I tillegg til å rette seg mot personer som bruker partydop, samarbeider Kosmicare også med lavterskeltilbud for å nå ut til strukturelt sårbare personer som bruker rusmidler. Kosmicare tilbyr også rådgivning og skadereduserende tiltak.

Check!n tilbyr en ukentlig drop-in-tjeneste på APDES i Porto, men er også til stede på festivaler, arrangementer, fester, barer og diskoteker. Hovedmålgruppen er personer som bruker partydop. I tillegg til rusmiddeltesting gir de informasjon om skadeforebygging.

Slovenia: I Slovenia tilbyr den ikke-statlige organisasjonen DrogArt stasjonære rusmiddeltestingstjenester i de to byene Ljubljana og Maribor. Tjenestene retter seg mot

rusmiddelbrukere, med fokus på NPSer. DrogArt tilbyr også rådgivning og informasjon om skadereduksjon.

Spania: I Spania er det først og fremst de to frivillige organisasjonene Energy Control og Ai laket!!! som tilbyr rusmiddeltesting. Energy Control er en del av skadereduksjonsorganisasjonen Asociación Bienestar y Desarrollo, og tilbyr rusmiddeltesting, informasjon og skadereduksjon i fire spanske byer (Barcelona, Madrid, Palma de Mallorca og Antequera). I tillegg til de stasjonære tjenestene tilbyr de også sporadisk mobil testing i forbindelse med arrangementer, klubber og fester for elektronisk dansemusikk i hele Spania. Prosjektet har et eksplisitt fokus på forskningsformidling, og har publisert en rekke artikler i internasjonale fagfelleverderte vitenskapelige tidsskrifter.

Ai laket!!! Er en skadereduserende frivillig organisasjon som retter seg mot mennesker som bruker partydop. Tjenesten tilbys ved organisasjonens stasjonære anlegg i Vitoria-Gasteiz. Prøver kan også leveres inn i San Sebastian og Bilbao. I tillegg til Rusmiddeltesting hver fredag tilbyr organisasjonen informasjon om skadereduksjon og utdeling av informasjonsmateriell.

Sveits: Safer Party Streetwork holder til i Zürich. CONTACT Nightlife har virksomhet i Biel og Bern, og DIBS - Drogeninfo Basel holder til i Basel.

Safer Party Streetwork i Zürich tilbyr både stasjonær og mobil testing. Deres primærmålgruppe er unge mennesker som ikke nås av andre tjenester. Prosjektet er en del av The Zurich Drug Information Center (DIZ), og tilbyr stasjonær og mobil testing på festivaler og fester. Rådgivningssamtaler er en obligatorisk del av rusmiddeltestingstjenesten.

CONTACT Nightlife tilbyr ukentlig rusmiddeltestingstjenester i de to byene Biel og Bern. Tjenestene er for alle som bruker rusmidler. I tillegg til de stasjonære tjenestene i Biel og Bern, tilbyr de også mobile rusmiddeltestinger på klubber, fester og festivaler. Brukerne får tilbud om konsultasjoner og rådgivning.

DIBS - Drogeninfo retter seg primært mot personer som bruker partydop. I tillegg til rusmiddeltesting tilbyr tjenesten informasjon, rådgivning og risikokommunikasjon. DIBS er en stasjonær tjeneste, med en integrert, obligatorisk rådgivningssamtale som en del av tjenesten.

Storbritannia: I Storbritannia finnes det hovedsakelig to rusmiddeltestingstjenester. I Cardiff finnes WEDINOS, en tjeneste utviklet av Public Health Wales. I tillegg finnes The Loop, en frivillig organisasjon i Manchester som tilbyr stasjonær og mobile tjenester.

Wedinos tilbyr rusmiddeltesting for alle som bruker rusmidler. Tjenesten er stasjonær, men det er også mulig å sende inn prøver per post. Prosjektet er et skadereduksjonsprosjekt som fremmer skadereduksjon og trygghet.

The Loop er en frivillig organisasjon som driver med rusmiddeltestingstjenester, skadereduksjonsrådgivning og forskning. The Loop tilbyr rusmiddeltesting hver måned i Bristol, og sporadiske rusmiddeltestingstjenester på festivaler i Storbritannia. Et av hovedmålene deres er å nå ut til målgrupper som er vanskelige å nå, gi informasjon om skadereduksjon utført av profesjonelle helsearbeidere og å drive forskning.

4.2 Amerika

I Nord- og Sør-Amerika er det rusmiddeltestingstjenester tilgjengelig i Canada, Colombia, Mexico og USA. I det følgende kommer et kort sammendrag av noen av tjenestene i disse landene.

Canada: Ifølge en systematisk oversikt publisert i 2022 fantes det to tjenester i Canada i 2022. AIDS Network Outreach and support Society er en mobil tjeneste rettet mot personer som bruker rusmidler. Tjenesten tilbyr rusmiddeltesting på ulike steder, inkludert i deres eget kontor. De tilbyr informasjon om skadereduksjon som supplement til testresultatene.

I Toronto drives rusmiddeltestingstjenesten fra Centre for Addiction and Mental Health og St Michael's Hospital. Rusmiddelprøver kan leveres på syv forskjellige skadereduksjonstjenester i Toronto. Testresultatene er vanligvis tilgjengelige innen to dager. Informasjon om skadereduksjon supplerer testresultatene.

British Columbia Centre on Substance Use tilbyr et nettverk av rusmiddeltestingstjenester i provinsen. Tjenestebrukerne tar med seg prøven sin for testing, og får testresultatene i løpet av 5-10 minutter.

Colombia: Échele Cabeza driver et skadereduksjonsprosjekt som inkluderer en rusmiddeltestingstjeneste i Bogota. Tjenesten gir informasjon om skadereduksjon i tillegg til testresultater.

Mexico: ReveredeSer er en frivillig organisasjon som jobber med skadereduksjon, og som gir informasjon om helse og skadereduksjon til personer som bruker psykoaktive stoffer. De tilbyr mobil rusmiddeltesting på festivaler og rave-fester.

USA: USA har en rekke forskjellige rusmiddeltestingstjenester. Ingen er landsdekkende, men noen få får statlig støtte. De fleste tilbyr fentanylteststrimler, rettet mot strukturelt sårbare personer som bruker rusmidler. Noen av tjenestene som tilbyr fentanylteststrimler, er lokalisert ved

sprøyteutdelinger. Det finnes imidlertid også rusmiddeltestingstjenester som retter seg mot personer som bruker partydop.

Organisasjonen DanceSafe er en mobil tjeneste som tilbyr teststrimler for fentanyl og testsett for kokain, MDMA og andre skadereduserende tiltak.

Chicago Recovery Alliance tilbyr mobil rusmiddeltesting ved hjelp av både spektrometermaskiner og fentanylstrimler. Rådgivning om skadereduksjon supplerer resultatene av rusmiddeltestene.

4.3 Oseania

I Oseania er rusmiddeltesting tilgjengelig i Australia og New Zealand. Dette avsnittet gir en kort oppsummering av noen av tjenestene fra de ulike landene.

Australia: CanTEST Health and Drug Checking Service er en stasjonær tjeneste i Canberra. Piller, kapsler, pulver, krystaller, væsker og blottere kan testes. Tjenesten er åpen to ganger i uken. Rådgivning om skadereduksjon er en integrert del av tjenesten.

New Zealand: I New Zealand finnes det fem lisensierte rusmiddeltestingstjenester. Myndighetene i New Zealand har etablert et juridisk rammeverk for å regulere og gi lisenser til organisasjoner og enkeltpersoner som lovlig besitter ulovlige stoffer for rusmiddeltestingsformål. For å få innvilget en lisens for rusmiddeltesting må søkerne oppfylle egnethetskravene i de relevante lovene. Både stasjonære tjenester og mobile tjenester er tilgjengelige.

4.4 Sammendrag av rusmiddeltestingstjenester globalt

Implementeringen av rusmiddeltestingstjenester har økt betraktelig over hele verden det siste tiåret. Mange av tjenestene opererer i en juridisk gråsoner, og de fremmes og implementeres ofte uten statlig finansiering og støtte, og er derfor avhengig av aktivist- og grasrotinitiativer fra skadereduksjonsforeninger og andre frivillige organisasjoner. Variasjonen i implementerte modeller, fra midlertidige, mobile, oppsøkende tjenester til stasjonære, laboratorietester, gjør det vanskelig å holde oversikt over den globale statusen for implementeringen av rusmiddeltestingstjenester.

I 2023 viste en systematisk gjennomgang av den globale dekningen av rusmiddeltestingstjenester for personer som injiserer rusmidler at 26 land hadde implementert rusmiddeltestingstjenester globalt i 2022 (24). I tillegg til de landene som har lyktes med å implementere ulike modeller, har flere andre land (blant annet Litauen, Ungarn, Polen, Georgia, Ukraina, Estland, Serbia, Brasil og Uruguay) gjort forsøk på å implementere rusmiddeltestingstjenester uten å ha lyktes med langvarig etablering, vanligvis på grunn av manglende finansiering eller juridiske problemer.

I samsvar med definisjonene for rusmiddeltestingstjenester tilbyr alle tjenestene som er gjennomgått i dette avsnittet en eller annen form for informasjons- og skadereduksjonskonsultasjon. Selv om det varierer hvor raskt testresultatene er tilgjengelige, varierer tidsspennet vanligvis mellom et par timer og en uke. De fleste av tjenestene leveres av frivillige organisasjoner, mens noen få er støttet og finansiert av myndighetene. De fleste tjenestene tilbyr en eller annen form for rapportering, men relativt få har en eksplisitt forskningskomponent. New Zealand har gjort lovendringer slik at testingen foregår på lovlig vis, hos registrerte og godkjente aktører.

Alle de undersøkte tjenestene i denne rapporten tilbyr stasjonær testing, mens halvparten av dem tilbyr sporadiske mobile testinger ved ulike arrangementer. Hovedmålgruppen for de fleste rusmiddeltestingstjenestene i Europa er personer som bruker rusmidler i rekreasjonsøyemed (partydop).

5. Rusmiddeltesting i ulike settinger

Som følge av de mange ulike målgruppene, variasjoner i lokale kontekster og ulike teknologiske tilnærminger har rusmiddeltestingstjenester blitt beskrevet som et "no one size fits all"-tiltak (25). Noen testapparater er stasjonære, mens andre er mobile. Noen målgrupper er tilgjengelige via spesifikke arrangementer (Festivaler, uteliv etc), mens andre vanligvis henvender seg til tradisjonelle skadereduksjonstjenester (10, 25). Lokale kontekster varierer dessuten når det kommer til lovgivning, profil på det illegale rusmiddelmarkedet og lokal aksept for skadereduksjon.

Det har likevel utkrystallisert seg tre hovedmodeller for rusmiddeltesting: **mobile/oppøkende, stasjonære og postbaserte modeller** (10, 16). I tillegg finnes det forskjellige variasjoner av **monitoreringsmodeller ledsaget av rusmiddeltestingstjenester**.

Det skiller mellom om analysene utføres på et annet sted enn der tjenestebrukeren leverer inn stoffprøven (f.eks. i et laboratorium), eller om prøven faktisk skjer **på stedet** (f.eks. med et mobilt spektrometer på en festival). Mobile modeller **på stedet**, er avhengig av teknologi som kan installeres og brukes utenfor et laboratorium, for eksempel med bruk av et bærbart infrarødt spektrometer. Stasjonære modeller kan være mer fleksible når det gjelder valg av teknikker for rusmiddeltestingen, f.eks. ved å utføre analyser i et laboratorie et annet sted enn der stoffet leveres inn. Denne varianten gjør det mulig å bruke mer kompliserte teknikker, som væske- eller gasskromatografi-massespektrometri.

I Europa retter de fleste rusmiddeltestingstjenestene seg mot personer som bruker partydop, og de varierer vanligvis mellom stasjonære og mobile tjenester. I USA og Canada er rusmiddeltestingstjenestene i større grad rettet mot strukturelt sårbare personer som injiserer rusmidler (10, 26). Disse rusmiddeltestingstjenestene er gjerne integrert inn i lavterskeltilbud, og bruk av fentanylteststrimler for å påvise potente opioider er vanligst (27-29).

5.1 Mobile/oppøkende rusmiddeltestingstjenester

Majoriteten av den tilgjengelige forskningen på rusmiddeltestingstjenester er knyttet til studier som omhandler personer som bruker partydop, på mobile/event-baserte rusmiddeltestingstjenester (primært festivaler). Ettersom rusmiddelbruk er utbredt på musikkfestivaler, er rusmiddeltesting i slike settinger og lokasjoner relevante (30-32). I tillegg er det en rekke risikofaktorer knyttet til rusmiddelbruk på festivaler, som uferenhet, rusmiddelkjøp av fremmede, samt miljøfaktorer som trengsel, varme, mangel på vann og lange dager (33). En studie av deltakere på en elektronisk dansemusikk-festival viste at en tredjedel hadde opplevd uønskede hendelser knyttet til rusmiddelbruk i løpet av de siste 12 månedene, hvilket videre underbygger relevansen av mobile

tjenester på stedet (30). Det er likevel verdt å merke seg at det er få dødelige overdoser på festivaler. Noe av forklaringen på dette, er at det vanligvis er relativt få som bruker opioider på festivaler, og i tillegg er det ikke så vanlig å innta rusmiddelet alene.

Mobile rusmiddeltestingstjenester på festivaler benytter seg av bærbart teknologisk utstyr som plasseres på et midlertidig, synlig sted. En rekke land tilbyr mobil rusmiddeltestingstjenester i festivalsettinger (10, 11). En studie fra Canada så på rusmiddeltestingstjenester fra fire festivaler som benyttet seg av FTIR og fentanyl-immunoassaystrimler, og fant en stor andel uventede forfalskninger, inkludert fentanyl og NPSer (34). I tillegg til å avdekke forfalskninger og uventede resultater, gir slike mobile rusmiddeltestingstjenester på arrangementer/festivaler en mulighet til å nå ut til rekreasjonsbrukere som ellers kanskje ikke ville vært i kontakt med helsepersonell om sin rusmiddelbruk.

5.2 Stasjonære (pasientnære) rusmiddeltestingstjenester

Stasjonære, eller "point-of-care"- tjenester blir gjerne etablert som permanente tjenester på steder som også tilbyr andre skadereduserende tjenester, som for eksempel brukerrum eller andre lavterskeltjenester for folk som bruker rusmidler (29, 35). De kan også etableres som frittstående rusmiddeltestingstjenester, som Kosmicare i Portugal eller Center on Substance use i British Columbia.

Rusmiddeltesting fra stasjonære teststeder kan nå ut til både rekreasjonsbrukere og høyrisikobrukere. Når de integreres inn i eksisterende lavterskeltiltak, kan de bidra til å informere og myndiggjøre brukere om rusmiddelbruken deres. En av hovedfordelene med å integrere rusmiddeltesting inn i allerede etablerte lavterskeltjenester er at man lettere kan nå ut til relevante og risikoutsatte målgrupper.

5.3 Rusmiddeltestingstjenester via postgang

Rusmiddeltestingstjenester via postgang tilbyr klienter å sende rusmiddelprøver til analyse via post. Energy Control i Spania tilbyr også internasjonal rusmiddeltesting via post, der folk fra hvor som helst kan sende inn prøven sin og få et anonymt og konfidensielt resultat. I Canada tilbys rusmiddeltesting via postgang nasjonalt via Get Your Drugs Tested (som også har stasjonære walk-in-tjenester). WEDINOS i Storbritannia tilbyr også en slik tjeneste der resultatene publiseres på nettet.

Fordelene med rusmiddeltesting via postgang er blant annet at man fjerner geografiske hindre for folk som bor på steder der det ikke finnes stasjonære rusmiddeltestingstjenester. Men siden resultatene ofte legges ut anonymt på nettet, reduseres muligheten for dialog om skadereduksjon. Ikke desto mindre ser det ut til å være en tilleggstjeneste som stasjonære tjenester kan tilby for å øke rekkevidden av tjenestene sine.

5.4 Monitorering og overvåking

Folkehelsemonitorering eller -overvåking defineres som "løpende, systematisk innsamling, analyse og tolkning av helserelevante data som er avgjørende for planlegging, gjennomføring og evaluering av folkehelsepraksis" (36). Rusmiddeltestingstjenester gir direkte tilbakemelding til brukeren, men har i økende grad blitt en viktig kilde til informasjon for folkehelseovervåking (37). Rusmiddeltestingstjenester kan med andre ord brukes til å informere folkehelseovervåking, men uten integrering av individdata og skadereduksjonsformidling, regnes en slik tjeneste ikke som en rusmiddeltestingstjeneste.

Når det gjelder NPSer, er overvåking avgjørende for å oppdage og spre informasjon. I Europa oppdages det rundt 50 nye NPSer i markedet hvert år (38). EUs Early warning-system koordineres gjennom EMCDDA (EUDA) og har vært i drift i over 25 år (39). I løpet av denne tiden har EMCDDA rapportert 884 NPSer, som ofte selges som "lovlige" erstatninger for ulovlige stoffer (som heroin, MDMA og kokain). Early warning-systemet har som mål å utveksle informasjon om mer enn NPSer, og inneholder også advarsler om skadelige forfalskninger, fortynningsmidler, urenheter, forurensning og biologisk forurensning (39). Retningslinjene understreker at globale rusmiddelmarkeder kan innebære lokale trusler, og at det er behov for å styrke tidlig varsling, beredskap og respons. Informasjonen som mates inn i early warning-systemet, kommer fra flere land og kilder, men dataene leveres ikke automatisk tilbake til enkeltpersoner, og regnes dermed ikke som rusmiddeltesting som sådan.

I USA pågår det flere initiativer som bruker rusmiddeltestingstjenester til å gi informasjon både til den enkelte og til statlige overvåkingssystemer (40). Disse initiativene gir rask tilbakemelding til brukerne av tjenestene, men informasjonen mates også oppstrøms inn i koordinerte folkehelsekanaler. I Massachusetts er Massachusetts Drug Supply Data Stream (MADDS) det første delstatlige rusmiddeltestingsprogrammet i USA. Rester fra utstyr samles inn gjennom prøvetaking. Resultatene er tilgjengelige for lokalsamfunnsprogrammer, og trendanalyser brukes som grunnlag for folkehelsevarslingssystemer (41). I løpet av det første driftsåret ble fentanyl påvist i nesten halvparten av de 427 prøvene som ble testet. Programmet oppdaget også endringer i renheten til kokain, en ny giftig fentanylanalog og en økning i xylazin (41). I Maryland tester helsedepartementets initiativ "Rapid Analysis of Drugs" utstyr fra lavterskel sprøyteutdelingsprogrammer på samme måte. Resultatene sendes tilbake til lokale sprøyteprogrammer og brukes også til å produsere nye trendanalyser i rusmiddeltilbudet i hele delstaten (42).

6. Teknikker og utstyr for rusmiddeltesting

6.1 Oversikt over ulike teknologi

Hvilke teknikker og teknologier som bør benyttes til ulike rusmiddeltestingsmodeller avhenger av omgivelsene, setting og målgruppe. Det finnes flere tilgjengelige teknologiske verktøy og apparater for rusmiddeltesting, og hver av dem har sine styrker og svakheter, og således ulike egnethet for ulike rusmiddeltestingsprogrammer. Valg av apparat krever ofte kompromisser mellom nøyaktighet, pris, bærbarhet og hastighet. Noen tester er enkle og gir et binært (ja/nei-) resultat for hvorvidt stoffet finnes i prøven eller ei. Andre mer avanserte teknikker gir også kvantitativ informasjon om styrken til eller konsentrasjonen av ulike stoffer i en prøve. For å velge det rette instrumentet må en foreta en lokal behovsvurdering for å avgjøre hva som er mest relevant i den lokale konteksten. Det følgende avsnittet oppsummerer noen av de vanligste teknologiene og apparatene som brukes til rusmiddeltesting.

Immunoassays ("teststrimler")

Oversikt:

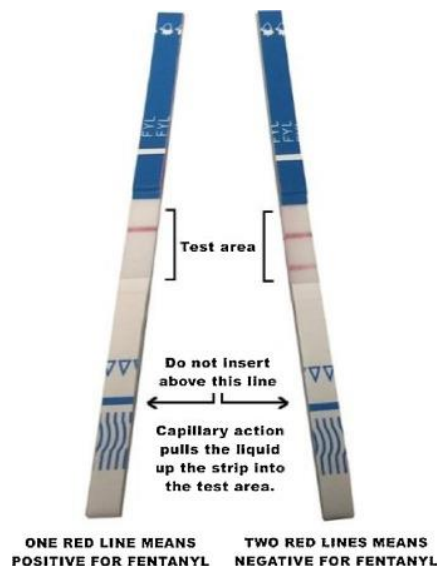
Immunoassay er en billig og rask metode som gir enkle ja/nei-svar på om en liten mengde av en bestemt forbindelse er tilstede i en prøve (43). De er følsomme for ulike opioider, kokain og benzodiazepiner, og brukes ofte til å påvise fentanyl. Det er imidlertid svakheter knyttet til spesifisiteten, noe som resulterer i potensielt falske positive, falske negative og feiltolkninger av resultatene (44-47). Nyere laboratorietesting av fentanylteststrimler viser at nøyaktigheten varierer, og det konkluderes med at mer sofistikerte teknologier for rusmiddeltesting bør supplere immunoassays for nøyaktig påvisning av fentanyl (44).

Hvordan fungerer det?

Immunoassays fungerer ved hjelp av kompetitiv binding mellom antigener og antistoffer. Prøven løses opp i vann, og en teststrimmel dyppes i løsningen. Resultatene er tilgjengelige i løpet av få minutter, og prøven destrueres etter at den er testet (43).

Antistoffene på teststrimmelen oppløses, og hvis stoffet ikke er til stede, vil antistoffene kunne binde seg til testlinjen og vises både på test- og kontrollinjene (negativt resultat). Hvis stoffet er til stede, vil de binde seg til antistoffene og ikke kunne binde seg til teststrimmelen (positivt resultat). Med disse testene indikerer fraværet av en linje et positivt funn (i motsetning til covid-19 og graviditetstester der tilstedeværelsen av en linje indikerer et positivt resultat) (**figur 4**) (43).

Figur 4: Teststrimmel for fentanyl (BTNX, Inc.) (45).



Overveielser:

Disse testene er relativt enkle å bruke, uten behov for avanserte ferdigheter for å tolke resultatene. De brukes imidlertid oftest til å påvise rusmiddelbruk etter bruk (som i urinstikktester), og deres rolle i rusmiddeltestingstjenester er så langt ikke like vanlig (22). Det har vært indikasjoner på at immunoassay-testing av det benzodiazepinbeslektede stoffet etizolam fungerer dårlig, og har resultert i falske negative resultater (48). I tillegg er det observert falske positive resultater når det er tilsatt for mye av en prøve i løsningen (48).

Denne teknikken egner seg best for påvisning av fentanyl akkompagnert av ytterligere bekreftende tester (47).

Infrarød spektroskopi

Oversikt:

De siste årene har denne teknikken blitt en av de mest brukte i rusmiddeltestingstjenester (43). Dette skyldes at den er relativt enkel i bruk, har lave kostnader, enkel prøveforberedelse og mulighet til å få tilgang til flere biblioteker med åpen kildekode for å identifisere legemiddelkomponenter (43). Den er også relativt liten og kan transporteres (**figur 5**).

Figur 5. Bærbart infrarødt spektrometer



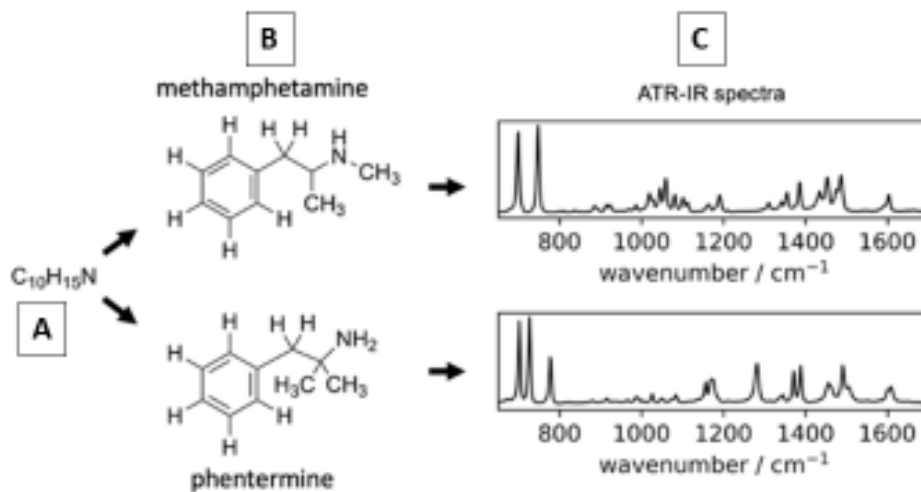
Bilde: [MOBILE-IR II FT-IR-spektrometer | Bruker](#)

Hvordan fungerer det?

Infrarød spektroskopi fungerer ved hjelp av en infrarød lyskilde som sender ut lys. Lyset absorberes av legemiddelprøven, og forholdet mellom lyset før og etter absorpsjon gir et frekvensspektrum. For å identifisere legemiddelet ser man på frekvensspekteret for å finne karakteristiske molekylære vibrasjoner (43). Spekteret kan med andre ord sammenlignes med et "fingeravtrykk" for et bestemt stoff, som kan sammenlignes med en database for å identifisere hvilke stoffer som er til stede.

I **figur 6** nedenfor fra Gozdziński et al. (2023), illustreres hvordan to stoffer (metamfetamin og fentermin (et slankemiddel)) med samme antall atomer (A) har ulik karbonsammensetning (B). Det infrarøde spekteret resulterer i to unike «fingeravtrykk» for hvert av stoffene (C). Dette gir resultatet som teknikeren må tolke for å identifisere stoffet i prøven. Prøver som inneholder flere stoffer, vil ha flere spektrale «fingeravtrykk» som skal identifiseres.

Figur 6 Strukturelle forbindelser og infrarødt frekvensspektrum



Bildehenvisning: Gozdziwski et al. Harm Reduction Journal (2023) 20:39.

Overveielser:

Infrarød spektroskopi har sine begrensninger. For det første må det være minst 5 % av hver komponent i en prøve for at man skal kunne identifisere dem (49, 50). Hvis mengden er for lav, vil det ikke være nok til å absorbere nok lys til å skape et frekvensspektrum. I tillegg kan det være utfordrende å tolke resultatet for prøver som har en heterogen blanding (for eksempel en pille som ikke er blandet jevnt) (43). For å kunne identifisere komponenter i en prøve er man dessuten avhengig av at forbindelsen er identifisert i et bibliotek, og at teknikeren er dyktig til å tolke resultatene (43). Dette kan potensielt vanskeliggjøre identifikasjon av ukjente stoffer i en skadereduksjonssetting(22).

Det er imidlertid utviklet bærbare infrarøde spektroskopiapparater som egner seg bedre for teknikere utenfor laboratoriet. Disse apparatene kan søke i interne databaser og gi resultater for hvilke stoffer som finnes i en prøve. Denne metoden gir et kvalitativt resultat (hva som finnes i prøven), men gir ikke et fullstendig kvantitativt resultat (hvor mye som finnes i prøven).

Denne teknikken egner seg for en rekke forskjellige typer av rusmiddeltestingstjenester.

Raman-spektroskopi

Oversikt:

I likhet med infrarød spektroskopi bruker Raman-spektroskopi vibrasjoner til å gi informasjon om prøven. Der infrarød spektroskopi absorberer lys, sprer Raman-spektroskopi lys (43). Begge teknikkene kan identifisere et bredt spekter av stoffer, er bærbare og gir raske resultater. Ingen av teknikkene klarer å identifisere svært små mengder av stoffer.

Hvordan fungerer det?

Lys fra en laser brukes på prøven. Mesteparten av lyset absorberes, men en liten del av lyset blir spredt. Lyset som spres danner et spektrum, et slags kjemisk fingeravtrykk av molekylvibrasjonene i prøven. På samme måte som ved infrarød spektroskopi sammenlignes dette med et databasebibliotek for å identifisere innholdet i prøven (43).

Overveielser:

En av fordelene med Raman-spektrometeret i forhold til det infrarøde spektrometeret er at prøven kan analyseres gjennom en pose (22, 43) (**figur 7**). Det håndholdte, bærbare Raman-spektrometeret gjør det mulig å analysere stoffer ved å "peke og skyte" (22). Raman-spektrometeret brukes imidlertid sjeldnere i rusmiddeltestingstjenester enn det infrarøde spektrometeret (43). Dette skyldes sannsynligvis teknologien, for hvis en prøve er svak, vil fluorescensen være for lys, og det vil ikke være mulig å få informasjon fra prøven (43). I tillegg kan prøver som er farget (lilla), interferere negativt med bølglengden, noe som vil vanskeliggjøre fortolkningen (43).

I likhet med det infrarøde spektrometeret vil bruken kreve en viss teknisk kompetanse og opplæring, men vil være gjennomførbart i en skadereduksjonssetting.

Denne teknikken egner seg i en rekke ulike rusmiddeltestingskontekster.

Figur 7. Håndholdt Raman-spektrometer



Bilde: [Håndholdt Raman-spektrometer: Cora 100 | Anton Paar \(anton-paar.com\)](https://www.anton-paar.com)

Væske- eller gaskromatografi-massespektrometri

Oversikt:

Denne teknikken er den mest nøyaktige og regnes som "gullstandarden" innen rettsmedisinsk rusmiddelanalyse (22). Denne teknikken kan identifisere nesten alle stoffer, ettersom den kan identifisere molekyler basert på deres masse og fragmenteringsmønstre. I rusmiddeltestingstjenester som primært er mobile eller pasientnære, brukes massespektrometri ofte som "bekreftende testing" i etterkant (43). Altså som et supplement til å validere resultatene en finner på stedet.

Hvordan fungerer det?

Gaskromatografi fungerer ved at prøven først blir oppløst eller separert. Dette kan gjøres enten ved hjelp av væske- eller gaskromatografi. Molekylene fragmenteres, noe som genererer et massespektramønster. Fragmenteringsmønstrene identifiseres gjennom en spektral database, som gjør det mulig for datamaskinen å matche og identifisere hvert molekyl.

Overveielser:

Ved bruk av denne teknikken destrueres den testede prøven, noe som ikke alltid er ideelt for rusmiddeltestingstjenester. Det kreves imidlertid bare en liten prøvestørrelse. Teknikere må være eksperter for å bruke denne teknikken, og det kreves spesifikk kunnskap og spesialopplæring for å betjene den. Instrumentet er stort (**figur 8**) og har løpende behov for strøm, pumpeventilasjon og vedlikehold. Det finnes bærbare gaskromatografi-massespektrometriapparater, men det finnes lite informasjon om hvor effektive de er i en skadereduksjons- og rusmiddeltestingsetting (51).

Denne teknikken er kun tilgjengelig i laboratoriesammenheng, for eksempel ved bekreftende analyse.

Figur 8. Gaskromatografi med massespektrometriinstrument



Bilde: [Gaskromatografi med massespektrometri \(GC/MS\)](#) - MooreAnalytical

6.2 Betraktninger knyttet til apparater og teknologi

Som beskrevet ovenfor har de ulike teknikkene og apparatene sine fordeler og ulemper, avhengig av behovene rusmiddeltestingstjenesten skal dekke. Når det gjelder hvilken teknologi som bør vurderes, har det i andre studier blitt rapportert at det er behov for teknologier som kan påvise et bredt spekter av stoffer, som kan kvantifisere stoffet og som tilbyr ikke-destruerende testing(52).

Hvilket apparat som bør velges, avhenger av settingen rusmiddeltestingen skal utføres i. Mobile, eller "festivalbaserte" settinger vil naturlig nok kreve et bærbart apparat (som FTIR). Stasjonære eller "point-of-care"-tjenester kan bruke et bærbart eller mer stasjonært apparat, avhengig av formålet med tjenesten og målgruppen. Laboratiebaserte modeller som primært er beregnet for overvåking og monitorering, eller "point-of-care"- bekreftende tester, vil sannsynligvis vurdere bruk av stasjonær massespektrometri.

Beslutningen om hvilket apparat og hvilken teknologi som skal brukes, bør tas i fellesskap og baseres på kostnader, lokale behov, kapasitet og en klar forståelse av målgruppen og målsettingene (52). Det er en rekke kriterier å ta hensyn til (som nøyaktighet, kostnader, teknisk kunnskap, tilgjengelighet, personvern, hastighet osv.) som må stemme overens for å skape en gjennomførbar og akseptabel rusmiddeltestingstjeneste.

7. Hva slags effekt har rusmiddeltesting på adferd?

Mesteparten av den tilgjengelige litteraturen knyttet til rusmiddeltesting omhandler **intensjon** (*hva ville du gjort*) snarere enn **faktisk atferd** (*hva gjorde du*). I tillegg er mesteparten av forskningen knyttet til personer som bruker partydop. Nyere forskning fra Nord-Amerika fokuserer imidlertid mer på effekten av rusmiddeltesting for strukturelt sårbare personer som bruker rusmidler, gjerne med fokus på fentanylpåvisning.

En gjennomgang av 90 studier fra rusmiddeltestingstjenester viste at 31 studier vurderte tjenestenes påvirkning på atferden til personer som bruker rusmidler (10). Studiene tok for seg 26 utfallsmål knyttet til atferdsendring, der de hyppigste var **intensjon om å bruke analysert stoff**, analyseresultatets påvirkning på rusatferd, kasting av analysert stoff og "intensjon om å endre atferd etter analyse". I tillegg har Giuliani et al. (2023) gjennomgått 51 studier i sin systematiserte gjennomgang av rusmiddeltestingstjenester, og presentert ulike fordeler og ulemper ved rusmiddeltesting. Fordelene inkluderte blant annet tilgang til «skjulte» grupper av unge rusmiddelbrukere, åpning for skreddersydde intervensjoner, potensialet for endringer i rusatferd og innsikt i uregulerte rusmiddelmarkeder (16). Ulemper var blant annet knyttet til risikoen for at rusmiddelsgelere bruker tjenesten, falsk trygghet, begrensninger ved testteknologien og mangel på vitenskapelig dokumentasjon på effekten av rusmiddeltestingstjenester.

Rusmiddeltestings effekt på atferdsendring for personer som bruker partydop

Funnene fra Maghsoudi et al. (2022) systematiske oversikt tyder på at ulike varianter av intensjonell atferdsendring (kaste eller ikke bruke prøven, bruke mindre, søke mer informasjon) i høy grad ble rapportert blant personer som brukte partydop, spesielt når analyseresultatene var uventede. Funn fra en stor musikkfestival i Portugal viste for eksempel at 94 % av brukerne rapporterte at de ikke ville ta stoffet når testresultatene var "uventede" (53). I tillegg rapporterte 42 % av brukerne i en australsk pilottest for pilletesting at de hadde til hensikt å endre rusmiddelbruken sin etter å ha testet stoffene sine. Ytterligere 18 % oppga at de enten ville kaste prøven sin, eller at de var usikre på hva de ville gjøre med den etter å ha besøkt rusmiddeltestingstjenesten (54).

Litteraturgjennomgangen viser også, om enn i noe mindre grad, at rusmiddeltesting påvirker klientenes faktiske atferd (10). En studie fra New Zealand som vurderte skadereduksjonsatferd hos personer som brukte MDMA, fant at 53 % av brukerne som hadde brukt en rusmiddeltestingstjeneste endret sin rusatferd etter å ha brukt tjenesten (55). I tillegg har Measham og Turnbull (56) funnet at over halvparten av rusmiddeltestingsklienter på festivaler i Storbritannia destruerte eller kvittet seg med stoffene sine når testresultatene var annerledes enn forventet. De fant også at når testresultatene

for stoffet var som forventet, erindret omtrent 40 % at de likevel hadde tatt mindre doser enn planlagt når de rapporterte i ettertid (56).

Andelene av dem som rapporterte at de **faktisk hadde endret atferd**, varierte imidlertid mellom populasjoner og settinger. En studie som så på fordelene med tilstedeværelsen av medisinske tjenester på stedet på en musikkfestival i Canada, viste at rundt 6 % av dem som fikk uventede testresultater, frivillig kastet prøven (57). I studier fra Nederland, Østerrike og New Zealand ble det rapportert fra mellom 16 % og 87 % av deltakerne at analysen hadde påvirket rusmiddelbruken deres (10).

Studier som har sett på hvorvidt rusmiddeltestklientene deler testresultatene sine videre, har vist at de fleste deltakerne hadde til hensikt å dele testresultatene med andre, særlig hvis resultatene var mistenkelige eller ikke var som forventet (10). Da Valente og medarbeidere (2019) evaluerte en rusmiddeltesttjeneste på en portugisisk musikkfestival, fant de at 86 % av brukerne ville dele resultatene med vennene sine.

En av fordelene Giuliani et al. (2023) fant i sin systematiserte oversikt var at rusmiddeltestingstjenester kan bidra til å nå ut til skjulte grupper av mennesker som bruker rusmidler. Også i fire studier fra Maghsoudi et al. (2022) systematiske oversikt var dette noe som ble vektlagt som et positivt resultat. Disse studiene fant at 70 % eller flere av de som bruker partydop, aldri tidligere hadde oppsøkt rusmiddelrelaterte tjenester (10), hvilket underbygger potensialet slike tjenester har for å nå ut til skjulte grupper av personer som bruker partydop.

Rusmiddeltestings effekt på atferdsendring for strukturelt sårbare personer som bruker rusmidler

Studier som har sett på atferdsendring blant strukturelt sårbare personer med rusmiddelproblemer, har funnet at atferdsendring er mer sannsynlig dersom fentanyl blir påvist i stoffprøven (10). En studie fra et brukerrum i Canada fant for eksempel at 36 % av deltakerne hadde til hensikt å bruke mindre mengder hvis fentanyl ble oppdaget (29). Videre viste det seg også å være mindre sannsynlig at de som rapporterte at de ville bruke mindre mengder tok en overdose (Karamouzian et al., 2018), hvilket tyder på at de faktisk endret atferd og tok en lavere dose slik som rapportert. I en studie utført av Peiper et al. (2019), som vurderte bruken av fentanylstrimler for å forebygge opioidoverdoser, rapporterte 43 % av klientene positiv atferdsendring i rusmiddelbruken der fentanyl ble oppdaget. Videre rapporterte 77 % at de opplevde økt sikkerhet med hensyn til overdoseforebygging ved bruk av en rusmiddeltestingstjeneste (45).

En studie som rapporterte om bruk av fentanylstrimler blant unge rusmiddelbrukere i Rhode Island, fant at positive testresultater (fentanyldeteksjon) var forbundet med positiv endring i risikoatferd for overdose mellom baseline og oppfølging (27) . De positive endringene inkluderte bruk av mindre

mengder (45 %), å gå saktere frem/ta det roligere (42 %), og ikke bruke rusmidler alene (39 %). Noen av deltakerne rapporterte også at de kastet stoffene sine (10 %), solgte dem (10 %) og ga dem bort (7 %) (27).

Ifølge en gjennomgang utført av Leece (2017) varierte destrueringsraten blant strukturelt sårbare personer som bruker rusmidler mellom 4 og 76 % (58). Det bør bemerkes at mesteparten av den tilgjengelige litteraturen om fentanyl og strukturelt sårbare personer ser ut til å være fra Nord-Amerika.

Innvirkning på forebygging av overdoser og dødelighet

I skrivende stund er det, så vidt forfatterne vet, ikke gjennomført noen studier som kan påvise en effekt i redusert dødelighet på befolkningsnivå, som følge av rusmiddeltestingstjenester. I en rapport fra EMCDDA ble det imidlertid konstatert dødsfall knyttet til legemiddelpartier med innhold av dødelige stoffer i land uten rusmiddeltestingstjenester, mens det ikke ble funnet slike dødsfall i land med rusmiddeltestingstjenester (17). I Nederland rapporterte DIMS om tilstedeværelsen av paracetolsymetamfetamin (PMMA), en mer giftig og uforutsigbar forbindelse enn MDMA. Da dette ble oppdaget, ble det sendt ut omfattende advarsler i media og gjennom skadereduksjonstjenestene (59). Disse samme typen pillene ble forbundet med fire dødsfall i Storbritannia, som på det tidspunktet ikke hadde noen rusmiddeltesting tilgjengelig (17). Disse funnene beviser ikke at rusmiddeltesting reduserer dødelighet på populasjonsnivå, men er eksempler på ulike forebyggingseffekter som har blitt observert.

Videre viste en nylig kvalitativ studie til hvordan rusmiddeltestingstjenester må forstås som del av et kontinuum av tjenester som kan forebygge overdosedødelighet (12). I studien ble brukere av rusmiddeltestingstjenester intervjuet og det ble vist til at personer som bruker disse tjenestene tar komplekse beslutninger om rusmiddelbruken sin hver gang de bruker, og at informasjon fra rusmiddeltestingstjenestene kan bidra til både å avstå fra bruk, men også en rekke andre former for skadereduserende atferd (12). Videre, påpeker forfatterne av studien at det ikke vil være mulig å måle effekten på overdosedødelighet på befolkningsnivå før rusmiddeltestingstjenestene er skalert nok opp. Forfatterne av studien argumenterte dessuten for at et effektmål av rusmiddeltestingstjenester bør inkludere rusmiddelbrukeres rettigheter knyttet til helse og informasjon som et sentralt aspekt.

Sammendrag

Forskning tyder på at rusmiddeltestingstjenester har en rekke innvirkninger på atferden til personer som bruker rusmidler. Folk uttrykte intensjoner om å endre rusatferden sin, særlig når testresultatene var uventede. Graden av faktisk endret atferdsendring støttes også i litteraturen, om enn i noe mer

varierende grad. For strukturelt sårbare personer med rusmiddelproblemer påvirket forekomsten av fentanyl i de testede stoffene atferdsendringene, og atferdsendringene var større når det ble påvist fentanyl i de testede prøvene.

Rusmiddeltestingstjenester har vist seg å nå ut til personer som tjenesteapparatet tidligere ikke har nådd ut til. Videre viste brukere av rusmiddeltestingstjenestene seg villige til å dele testresultatene med vennene sine.

Foreløpig har ingen studier vist at rusmiddeltestingstjenester har en effekt på dødelighet på befolkningsnivå. Som nevnt har imidlertid ikke rusmiddeltestingstjenestene blitt implementert i den skalaen som sannsynligvis er nødvendig for å nå ut til alle risikoutsatte stoffbrukere og dermed oppnå en befolkningseffekt. Rusmiddelbrukeres rett til informasjon og verdighet bør også vurderes som en effekt av rusmiddeltestingstiltak (12).

Selv om litteratursammendraget gir støtte til at rusmiddeltestingstjenester bidrar til skadereduksjon og overdoseforebygging, understreker Maghsoudi, Tanguay (10) viktigheten av mer forskning med høyere kvalitet og mer robuste studiedesign.

8. Betragtninger knyttet til rusmiddeltesting

Etableringen av en koordinert rusmiddeltestingstjeneste, ideelt sett med en forskningsevalueringskomponent, medfører en rekke ulike overveielser. Gjennomførbarhet, lovgivning, budsjett, målgruppens motivasjon og lokale behov er noen av faktorene som bør inn i likningen.

Som beskrevet i den første SERAF-rapporten om rusmiddeltesting (2019), beror beslutninger knyttet til strukturen på en rusmiddelsjekkjeneste blant annet på innspill fra lokale aktører, samt en **klar definisjon av målgruppen**. Hvilke rusmiddeltestingsmodeller som egner seg best, vil avhenge blant annet av hva som er målsettingen og hvem som er målgruppen for tjenesten. For eksempel, vil personer som bruker partydop ikke nødvendigvis oppsøke de mer tradisjonelle lavterskeltilbudene. I tillegg til frittstående stasjonære tjenester, kan de kanskje profitere mer på rusmiddelsjekk via mobile, oppsøkende tjenester på festivaler eller andre eventer der det kjøpes og konsumeres mye rusmidler. Samtidig er overdosedødeligheten lav i denne gruppen, og dermed er også potensialet for å redusere et betydelig antall overdoser relativt lavt. Strukturelt sårbare personer som injiserer rusmidler, og erfarne brukere som ofte oppsøker lavterskeltilbud, kan derimot ha større utbytte av å få tilgang til rusmiddeltesting på et stasjonært sted, og vil også være en høyrisikogruppe å rette overdoseforebyggende tiltak mot.

I en fersk kvalitativ studie ble de viktigste faktorene for implementering av rusmiddeltestingstjenester oppsummert (52). Der ble tre hovednivåer å ta hensyn til beskrevet, med tilhørende temaer:

- **Mikro (klientnivå):** tilgjengelighets- og personvernsbehov
- **Meso (DCS-nivå):** bruk av teknologi som er nøyaktig (FTIR); bekreftende testing; integrering i eksisterende skadereduksjonstjenester; standardisert opplæring av teknikere; tilstrekkelig finansiering og programevaluering
- **Makro (mellom organisasjoner eller på politisk nivå):** datadeling mellom tjenester for å oppdage trender; samarbeid; lovlighet

Det har blitt hevdet at den raske fremveksten av NPSer utfordrer de tradisjonelle tilnærmingene til rusmiddelovervåking, og at det er behov for nye tilnærminger til monitorering og folkehelseinitiativer (60). De tradisjonelle datakildene for å monitorere rusmiddelmarkeder, som rusmiddelbeslag, klinisk toksikologisk testing og rettsmedisinsk testing, har sine mangler når det gjelder folkehelsemonitorering. Rusmiddelbeslag kan gi et selektivt og snevert bilde av rusmiddeltilførselen. Klinisk toksikologisk testing er reaktiv, og noen må innta stoffet og oppleve en uønsket hendelse før informasjonen kan innhentes. Rettsmedisinsk testing innebærer vanligvis ikke tilbakemelding på

individnivå; informasjon om innholdet i et stoff ikke sendes tilbake til den enkelte. Overvåkingssystemer som triangulerer ulike datakilder, inkludert rusmiddeltestingstjenester, avløpsvannsanalyser, rusmiddelbeslag, klinisk toksikologi og rettsmedisinske tester, kan imidlertid være mer følsomme for nye trender (61). Det bør legges til rette for bruk av eksisterende data inn i folkehelserettet arbeid, også for data som i dag er utilgjengelige grunnet formelle eller andre typer barrierer. Flere slike datakilder vil i sum kunne bidra til en «triangleringsmodell» med ulike data som i sum gir best mulig bilde av utviklingen.

I den raskt utviklende verdenen av NPSer har det blitt tatt til orde for modeller som minner mer om modeller for avdekking av utbrudd av smittsomme sykdommer (60). Innovative folkehelse-tilnærminger som integrerer ulike datakilder og koordinerer kommunikasjon, kan gi en folkehelsemodell som kan utnytte rusmiddeltestingsdata til å gi informasjon både på individ- og befolkningsnivå. En slik modell, der en kombinerer rusmiddeltesting og early warning-systemer vil dog være avhenge av faktorer som ressurser, teknologi, lokale omgivelser/kontekst, lovgivning og behov (37).

For en offentlig drevet rusmiddeltestingstjeneste ville det være uhensiktsmessig å ikke triangulere flere kilder som potensielt er tilgjengelige, men ikke i bruk per i dag, slik som nevnt ovenfor. Ved implementering av rusmiddeltestingstjenester i flere miljøer og settinger, ville en strømlinjeforming av programelementer knyttet til opplæring av teknikere, utstyr, skadereduksjonsbudskap, oppfølgings-/henvisningsprosedyrer og datainnsamling/forskning sannsynligvis bidra til å optimalisere tiltakene og effektiviteten.

9. Forskning og evaluering av rusmiddeltesting

Implementeringen av rusmiddeltesting gir også gode muligheter for en integrert forskningskomponent, for bedre å kunne forstå nytten og effekten av et slikt tiltak. Internasjonal forskning har dokumentert at rusmiddeltesting er ønsket og akseptert blant folk som bruker rusmidler og at rusmiddeltesting potensielt kan påvirke intensjoner om tryggere rusmiddelbruk.

Det er imidlertid fortsatt mangler i litteraturen når det gjelder velutformede oppfølgingsstudier som måler faktisk atferdsendring som følge av rusmiddeltesting. Det vil også være mulig å gjennomføre robuste, prospektive forskningsstudier for å undersøke hvordan rusmiddeltestingstjenester og oppsøkende arbeid påvirker rusatferd blant rekreasjonsbrukere og festbrukere. I tillegg medfører rusmiddeltesting et potensiale for utforming og implementering av nettverk mellom tjenester og metoder for å skape robuste early warning-systemer for å kunne fange opp trender.

Som anbefalt i litteraturen, bør implementeringen av rusmiddeltestingstjenester gjøres i samarbeid med lokale aktører og interessenter. Utviklingen av følgeforskning for en rusmiddeltestingsintervensjon vil ha som mål å utforske og tette hullene i den internasjonale evidensbasen, i tillegg til å gi informasjon om den lokale effekten.

SERAF vil utforme et potensielt forskningsprosjekt for rusmiddeltesting i samarbeid med flere lokale interessenter. Planene for dette vil foreligge høsten 2024.

10. Sammendrag

Denne rapporten har oppsummert eksisterende litteratur og konsepter knyttet til rusmiddeltestingstjenester. Den beskriver ulike målgrupper, settinger og tilgjengelige teknologier. Rapporten har oppsummert og presentert tilgjengelige rusmiddeltestingstjenester i andre land. Videre har rapporten oppsummert foreliggende litteratur om effekten av rusmiddeltestingstjenester på atferdsendring og dødelighet. I det kommende oppsummeres spørsmålene presentert i rapportens forord:

1. Hva er rusmiddeltesting?

Rusmiddeltesting er et skadereduserende tiltak som gjør det mulig for enkeltpersoner å få rusmidlene sine analysert kjemisk. Rusmiddeltestingen har tre hovedmål: forebygging, folkehelse og monitorering.

2. Hvem har nytte av rusmiddeltesting?

Det er primært to målgrupper som kan sies å ha nytte av rusmiddeltesting: personer som bruker partydop (som kokain og MDMA), og strukturelt sårbare personer som bruker rusmidler (som injiserende heroinbrukere). En av fordelene med rusmiddeltestingstjenester er at man kan nå ut til målgrupper som har hatt begrenset kontakt med helsevesenet om rusmiddelbruken sin (blant annet unge rekreasjonsbrukere). For å forebygge overdoser med dødelig utgang er det behov for storskala tiltak rettet mot personer med størst risiko for overdoser (dvs. personer som injiserer opioider). Selv om personer som bruker rusmidlene i rekreasjonsøyemed også ville ha nytte av rusmiddeltesting, er risikoen for dødelig overdose vanligvis lavere i denne gruppen, og dermed vil den potensielle effekten på reduksjon av dødelige overdoser også være lavere i denne gruppen.

3. Hvordan gjennomføres rusmiddeltesting i andre land?

Rusmiddeltesting har blitt implementert i enkelte land siden 1960-tallet. For tiden har over 20 land rusmiddeltesting tilgjengelig. I Europa deler TEDI-nettverket (etablert i 2011) ekspertise og data for overvåking av rusmiddelmarkeder, og består av 22 rusmiddeltestingstjenester i 13 europeiske land. De fleste av tjenestene er skadereduksjonsinitiativer som opererer fra lavterskeltilbud og mobile, oppsøkende tjenester.

4. Hvilke ulike settinger kan rusmiddeltesting implementeres i?

Som følge av ulike målgrupper, lokale kontekster og ulike teknologier har rusmiddeltestingstjenester blitt implementert i en rekke forskjellige settinger. De vanligste rusmiddeltestingssettingene er **mobile (for eksempel festivaler), stasjonære (for eksempel lavterskeltilbud) og posttjenester. I tillegg** kan

rusmiddeltestingstjenester kombineres med **modeller for overvåking/monitorering til folkehelseformål.**

5. Hvilke teknologier for rusmiddeltesting er tilgjengelige?

Det finnes flere ulike teknologier for rusmiddeltesting, og hver av dem har sine styrker og svakheter når det kommer til egnethet for ulike rusmiddeltestingsmodeller. Valg av passende teknologisk apparat innebærer ofte et kompromiss mellom nøyaktighet, pris, bærbarhet og hastighet.

De siste årene har **infrarød spektrometri** blitt en av de mest brukte metodene for rusmiddeltesting. Dette skyldes at apparatet er relativt enkelt å bruke, at det er billig, at det er enkelt å klargjøre prøven, og at det er mulig å få tilgang til flere biblioteker med åpen kildekode for å identifisere legemiddelkomponenter. Det er også relativt lite og kan være bærbart. **Immunoassay** er en rimelig og rask metode som gir enkle ja/nei-svar på om hvorvidt en liten mengde av en bestemt forbindelse er tilgjengelig i en prøve. De er følsomme for ulike opioider, kokain og benzodiazepiner, og brukes ofte til å påvise fentanyl. **Massespektrometri** er den mest nøyaktige metoden og regnes som "gullstandarden" innen rettsmedisinsk rusmiddelanalyse. For rusmiddeltestingstjenester som bruker bærbare og mindre nøyaktige tester, brukes gjerne massespektrometri for supplerende "bekreftende testing" i etterkant.

Beslutninger om hvilke metoder for rusmiddeltesting som skal brukes, bør baseres på kostnader, lokale behov, kapasitet og en klar forståelse av målgruppen og programmålene.

6. Hvilken innvirkning har rusmiddeltesting på individuelle atferdsendringer?

Forskning tyder på at rusmiddeltesting har en rekke innvirkninger på atferden til personer som bruker rusmidler. Deltakere rapporterte for eksempel at de hadde til hensikt å endre sin rusatferd, spesielt når testresultatene var uventede. Selv om dette også gjelder for faktisk atferdsendring, varierer graden av endring noe mer i de ulike studiene. For strukturelt sårbare personer med rusmiddelproblemer påvirket forekomsten av fentanyl i de testede stoffene atferdsendringene, og atferdsendringene var større når det ble påvist fentanyl/svært potente stoffer i de testede prøvene.

Rusmiddeltestingstjenestene viste seg å nå ut til personer som tjenesteapparatet ikke tidligere hadde nådd ut til. Brukerne av tjenestene var også villige til å dele testresultatene med vennene sine.

Foreløpig har ingen studier vist at rusmiddeltestingstjenester har en effekt på dødelighet på befolkningsnivå. Som nevnt har imidlertid ikke rusmiddeltestingstjenester blitt implementert i en skala som er nødvendig for å potensielt oppnå effekt på befolkningsnivå. Rusmiddelbrukeres rett til informasjon og verdighet bør også vurderes som en måleffekt av rusmiddeltestingstjenester.

Samlet sett gir litteratursammendraget støtte til at rusmiddeltestingstjenester bidrar til skadereduksjon og potensielt sett overdoseforebygging, men understreker også behovet for mer forskning med høyere kvalitet og mer robuste studiedesign. Ettersom de fleste rusmiddeltestingstjenestene er drevet av frivillige organisasjoner eller i mindre skala, vil et godt utformet, storskala, offentlig finansiert program være en unik mulighet til å monitorere og måle effekten av rusmiddeltesting. Tatt i betraktning ressursene, infrastrukturen, kunnskapen og erfaringen vi i Norge har med implementering og evaluering av storskala, offentlig initierte folkehelseprogrammer innen rusmiddelfeltet (b.la Naloksonprosjektet, heroinassistert behandling), vil en norsk implementering av rusmiddeltestingstjenester kunne styrke både kunnskapsgrunnlaget og praksisen knyttet til rusmiddeltestingstjenester både nasjonalt og internasjonalt.

11. Litteratur

1. Eide D, Clausen T. Kunnskapsgrunnlag for tilbud om rusmiddeltesting for rusmiddelbrukere. SERAF rapport. Senter for rus- og avhveighetsforskning: Universitetet i Oslo; 2019. Available from: <https://www.med.uio.no/klinmed/forskning/sentre/seraf/publikasjoner/rapporter/2019/seraf-rapport-nr-3-2019-rusmiddeltesting.pdf>
2. United Nations Office on drugs and Crime (UNODC). World Drug Report 2023. Vienna: United Nations publication; 2023.
3. United Nations Office on drugs and Crime (UNODC). Global report on Cocaine 2023 – Local dynamics, global challenges. Vienna: United Nations publications; 2023.
4. van Amsterdam J, Pennings E, van den Brink W. Fatal and non-fatal health incidents related to recreational ecstasy use. *J Psychopharmacol.* 2020;34(6):591-9.
5. Folkehelseinstituttet. Narkotikautløste dødsfall 2023: Folkehelseinstituttet; 2024 [updated 30.05.2024. Available from: <https://www.fhi.no/le/rusmidler-og-avhengighet/narkotikainorge/konsekvenser-av-narkotikabruk/narkotikautloste-dodsfall/?term=#tall-for-2020-2023>.
6. European Monitoring Centre For Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). Statistical Bulletin 2023 — prevalence of drug use 2023 [Available from: https://www.emcdda.europa.eu/data/stats2023/gps_en.
7. Folkehelseinstituttet. Narkotikabruk i Norge: Folkehelseinstituttet; 2023 [updated 09.02.2023. Available from: <https://www.fhi.no/le/rusmidler-og-avhengighet/narkotikainorge/bruk-av-narkotika/narkotikabruk-i-norge/?h=1&term=#sentralstimulerende-stoffe>.
8. European Monitoring Centre For Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). European Drug Report 2023: Trends and Developments. Luxemburg: Publications Office of the European Union; 2023.
9. Demant J, Bakken SA, Oksanen A, Gunnlaugsson H. Drug dealing on Facebook, Snapchat and Instagram: A qualitative analysis of novel drug markets in the Nordic countries. *Drug and Alcohol Review.* 2019;38(4):377-85.
10. Maghsoudi N, Tanguay J, Scarfone K, Rammohan I, Ziegler C, Werb D, et al. Drug checking services for people who use drugs: a systematic review. *Addiction.* 2022;117(3):532-44.
11. Trans European Drug Information project: TEDI; 2024 [Available from: <https://www.tedinetwork.org/>.
12. Moran L, Ondocsin J, Outram S, Ciccarone D, Werb D, Holm N, et al. How do we understand the value of drug checking as a component of harm reduction services? A qualitative exploration of client and provider perspectives. *Harm Reduction Journal.* 2024;21(1):92.
13. European Monitoring Centre For Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). Wastewater analysis and drugs — a European multi-city study Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2024 [updated 20.03.2024. Available from: https://www.emcdda.europa.eu/publications/html/pods/waste-water-analysis_en.
14. Schroers A. Drug Checking: Monitoring the Contents of New Synthetic Drugs. 2002;32(2):635-46.
15. Laing MK, Tupper KW, Fairbairn N. Drug checking as a potential strategic overdose response in the fentanyl era. *International Journal of Drug Policy.* 2018;62:59-66.
16. Giulini F, Keenan E, Killeen N, Ivers JH. A Systematized Review of Drug-checking and Related Considerations for Implementation as A Harm Reduction Intervention. *J Psychoactive Drugs.* 2023;55(1):85-93.
17. Brunt T. Drug checking as a harm reduction tool for recreational drug users: opportunities and challenges. Drug Information and Monitoring System, the Netherlands; 2017.
18. Hungerbuehler I, Buecheli A, Schaub M. Drug Checking: A prevention measure for a heterogeneous group with high consumption frequency and polydrug use - evaluation of Zurich's drug checking services. *Harm Reduction Journal.* 2011;8(1):16.
19. Smith DE. Street Drug Analysis and Community Based Drug Programs. *J Psychedelic Drugs.* 1974;6(2):153-9.

20. Kok JC, Fromberg E, Geerlings PJ, van der Helm HJ, Kamp PE, van der Slooten EP, et al. Analysis of illicit drugs. *Lancet*. 1971;1(7708):1065-6.
21. Brunt TM, Niesink RJ. The Drug Information and Monitoring System (DIMS) in the Netherlands: implementation, results, and international comparison. *Drug Test Anal*. 2011;3(9):621-34.
22. Harper L, Powell J, Pijl EM. An overview of forensic drug testing methods and their suitability for harm reduction point-of-care services. *Harm Reduction Journal*. 2017;14(1):52.
23. Barratt MJ, Kowalski, M., Maier, L.J., & Ritter, A. Global review of drug checking services operating in 2017. Sydney: National Drug and Alcohol Research Centre, UNSW Sydney.; 2018.
24. Colledge-Frisby S, Ottaviano S, Webb P, Grebely J, Wheeler A, Cunningham EB, et al. Global coverage of interventions to prevent and manage drug-related harms among people who inject drugs: a systematic review. *The Lancet Global Health*. 2023;11(5):e673-e83.
25. Carver H, Falzon D, Masterton W, Wallace B, Aston EV, Measham F, et al. 'It's not going to be a one size fits all': a qualitative exploration of the potential utility of three drug checking service models in Scotland. *Harm Reduction Journal*. 2023;20(1):94.
26. Maghsoudi N, McDonald K, Stefan C, Beriault DR, Mason K, Barnaby L, et al. Evaluating networked drug checking services in Toronto, Ontario: study protocol and rationale. *Harm Reduction Journal*. 2020;17(1):9.
27. Krieger MS, Goedel WC, Buxton JA, Lysyshyn M, Bernstein E, Sherman SG, et al. Use of rapid fentanyl test strips among young adults who use drugs. *Int J Drug Policy*. 2018;61:52-8.
28. Kennedy MC, Scheim A, Rachlis B, Mitra S, Bardwell G, Rourke S, et al. Willingness to use drug checking within future supervised injection services among people who inject drugs in a mid-sized Canadian city. *Drug Alcohol Depend*. 2018;185:248-52.
29. Karamouzian M, Dohoo C, Forsting S, McNeil R, Kerr T, Lysyshyn M. Evaluation of a fentanyl drug checking service for clients of a supervised injection facility, Vancouver, Canada. *Harm Reduction Journal*. 2018;15(1):46.
30. Palamar JJ, Acosta P, Le A, Cleland CM, Nelson LS. Adverse drug-related effects among electronic dance music party attendees. *Int J Drug Policy*. 2019;73:81-7.
31. Lim MSC, Hellard ME, Hocking JS, Spelman TD, Aitken CK. Surveillance of drug use among young people attending a music festival in Australia, 2005–2008. *Drug and Alcohol Review*. 2010;29(2):150-6.
32. Day N, Criss J, Griffiths B, Gujral SK, John-Leader F, Johnston J, et al. Music festival attendees' illicit drug use, knowledge and practices regarding drug content and purity: a cross-sectional survey. *Harm Reduction Journal*. 2018;15(1):1.
33. Palamar JJ, Sönmez İ. A qualitative investigation exploring why dance festivals are risky environments for drug use and potential adverse outcomes. *Harm Reduction Journal*. 2022;19(1):12.
34. McCrae K, Tobias S, Tupper K, Arredondo J, Henry B, Mema S, et al. Drug checking services at music festivals and events in a Canadian setting. *Drug Alcohol Depend*. 2019;205:107589.
35. Tupper KW, McCrae K, Garber I, Lysyshyn M, Wood E. Initial results of a drug checking pilot program to detect fentanyl adulteration in a Canadian setting. *Drug Alcohol Depend*. 2018;190:242-5.
36. Centers for Disease Control (CDC). Introduction to Public Health Surveillance. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2024.
37. Brien R, Volpe I, Grigg J, Lyons T, Hughes C, McKinnon G, et al. Co-designing drug alerts for health and community workers for an emerging early warning system in Victoria, Australia. *Harm Reduction Journal*. 2023;20(1):30.
38. Balcaen M, Ventura M, Gil C, Luf A, Martins D, Cunha M, et al. Challenges in Drug Surveillance: Strengthening the Analysis of New Psychoactive Substances by Harmonizing Drug Checking Services in Proficiency Testing. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(5).
39. European Monitoring Centre For Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). EMCDDA operating guidelines for the European Union Early Warning System on new psychoactive substances,. Publications Office of the European Union, Luxembourg; 2019.

40. Larweh H, Nestadt D. Strengthening Public Health Surveillance of Illicit Drug Supplies through the Power of Community Drug Checking Programs: Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health.; 2024 [Available from: <https://opioidprinciples.jhsph.edu/drug-checking/>].
41. Green TC, Olson R, Jarczyk C, Erowid E, Erowid F, Thyssen S, et al. Implementation and Uptake of the Massachusetts Drug Supply Data Stream: A Statewide Public Health-Public Safety Partnership Drug Checking Program. *J Public Health Manag Pract*. 2022;28(Supplement 6):S347-S54.
42. Rybak M, Lopes J. Rapid Analysis of Drugs (RAD): MARYLAND DEPARTMENT OF HEALTH The Overdose Response Program; [Available from: <https://health.maryland.gov/pha/NALOXONE/Pages/RAD.aspx>].
43. Gozdziński L, Wallace B, Hore D. Point-of-care community drug checking technologies: an insider look at the scientific principles and practical considerations. *Harm Reduction Journal*. 2023;20(1):39.
44. Halifax JC, Lim L, Ciccarone D, Lynch KL. Testing the test strips: laboratory performance of fentanyl test strips. *Harm Reduct J*. 2024;21(1):14.
45. Peiper NC, Clarke SD, Vincent LB, Ciccarone D, Kral AH, Zibbell JE. Fentanyl test strips as an opioid overdose prevention strategy: Findings from a syringe services program in the Southeastern United States. *Int J Drug Policy*. 2019;63:122-8.
46. Krasowski MD, Pizon AF, Siam MG, Giannoutsos S, Iyer M, Ekins S. Using molecular similarity to highlight the challenges of routine immunoassay-based drug of abuse/toxicology screening in emergency medicine. *BMC Emerg Med*. 2009;9:5.
47. Bergh MS-S, Øiestad ÅML, Baumann MH, Bogen IL. Selectivity and sensitivity of urine fentanyl test strips to detect fentanyl analogues in illicit drugs. *International Journal of Drug Policy*. 2021;90:103065.
48. Lockwood TE, Vervoordt A, Lieberman M. High concentrations of illicit stimulants and cutting agents cause false positives on fentanyl test strips. *Harm Reduct J*. 2021;18(1):30.
49. Karch L, Tobias S, Schmidt C, Doe-Simkins M, Carter N, Salisbury-Afshar E, et al. Results from a mobile drug checking pilot program using three technologies in Chicago, IL, USA. *Drug Alcohol Depend*. 2021;228:108976.
50. McCrae K, Tobias S, Grant C, Lysyshyn M, Laing R, Wood E, et al. Assessing the limit of detection of Fourier-transform infrared spectroscopy and immunoassay strips for fentanyl in a real-world setting. *Drug Alcohol Rev*. 2020;39(1):98-102.
51. Gozdziński L, Aasen J, Larnder A, Ramsay M, Borden SA, Saatchi A, et al. Portable gas chromatography–mass spectrometry in drug checking: Detection of carfentanil and etizolam in expected opioid samples. *International Journal of Drug Policy*. 2021;97:103409.
52. Grace Rose C, Pickard AS, Kulbokas V, Hoferka S, Friedman K, Epstein J, et al. A qualitative assessment of key considerations for drug checking service implementation. *Harm Reduct J*. 2023;20(1):151.
53. Valente H, Martins D, Carvalho H, Pires CV, Carvalho MC, Pinto M, et al. Evaluation of a drug checking service at a large scale electronic music festival in Portugal. *Int J Drug Policy*. 2019;73:88-95.
54. Makkai T, Macleod M, Vumbaca G, Hill P, Caldicott D, Noffs M, et al. Report on Canberra GTM Harm Reduction Service. *Harm reduction Australia*; 2018.
55. Whelan J, Noller G, Ward RD. Harm reduction behaviours and harm experiences of people who use 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) in Aotearoa New Zealand. *Harm Reduction Journal*. 2024;21(1):67.
56. Measham F, Turnbull G. Intentions, actions and outcomes: A follow up survey on harm reduction practices after using an English festival drug checking service. *Int J Drug Policy*. 2021;95:103270.
57. Munn MB, Lund A, Golby R, Turriss SA. Observed Benefits to On-site Medical Services during an Annual 5-day Electronic Dance Music Event with Harm Reduction Services. *Prehosp Disaster Med*. 2016;31(2):228-34.
58. Leece P. Evidence brief: drug checking services as a harm reduction intervention. *Public Health Ontario*; 2017.
59. Keijsers L, Bossong M, Waarlo AJ. Participatory evaluation of a Dutch warning campaign for substance users. *Health Risk Soc*. 2008;10.

60. Peacock A, Bruno R, Gisev N, Degenhardt L, Hall W, Sedefov R, et al. New psychoactive substances: challenges for drug surveillance, control, and public health responses. *The Lancet*. 2019;394(10209):1668-84.

61. Griffiths P, Vingoe L, Hunt N, Mounteney J, Hartnoll R. Drug information systems, early warning, and new drug trends: can drug monitoring systems become more sensitive to emerging trends in drug consumption? *Subst Use Misuse*. 2000;35(6-8):811-44.