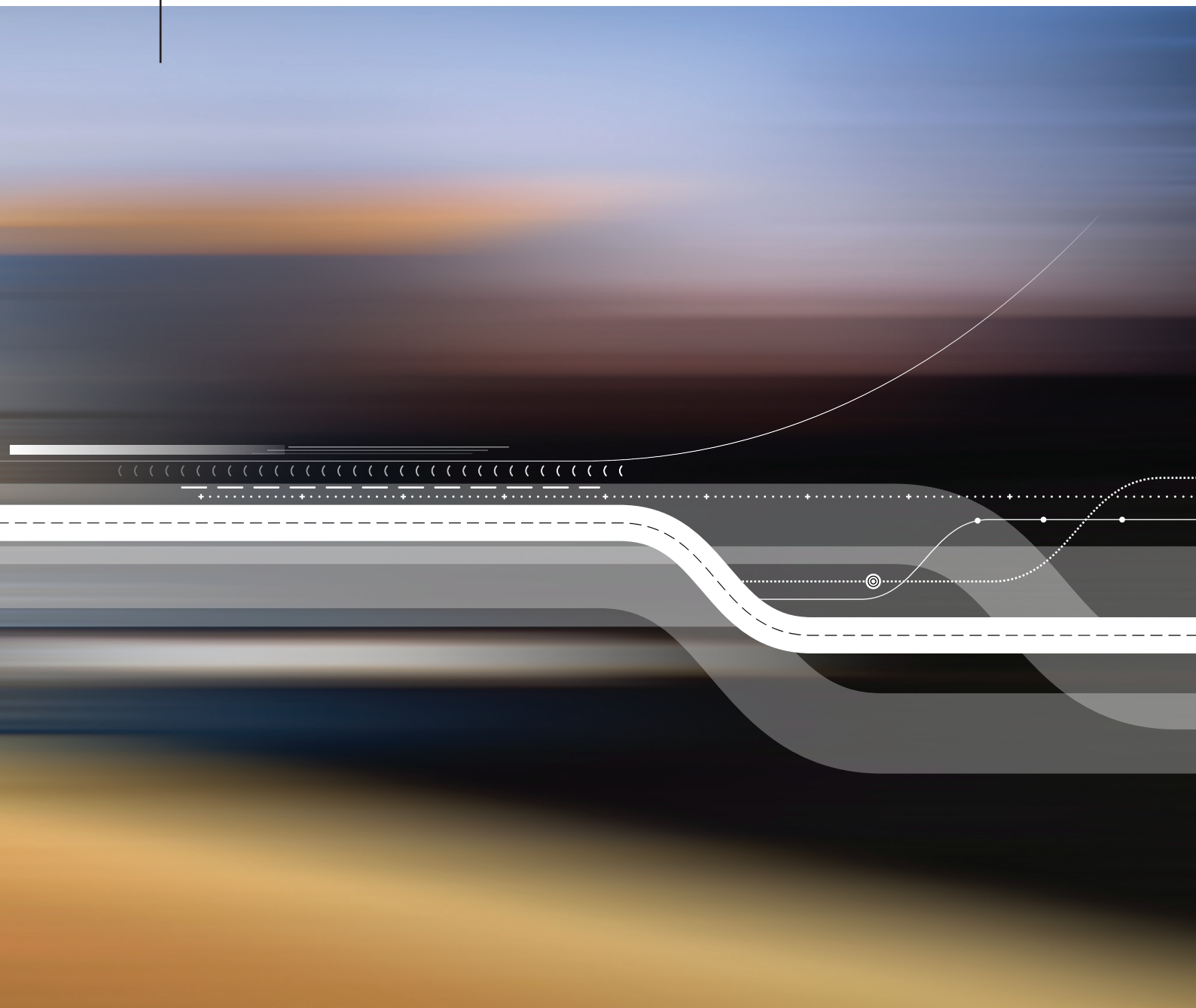
Samferdselsdepartementet

Rapport

Revidering av «forskrift om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m.»

Rapport fra referansegruppe mai 2021



Forord

Referansegruppen fremlegger med dette rapporten «Revidering av forskrift om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m.». Rapportens formål er å gi Samferdselsdepartementet et faglig grunnlag for å kunne vurdere om det er behov for å revidere de eksisterende straffbarhets- og straffeutmålingsgrenser for andre stoffer enn alkohol, fastsatt i forskrift med hjemmel i vegtrafikkloven § 22, samt vurdere om det skal innføres slike grenser for flere stoffer.

Formålet med revisjonen av forskriften er å øke trafikksikkerheten, fremme likebehandling og effektivisere saksgangen.

Bakgrunnen for oppnevnelsen av referansegruppen er omtalt i kapittel 3. Den faglige referansegruppen og dens mandat er presentert i kapittel 4.1.

Referansegruppen foreslår i denne rapporten at det fastsettes straffeutmålingsgrenser for amfetamin og metamfetamin. Rapporten er enstemmig, med unntak av straffbarhetsgrensene for amfetamin og metamfetamin, hvor gruppen har delt seg i et flertall og et mindretall. Flertallet stiller seg bak å opprettholde de eksisterende grensene, mens mindretallet mener straffbarhetsgrensene kan heves til det dobbelte av dagens verdi

Oslo, mai 2021

Vigdis Vindenes
leder

Cato Innerdal

Olav Markussen

Grete Mathisrud

Jørg Mørland

Lars Slørdal

Maren Cecilie Strand
sekretær

Trond Aamo

Innhold

Forord **1**

1 Sammendrag **7**

1.1 Innledning *7*

1.2 Generelt om referansegruppens forslag *7*

2 Summary **10**

2.1 Introduction *10*

2.2 The proposal from the reference group *10*

3 Bakgrunn **12**

4 Den faglige referansegruppens mandat mv. **14**

4.1 Referansegruppens mandat *14*

4.2 Referansegruppens sammensetning og medlemmer *15*

4.2.1 Referansegruppens medlemmer *15*

4.3 Referansegruppens arbeid *16*

4.3.1 Referansegruppens arbeidsmåte *16*

4.3.2 Referansegruppens arbeidsmetoder *16*

5 Forkortelser og definisjoner **18**

6 Beskrivelse av erfaring og praksis med faste grenser m.m. **19**

6.1 Benzodiazepiner og z-hypnotika *19*

6.1.1 Oksazepam og diazepam *20*

6.2 THC *20*

6.2.1 Tilbakeregning av THC *20*

6.3 GHB *21*

6.3.1 Tilbakeregning av GHB *21*

6.4 Hallusinogener *21*

6.4.1 Ketamin *21*

6.4.2 LSD *22*

6.5 Opioider ... *22*
6.5.1 Morfin ... *23*
6.5.2 Oksykodon ... *23*
6.6 Sentralstimulerende stoffer ... *23*
6.6.1 Kokain ... *23*
6.6.2 MDMA ... *23*

7 NPS ... 24
7.1 Diklazepam ... *24*

8 Revisjon av grensene for metadon og buprenorfin ... 25
8.1 Metadon ... *25*
8.2 Buprenorfin ... *25*

9 Vurdering av straffeutmålingsgrenser for amfetamin/metamfetamin ... 26
9.1 Referansegruppens vurderinger ... *26*
9.2 Straffbarhetsgrense svarende til 0,2 promille – Flertallets forslag ... *27*
9.3 Straffbarhetsgrense svarende til 0,2 promille – Mindretallets forslag ... *29*
9.4 Straffeutmålingsgrenser svarende til 0,5 og 1,2 promille ... *30*
9.4.1 Straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille ... *30*
9.4.2 Straffeutmålingsgrense svarende til 1,2 promille ... *31*
9.5 Referansegruppens forslag til faste grenser for amfetaminer ... *31*

10 Stoffkonsentrasjoner svarende til blodalkoholkonsentrasjoner under 0,2 promille ... 33

11 Effektivisering ... 34
11.1 Faste grenser for amfetaminer ... *34*
11.2 Vurdering av stoff som kan utgå fra faste grenser ... *34*
11.3 Saksbehandlingstid ... *34*
11.4 Innspill fra relevante aktører ... *35*
11.4.1 Omregningsfaktorer for summering av morfin- og diazepam-ekvivalenter ... *35*
11.4.2 Kodein ... *35*
11.4.3 Tramadol ... *35*
11.4.4 Levometadon ... *35*
11.4.5 Legeundersøkelsen ... *35*

12 Oppfølging **36**

13 Vedlegg **37**

13.1 Erfaring og praksis med faste grenser *39*

13.1.1 Tilbakemelding fra Avdeling for rettsmedisinske fag, Oslo Universitetssykehus *39*

13.1.2 Tilbakemelding fra Utrykningspolitiet *40*

13.1.3 Tilbakemelding fra toksikologisk gruppe i Den rettsmedisinske kommisjon *40*

13.2 Oversikt over stoff påvist i blod fra førere mistenkt for ruspåvirket kjøring ved RMF i perioden 2015-2019. ..... *44*

13.3 Omregningsfaktorer for benzodiazepiner og opioider *45*

13.4 Oppdatert litteratursøk *47*

13.5 Tilbakemelding fra fagmiljø i Norge og Norden *51*

13.5.1 Rättsmedicinalverket i Linköping *51*

13.5.2 Retsmedicinsk Institut ved Københavns universitet *51*

13.5.3 Norsk forening for klinisk farmakologi (NFKF) *51*

13.5.4 Seksjon for klinisk farmakologi, Oslo universitetssykehus (via NFKF) *52*

13.5.5 Norsk forening for rus- og avhengighetsmedisin (NFRAM) *52*

13.5.6 Referansegruppens kommentarer til de faglige tilbakemeldingene *53*

14 Referanser **54**

1 Sammendrag

1.1 Innledning

Fra 1. februar 2012 ble det iverksatt en rekke endringer i vegtrafikkloven relatert til ruspåvirket kjøring. Forskrift 20. januar 2012 nr. 85 om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m. (heretter omtalt som «forskriften») trådte i kraft fra samme tidspunkt. Det ble fastsatt straffbarhetsgrenser i blod for 20 rusgivende stoffer samt straffeutmålingsgrenser for 13 av stoffene. Håndteringen av disse sakene ble tilpasset bestemmelsene som gjelder for alkohol.

Tidligere hadde sakkyndige vurdert førerens påvirkningsgrad med utgangspunkt i analysefunn i blod, resultatet fra en legeundersøkelse og eventuelle relevante medisinske opplysninger om erfaring med bruk av de aktuelle stoffene. Fra februar 2012 kunne analyseresultater for stoff med faste grenser alene legges til grunn for både å avgjøre straffbarhet og straffeutmåling. Målet var å fremme likebehandling av saker som gjelder kjøring under påvirkning av alkohol og andre rusmidler.

I 2014 oppnevnte Samferdselsdepartementet en referansegruppe som gjennomgikk de faste grensene. Det ble inkludert åtte nye stoff i forskriften og etablert straffeutmålingsgrenser for metadon og buprenorfin. Straffbarhetsgrensen for buprenorfin ble senket, og straffbarhetsgrensen for metylendioksymetamfetamin (MDMA, «ecstasy») ble hevet. Prinsippet om summering av benzodiazepiner og opioider ble innført. Gruppen avgav rapport i 2015 og endringene trådte i kraft 1. februar 2016.

I 2020 oppnevnte Samferdselsdepartementet på ny referansegruppen, for å bidra med faglige innspill til eventuell revisjon av forskriften. I oppnevningsbrevet til referansegruppen er det pekt på tre hovedformål med utredningsarbeidet:

(1) å vurdere behov for endringer for å gi økt trafikksikkerhet, (2) å fremme likebehandling av andre stoffer og alkohol og (3) å effektivisere saksgangen.

1.2 Generelt om referansegruppens forslag

Både referansegruppens erfaringer, og de erfaringer gruppen har innhentet fra relevante aktører, gir inntrykk av at gjeldene forskrift og praksis stort sett er velfungerende. Samtidig er det behov for justeringer og endringer på enkelte punkter.

Referansegruppen har foretatt et omfattende litteratursøk i PubMed medio august 2020, se kapittel 1.1. Det oppdaterte litteratursøket avdekket en rekke nye vitenskapelige publikasjoner (4 272 artikler) som hadde undersøkt stoff som er inkludert i forskriften. For de fleste stoffene støttet relevante artikler opp om allerede

eksisterende faste grenser, men for tre stoff har ny kunnskap ført til at grensene foreslås endret.

Referansegruppen foreslår å senke grensene for buprenorfin og lysergsyredietylamid (LSD), mens grensene for ketamin foreslås hevet. Disse grensene er nærmere drøftet i kapittel 8.2, 6.4.2 og 6.4.1.

For gammahydroksybutyrat (GHB) foreslås det at eksisterende grenser beholdes, men at det ved tilbakeregning benyttes 0. ordenskinetikk (altså en modell hvor en fast mengde stoff omdannes per tidsenhet) i stedet for 1. ordens modell (hvor en fast fraksjon av en konsentrasjon omdannes per tidsenhet), se kapittel 6.3.

Når det gjelder tetrahydrocannabinol (THC, cannabis) foreslår gruppen at eksisterende grenser opprettholdes. I saker hvor det kun er påvist THC i blod, anbefaler referansegruppen som hovedregel at det ikke rekvireres sakkyndig erklæring om tilbakeregning, siden halveringstiden for THC er avhengig av tidspunkt for cannabisrøyking, som ofte er ukjent.

Referansegruppen foreslår ingen endringer i gjeldende rett når det gjelder summering av diazepam- og morfin-ekvivalenter, eller i hvordan stoffer påvist i konsentrasjoner under 0,2-grensene vurderes. Dette er nærmere drøftet i kapittel 11.4.1 og kapittel 10.

Oversikt over stoffer som påvises i vegtrafikksaker i Norge de senere årene har vist at det er lav forekomst av «nye psykoaktive stoffer» (NPS), og forekomst av slike stoffer har sjelden avgjørende betydning for konklusjonene i straffesaker. Det er ressurskrevende å etablere og vedlikeholde et analyserepertoar for NPS i blod, men gruppen mener det fortsatt bør være fokus på å avdekke om det er bruk av NPS i samfunnet og blant sjåfører. Referansegruppen konkluderer med at det ikke foreligger faglig grunnlag for å foreslå grenser for NPS; se kapittel 7. Utbredelse og bruksmønster for rusgivende stoffer i vegtrafikken er imidlertid i stadig endring. Referansegruppen ser behov for jevnlige kunnskapsoppdateringer og tilgang på relevante analyser for utvalgte NPS.

I henhold til mandatets punkt 4 er referansegruppen bedt om å se på muligheten til å foreslå straffeutmålingsgrenser for amfetamin/metamfetamin på et videre grunnlag enn tidligere og med unntak fra kriteriet om dose-respons slik dette er anvendt i referansegruppens øvrige vurderinger. Flere sentrale aktører har markert at det er uheldig at det ikke er fastsatt straffeutmålingsgrenser for amfetamin/metamfetamin. Det er blitt pekt på at amfetaminer er ulovlige rusmidler som påvises i et stort antall trafikksaker, og dette fører til et stort behov for sakkyndige uttalelser i saker som føres for norske domstoler.

Referansegruppen viser til at utgangspunktet for å gjøre en individuell vurdering i saker hvor det er påvist amfetaminer er utfordrende. Den vitenskapelige dokumentasjonen av eventuelle sammenhenger mellom stoffkonsentrasjon i blod og påvirkning er mangelfull, og den kliniske undersøkelsen er lite sensitiv for å avdekke trafikkrelevant påvirkning av stimulerende stoff. I lys av denne situasjonen, og det store antall saker dette gjelder, ser referansegruppen behovet for å kunne fastsette straffeutmålingsgrenser for amfetaminer.

Referansegruppen mener at det ikke finnes et tilstrekkelig forskningsbasert kunnskapsgrunnlag for å foreslå faste grenser for disse stoffene ved å bruke de samme prinsippene som for øvrig er lagt til grunn i gruppens arbeid. En mer skjønnsmessig vurdering av tilgjengelig faglitteratur har

etter omfattende diskusjoner og vurderinger ført til at referansegruppen likevel foreslår straffeutmålingsgrenser for amfetamin/metamfetamin. Hvorvidt disse skal innføres bør baseres på retts- og trafikksikkerhetspolitiske vurderinger. Det anbefales videre at disse stoffene vurderes samlet ved at konsentrasjonene av amfetamin og metamfetamin ev. summeres, slik det allerede gjøres for benzodiazepiner og opioider. For nærmere omtale, se kapittel 9.

Flere av stoffene som er inkludert i forskriften påvises svært sjelden eller aldri, og det anses å være lite kostnadseffektivt at disse til enhver tid må inkluderes i standard analyserepertoar hos analyselaboratoriet som har nasjonalt ansvar for å utføre analyser i vegtrafikksaker (Avdeling for rettsmedisin, Oslo universitetssykehus). Referansegruppen foreslår at alle stoffer med tilhørende faste grenser fortsatt er inkludert i forskriften, men at standardrepertoaret for analyser i disse sakene avgjøres av laboratoriet. Dette vil tilrettelegge for et mer effektivt system samtidig som det viderefører dagens praksis ved at det er et kontinuerlig fokus på å avdekke nye stoffer som kan ha betydning for kjøreferdigheten. Se for øvrig kapittel 11.2.

2 Summary

2.1 Introduction

On February 1st 2012, impairment limits, representing drug concentrations in whole blood corresponding to a degree of impairment comparable to blood alcohol concentrations (BACs) of 0.02%, were established for 20 psychotropic drugs. Regulations of 20 January 2012 no. 85 regarding legal limits for non-alcohol drugs came into force on the same date. Limits for graded sanctions, representing drug concentrations in blood corresponding to impairments comparable to BACs of 0.05% and 0.12%, respectively, were defined for 13 of the 20 substances. The aim was to harmonize legislation for driving under influence of non-alcohol drugs to the regulations of cases involving alcohol.

Prior to the regulation of non-alcohol drugs in the Norwegian road traffic act, evaluation of drug impairment was performed by a medical expert witness, taking into consideration a clinical examination by a physician, sign- and symptom test by the police, drug concentrations in blood and the drivers drug experience. Impairment limits and limits of graded sanctions enabled the court to meter out sanctions based solely on the measured drug concentrations, thus reducing the need for expert witness statements, similar to previously established procedures for cases involving alcohol.

A reference group was appointed by the Ministry of Transport and Communications in 2014 to revise the regulation for non-alcohol drugs. An updated literature search was performed for all the drugs with legislative limits. Eight new substances were included in the regulation and limits for graded sanctions were defined for methadone and buprenorphine. The per se limit corresponding to BAC of 0.02% was decreased for buprenorphine and increased for MDMA. Drug concentrations in blood of different benzodiazepines and opioids, respectively, could be summarized. The report from the reference group was completed in 2015 and the changes in the regulation were implemented from February 1st 2016.

The reference group was reappointed in 2020 to revise the regulation. In the appointment letter to the reference group, three main purposes for the revision were expressed: (1) to consider the need for changes in the regulation to improve traffic safety, (2) to promote similar handling of cases with psychoactive drugs and cases with alcohol, and (3) to streamline the handling of such cases.

2.2 The proposal from the reference group

Based on reports from the relevant officials, we understand that the regulation in general works well. However, several parties have suggested adjustments that might improve the legislative effort.

A literature search on psychoactive drugs and traffic-relevant impairments was performed using PubMed, see chapter 1.1. The search included publications from 2015 to mid-august 2020 and identified 4,272 new and relevant scientific publications. A review of these reports did not identify a need for adjustments of the legal limits for most of the drugs covered. However for

three of the substances the following changes are suggested: Lowering all of the legal limits for buprenorphine and LSD, and increasing all of the limits for ketamine, see chapter 8.2, 6.4.2 and 6.4.1.

No changes are suggested to the existing limits for GHB. However, for retrograde estimation of GHB-concentrations in blood, it is suggested that 0.order kinetics should be applied (a defined amount of the substance is metabolized per time unit) rather than a 1st order model (a defined fraction of the concentration is metabolized per time unit), see chapter 6.3.

No changes are suggested for the THC (cannabis) limits. However, in cases where THC is detected in blood, the reference group recommends as a main rule that retrograde estimation of THC-concentrations are not mandated, since the half-life of THC is dependent on the time of cannabis smoking, which is often unknown.

The reference group does not propose any changes in the current legislations with regard to summation of diazepam and morphine equivalents, respectively, or the assessment of substances detected in concentrations below the impairment limits, see chapter 11.4.1 and chapter 10.

An overview of the drugs detected in driving under the influence (DUI) cases in Norway in recent years has shown that there is a low incidence of «New psychoactive substances» (NPS). The NPSs detected are rarely crucial to the evaluation of degree of impairment. Upkeep and maintenance of a comprehensive repertoire of NPS analyses is demanding and probably not cost-effective. It remains however important to detect and monitor NPS use in society and among drivers. No impairment limits for NPS are suggested as there is limited scientific knowledge of the impairing effects of these drugs on driving abilities, see chapter 7. However, the prevalence and use of psychoactive substances among drivers are in constant change. The reference group acknowledges the need for updated evidence based knowledge and access to relevant laboratory analyses.

According to item 4 in the mandate, the reference group was specifically asked to propose impairment limits for amphetamines (i.e. amphetamine and methamphetamine). Relevant officials have emphasized the need for legislative limits for amphetamine and methamphetamine. Amphetamines are illegal drugs detected in a large number of DUI cases in Norway. There has been a great need for expert witness reports in these cases.

An individual evaluation of the degree of impairment in cases where amphetamines are present is challenging. The evidence based knowledge for the relationship between concentration and impairment is limited. In addition, the roadside clinical test of impairment has a low sensitivity to traffic relevant effects caused by stimulants. The reference group acknowledges the need for limits for graded sanctions for amphetamines. A discretionary assessment of available scientific publications has been applied to propose limits for graded sanctions. Implementation of such limits should consequently be based on justice- and traffic safety policy assessments. Finally, the reference group suggests that amphetamines should be evaluated together, by summarizing the concentrations of amphetamine and methamphetamine, similarly to current practice for benzodiazepines and opioids, see chapter 9.

Several of the substances included in the regulation are rarely if ever detected, and it is therefore not considered cost-effective to include all substances in the standard selection of drug analysis performed in DUI cases. The reference group suggests, however, that the existing legal limits remain in the regulation. However, to facilitate a cost-effective system the selection of drug analyses should be determined by the laboratory in question, see chapter 11.2.

3 Bakgrunn

Fra 1. februar 2012 ble det iverksatt en rekke endringer i vegtrafikkloven relatert til ruspåvirket kjøring. Forskrift 20. januar 2012 nr. 85 om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m. (heretter omtalt som «forskriften») trådte i kraft fra samme tidspunkt. Tidligere hadde de sakkyndige vurdert førerens påvirkningsgrad med utgangspunkt i analysefunn i blod og resultater fra en legeundersøkelse utført for å avdekke ruspåvirkning. Fra februar 2012 kunne domstolene legge til grunn analyseresultater alene ved straffeutmåling. Det ble fastsatt straffbarhetsgrenser (tilsvarende konsentrasjoner i blod) for 20 rusgivende stoffer og straffeutmålingsgrenser for 13 av disse stoffene. Dette innebar enklere og raskere behandling av disse sakene og håndteringen ble tilpasset allerede gjeldende bestemmelser for alkohol.

Siden 1936 har Norge hatt en promillegrense i vegtrafikkloven som definerer når man er påvirket, og dermed ikke har lov til å føre motorvogn. Promillegrensen i Norge var opprinnelig på 0,5 promille, men ble satt til 0,2 promille i 2001. Gjeldende praksis er at straffeutmålingen i alkoholsaker i stor grad tar utgangspunkt i den påviste konsentrasjonen av alkohol i blodet til føreren. For rusgivende legemidler og illegale rusmidler hadde Norge før 1. februar 2012 ikke tilsvarende faste konsentrasjonsgrenser. Straffbarhet og straffeutmåling var basert på medisinske sakkyndiges vurderinger i hver enkelt sak. Konsentrasjoner av potensielt rusgivende stoffer i førers blod ble sammenholdt med resultatene fra en standardisert legeundersøkelse og med andre opplysninger knyttet til bruksmønster og inntakstidspunkt. På forespørsel fra politi/påtalemyndighet ble det vanligvis også gjort en skjønnsmessig sammenlikning av påvirkningsgraden med blodalkoholkonsentrasjoner, som domstolene så kunne legge til grunn for eventuell straffeutmåling.

Den tidligere lovgivingen medførte trolig at føring av motorkjøretøy i alkoholpåvirket tilstand utløste strengere straffereaksjoner enn tilfeller med tilsvarende påvirkning fra andre stoffer. Bruk av individuelle sakkyndighetsvurderinger i alle slike saker var ressurskrevende og medførte også forlenget saksbehandlingstid. Forskjellen i behandling av saker ble kritisert, og en samordning av lovverket ble etterspurt både av lovgiver og av aktører i rettssystemet.

Stortinget vedtok i 2010 at det på samme måte som for alkohol skulle innføres faste konsentrasjonsgrenser for andre rusgivende stoffer enn alkohol, og lovendringen trådte altså i kraft 1. februar 2012. Det ble innført straffbarhetsgrenser for 20 stoffer svarende til 0,2 promille for alkohol, og straffeutmålingsgrenser svarende til påvirkning ved alkohol ved 0,5 og 1,2 promille for 13 av disse stoffene.

Implementeringen av faste grenser skjedde uten vesentlige utfordringer, og fra ulike aktører opplyses det at systemet fungerer som forventet. Faste grenser har bidratt til en effektivisering av saksbehandlingen og mer ensartet behandling av alkohol og andre rusmidler, inkludert illegale rusmidler. I 2014 oppnevnte Samferdselsdepartementet en referansegruppe for å gjøre en revisjon av de faste grensene. Det ble inkludert åtte nye stoff (oksykodon, metylfenidat, bromazepam, etizolam, klobazam, triazolam, lorazepam og desmetyldiazepam). Som følge av nytilkomne forskningsstudier ble straffbarhetsgrensene for MDMA og buprenorfin henholdsvis hevet og senket. For å bidra til en ytterligere effektivisering, ble

prinsippet om summering av konsentrasjoner av benzodiazepiner og opioider innført. Konsentrasjonen av et benzodiazepin i blodet ble omregnet til en konsentrasjon av diazepam som gav samme virkning. Tilsvarende ble gjort for opioider som ble omregnet til konsentrasjoner av morfin som gav samme virkning. På denne måten er det mulig å beregne diazepam- og morfin-ekvivalenter, som deretter kan summeres. Endringene ble nedfelt i den reviderte forskriften og trådte i kraft 1. februar 2016.

Referansegruppen fant ikke faglig grunnlag for å foreslå straffeutmålingsgrenser for amfetamin og metamfetamin ut fra tilgjengelige forskningsdata og de prinsippene som ble lagt til grunn i arbeidet med å fastsette faste grenser i 2010.

Etter innføringen av faste konsentrasjonsgrenser i 2012 ble antall sakkyndige uttalelser som ble rekvirert ved Avdeling for rettsmedisinske fag (tidligere FHI) nesten halvert fra 2 106 saker i 2010 til 1 139 saker i 2013 (1). Fra 2012 har politiet imidlertid rekvirert analyse av andre stoff enn alkohol i blodprøver fra stadig flere bilførere, og antallet har økt fra 5140 i 2012 til 7138 i 2019. Dette har videre medført at antall sakkyndige uttalelser gradvis har økt til 2 236 i 2019.

4 Den faglige referansegruppens mandat mv.

4.1 Referansegruppens mandat

Referansegruppen har mottatt følgende mandat fra Samferdselsdepartementet:

1. Gi en kort beskrivelse av erfaring og praksis med faste grenser – herunder vurdere om det er behov for endringer for enkelte stoffer ut fra disse erfaringene. Utarbeide en oversikt over hvilke stoffer som er blitt påvist i blod fra bilførere pågrepet av politiet i tidsrommet 2015-2020.

2. Vurdere om det bør fastsettes grenser for nye psykoaktive stoffer og om det foreligger tilstrekkelig litteratur som beskriver virkningsmekanismer, farmakokinetikk og trafikkrelevant påvirkning slik at dette kan gjøres.

3. Revisjon av grensene for metadon og buprenorfin, basert på ny forskning.

4. Vurdere om det kan fastsettes straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille for amfetamin/metamfetamin, med unntak fra kriteriet om dose-respons.

5. Utrede om stoff-konsentrasjoner under 0,2 promille bør tas med i vurderingen av samlet påvirkning.

Formålet med en revisjon av forskriften:

I tillegg til å oppdatere forskriften i forhold til nye trafikkfarlige stoffer bør det utredes hvordan man ytterligere kan bidra til å redusere behovet for sakkyndige erklæringer – formålet er å gi økt trafikksikkerhet, fremme likebehandling av andre stoffer og alkohol samt effektivisere saksgangen.

Ut fra referansegruppens tidligere mandat var det ikke mulig å fastsette straffeutmålingsgrenser for sentralstimulerende stoffer som amfetamin/metamfetamin. Flere høringsinstanser var kritiske til at det ikke ble fastsatt straffeutmålingsgrenser for nettopp disse stoffene. Det ble bl.a. vist til at amfetamin/metamfetamin er ulovlige rusmidler som påvises i et stort antall trafikksaker og at det på grunn av manglende straffeutmålingsgrenser for disse stoffene fortsatt vil være behov sakkyndige uttalelser et stort antall saker som føres for norske domstoler.

Departementet ser det som formålstjenlig å utrede muligheten for å foreslå faste straffeutmålingsgrenser for amfetamin/metamfetamin på et videre grunnlag enn tidligere dvs. med unntak fra dose-responskriteriet slik det er blitt anvendt av referansegruppen og i forskriften fram til nå. Ved fastsettelsen av slike grenseverdier bør referansegruppen på best mulig måte avveie medisinskfaglige, retts- og trafikksikkerhetspolitiske hensyn opp mot hverandre.

4.2 Referansegruppens sammensetning og medlemmer

Referansegruppen ble oppnevnt av Samferdselsdepartementet i brev datert 18. februar 2020 som ledd i revisjonen av forskrift 20. januar 2012 nr. 85 om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m.

Departementet ønsket å etablere en referansegruppe bestående av relevante fagpersoner for å besvare mandatet og gi faglige innspill til departementet. Dette for å oppdatere forskriften med bakgrunn i foreliggende fagkunnskap som kan innvirke på de fastsettsatte faste grenser for trafikkfarlige stoffer, og utrede behovet for revisjon.

Det var et ønske fra departementet at tidligere medlemmer av den faglige rådgivningsgruppen fra 2015 deltok i referansegruppen, at gruppen hadde medisinskfaglig og farmakologisk bakgrunn, og at Oslo Universitetssykehus, Avdeling for rettsmedisinske fag skulle lede gruppen.

Referansegruppen består i hovedsak av deltagere med medisinsk og/eller farmakologisk bakgrunn og erfaring innenfor det aktuelle fagfeltet. Majoriteten av deltagerne har til dels sammenfallende erfaringsbakgrunn fra Avdeling for rettsmedisinske fag og Den rettsmedisinske kommisjon, hvor de aktuelle sakene håndteres. Bettina Riedel, Haukeland Universitetssykehus, hadde ikke anledning til å delta.

Departementet er representert i gruppen ved utredningsleder for blant annet å medvirke med avklaringer omkring referansegruppens mandat og relevante juridiske spørsmål relatert til de føringer lovgiver legger for innholdet i forskriften.

I tillegg er et medlem fra Utrykningspolitiet inkludert i referansegruppen, for å sikre kompetanse innen politi- og påtalerett, som er brukere av vegtrafikklovens faste grenser.

4.2.1 Referansegruppens medlemmer

Vigdis Vindenes - leder
Cand.med., PhD og spesialist i klinisk farmakologi. Forskningsleder ved Avd. for rettsmedisinske fag og seksjonsleder ved Seksjon for rusmiddelforskning ved Avdeling for rettsmedisinske fag, Oslo universitetssykehus. Har tidligere vært fagdirektør ved Divisjon for rettsmedisinske fag ved Nasjonalt folkehelseinstitutt og arbeidet som toksikologisk sakkyndig. Nåværende leder for toksikologisk gruppe i Den rettsmedisinske kommisjon.

Maren Cecilie Strand - sekretær
Cand.med., PhD og spesialist i klinisk farmakologi. Overlege ved Seksjon for rettstoksikologisk fortolkning ved Avdeling for rettsmedisinske fag, Oslo universitetssykehus. Toksikologisk sakkyndig og medlem av toksikologisk gruppe i Den rettsmedisinske kommisjon.

Grete Mathisrud
Cand.jur., utredningsleder i Veg-, by- og trafikksikkerhetsavdelingen i Samferdselsdepartementet.

Cato Innerdal
Cand. med. og spesialist i samfunnsmedisin. Kommuneoverlege- Molde og seniorrådgiver i Helsedirektoratet. Ingen yrkesmessig tilknytning til Oslo universitetssykehus eller Den rettsmedisinsk kommisjon. Har deltatt i tidligere revisjon av førerkortforskriftens helsekrav.

Olav Markussen
Cand. jur. Politiinspektør, leder av Fag- og metodeavdelingen i Utrykningspolitiet.

Jørg Mørland
Dr.med. og spesialist i klinisk farmakologi. Fagdirektør i Område for helsedata og digitalisering ved Nasjonalt folkehelseinstitutt. Professor emeritus ved Institutt for klinisk medisin, Universitetet i Oslo. Leder for rådgivningsgruppen til Samferdselsdepartementet (rapport i 2010). Tidligere divisjonsdirektør ved Divisjon for rettsmedisinske

fag, Nasjonalt folkehelseinstitutt. Toksikologisk sakkyndig og nestleder i Den rettsmedisinske kommisjon.

Lars Slørdal
Dr.med. og spesialist i klinisk farmakologi. Professor ved Institutt for klinisk og molekylær medisin ved NTNU og overlege, Avd. for klinisk farmakologi, St. Olavs Hospital. Har tidligere arbeidet som toksikologisk sakkyndig. Tidligere nestleder og leder for toksikologisk gruppe i Den rettsmedisinske kommisjon.

Trond Aamo
Cand.med. og spesialist i klinisk farmakologi. Avdelingssjef ved Avdeling for klinisk farmakologi, St. Olavs Hospital. Toksikologisk sakkyndig og medlem av toksikologisk gruppe i Den rettsmedisinske kommisjon.

4.3 Referansegruppens arbeid

4.3.1 Referansegruppens arbeidsmåte

Referansegruppen har tatt utgangspunkt i samme arbeidsmetoder som rådgivningsgruppen la til grunn i 2010 (2) og referansegruppen i 2015 (3).

For å besvare mandatet som referansegruppen har fått, er tre sentrale brukere av vegtrafikklovens faste grenser; Utrykningspolitiet, Avdeling for rettsmedisinske fag ved Oslo Universitetssykehus og Den Rettsmedisinske Kommisjon bedt om å komme med innspill. Dette for å sikre at erfaringer fra brukerne av forskriften inkluderes og deres behov ivaretas i revisjonsarbeidet.

Alle prøver som politiet rekvirerer i saker som omhandler mistanke om ruspåvirket kjøring, blir analysert og vurdert ved Avdeling for rettsmedisinske fag ved Oslo Universitetssykehus. Resultatene fra disse sakene er benyttet for å gi en oversikt over forekomst av rusgivende stoffer i veitrafikken.

Det er gjort oppdatert litteratursøk for å avdekke ny forskning med fokus på aktuelle tema siden forrige revisjon, og studiene som anses relevante for å vurdere de faste konsentrasjonsgrensene er gjennomgått i gruppen.

Forslag om faste grenser for amfetamin og metamfetamin innebærer å legge til grunn andre prinsipper enn hva som har vært gjort for de øvrige stoffene. En mer skjønnsmessig vurdering av tilgjengelig faglitteratur og applisering av epidemiologisk og erfaringsbasert medisinskfaglig kunnskap har etter omfattende diskusjoner og overveielser ført til at referansegruppen nå foreslår straffeutmålingsgrenser både for amfetamin og metamfetamin.

Gruppen har gjennomført ti digitale møter i perioden 05.05.20 – 16.03.21, og hatt korrespondanse per e-post.

Seniorforsker Hallvard Gjerde (Seksjon for rusmiddelforskning, OUS) holdt et innlegg om ulykkesrisiko og amfetaminpåvirkning på referansegruppens første møte.

4.3.2 Referansegruppens arbeidsmetoder

4.3.2.1 Prinsippene for å fastsette faste grenser

De faglige prinsippene som ble definert i rapporten fra Rådgivningsgruppen fra 2010 (2) og rapport fra Referansegruppen for 2015 (3), er videreført i referansegruppens rapport. Forslagene er i all hovedsak basert på vitenskapelig dokumentert kunnskap. For enkelte stoffer foreligger det lite dokumentasjon, og faglig skjønn har blitt benyttet. Der faglig skjønn har blitt brukt, er dette presisert i rapporten.

Fra Rådgivningsgruppens rapport fra 2010 (2):
Kriterier for fastsettelse av straffbarhetsgrenser:

- Stoffene har en uomtvistelig berusende/bedøvende effekt

– Stoffene må ha virkninger som medfører at bruk kan føre til økt ulykkesrisiko

– Stoffene brukes illegalt eller uten forskrivning fra lege

– Stoffene kan påvises i blod

Kriterier for fastsettelse av straffeutmålingsgrenser:

– For å kunne fastsette straffeutmålingsgrenser svarende til henholdsvis 0,5 og 1,2 promille for et stoff, bør det foreligge dokumentasjon på doseavhengig effekt, altså at økt konsentrasjon av et stoff øker påvirkningsgrad

For detaljert beskrivelse av kriteriene til forskningen som har blitt lagt til grunn i arbeidet med å foreslå straffeutmålingsgrenser, vises det til rapporten fra 2010 (2). Kort oppsummert er eksperimentelle vitenskapelige studier som oppfyller følgende kriterier inkludert:

– Trafikkrelaterte tester

– Alkohol som referansestoff (positiv kontroll)

– Konsentrasjonsmålinger i blod eller serum/plasma

– Antall forsøkspersoner i undersøkelsen større eller lik 8 personer

Ved fravær av slike studier, ble det inkludert studier etter følgende kriterier:

– Studier uten positiv kontroll, men som har målt" vingling" i vegbanen på en standardisert måte (SDLP; standard deviation of lateral position)

– Studier med annet stoff enn alkohol som referansestoff (positiv kontroll)

– Studier uten farmakokinetiske målinger (hvor konsentrasjonsnivåene kan beregnes ut fra andre studier).

Fra Referansegruppens rapport fra 2015 (3):
Ekvivalensprinsipp er lagt til grunn for omregninger av stoffkonsentrasjoner innen henholdsvis benzodiazepin-gruppen og opioid-gruppen på bakgrunn av mange felles effekter for stoffene innen hver av gruppene. I tråd med dette er det fastsatt omregningsfaktorer til henholdsvis diazepamekvivalenter og morfinekvivalenter (3, 4).

4.3.2.2 Prinsipper for å revidere eksisterende straffbarhets- og straffeutmålingsgrenser for stoffer med faste grenser

Med utgangspunkt i mandatet fra Samferdselsdepartementet til referansegruppen i 2020 og anbefalinger fra Rådgivingsgruppens rapport fra 2010 samt Referansegruppens rapport fra 2015 har det blitt foretatt en vurdering av behovet for revisjon av eksisterende faste grenser.

Referansegruppen har lagt stor vekt på nye vitenskapelige studier med høyere kvalitet enn tidligere studier, med hensyn til kriteriene som er gjennomgått ovenfor.

Grunnlaget for grensene for de ulike stoffene er varierende som følge av ulik vekting av vitenskapelige studier som kan legges til grunn, og det har derfor ikke vært mulig å følge fastsatte, klart definerte kriterier for hva som skal være avgjørende for å foreslå endringer. Ut fra eksisterende litteratur er det gjort vurderinger for hvert enkelt stoff, og dette er beskrevet i rapporten.

5 Forkortelser og definisjoner

0. ordenskinetikk	Hastigheten et stoff fjernes fra kroppen med er konstant.
1. ordens kinetikk	Hastigheten et stoff fjernes fra kroppen med avhenger av konsentrasjonen: jo høyere konsentrasjon, desto hurtigere forsvinner det.
Cmax	Maksimal konsentrasjon som måles i blod etter inntak av et stoff.
Ekvivalenstabeller	Tabeller som angir doser for stoffer innen samme stoffgruppe, eks. opioider eller benzodiazepiner, som gir lik effekt når det gjelder henholdsvis smertestillende eller angstdempende/ beroligende effekt.
Eliminasjonshastighet	Hastigheten på utskillelse av et stoff fra kroppen.
Faste grenser	Konsentrasjonsgrenser i blod for stoffer omtalt i «forskrift om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m.». Begrepet omfatter straffbarhets- og straffeutmålingsgrensene.
Interaksjon	Hvordan stoffer påvirker hverandres konsentrasjoner/effekter.
I.v.	Intravenøst (tilførsel i blodåre).
P.o.	Per os (tilførsel gjennom munnen).
Rusdose	Definert som den dosen av et stoff som anses å medføre kognitiv og/eller psykomotorisk påvirkning svarende til ca. 1 promille alkohol i blod.
Straffbarhetsgrense	Konsentrasjonsgrense for stoffer i blod tilsvarende en påvirkningsgrad ved 0,2 promille alkohol.
Straffeutmålingsgrense	Konsentrasjonsgrenser for stoffer i blod tilsvarende en påvirkningsgrad ved 0,5 eller 1,2 promille alkohol.
SDLP	Standard Deviation of Lateral Position (vingling i kjørebanen, måles i cm).
ΔSDLP	Forskjell i SDLP, for eksempel etter inntak av et stoff og placebo (uvirksomt stoff).
VAS	Visuell Analog Skala, en responsskala fra 0-10 som kan brukes til å gradere for eksempel tretthet, smerte eller tilfredshet.

6 Beskrivelse av erfaring og praksis med faste grenser m.m.

I henhold til mandatets punkt 1 er referansegruppen bedt om å gi en kort beskrivelse av erfaring og praksis med faste grenser, og vurdere om det er behov for endringer for enkelte stoffer ut fra disse erfaringene og utarbeide en oversikt over hvilke stoffer som er blitt påvist i blod fra bilførere pågrepet av politiet i tidsrommet 2015-2020.

Referansegruppen har innhentet tilbakemeldinger fra aktører som i stor grad bruker de faste grensene i vegtrafikkloven. Skriftlige innspill fra Utrykningspolitiet, Avdeling for rettsmedisinske fag og Den rettsmedisinske kommisjon er gjengitt i sin helhet i rapporten, se kapittel 13.1. Deres innspill er diskutert og tatt hensyn til underveis i referansegruppens arbeid.

Tilbakemeldinger fra blant annet Utrykningspolitiet, Samferdselsdepartementet, Avdeling for Rettsmedisinske fag ved Oslo Universitetssykehus og Den rettsmedisinske kommisjonen er at innføring av faste grenser i Norge anses å ha fungert godt, og har bidratt til effektivisering av saksgangen i disse sakene samt likebehandling av alkohol og andre rusgivende stoffer. Det har vært fokus på at bruk av rusmidler medfører økt ulykkesrisiko, og ulike tiltak er iverksatt, eksempelvis bøter (5). Dette har trolig bidratt til at antall trafikkdrepte har gått ned i Norge i flere år (6).

Etter innføring av faste grenser i 2012, ble behovet for antall sakkyndige erklæringer redusert med ca. 40 % (4). Samtidig medførte innføringen av faste grenser at politiet sendte stadig flere blodprøver til analyse av andre rusmidler enn alkohol (7, 8), noe som igjen innebar en økning i antall sakkyndige erklæringer over tid. Svartiden på de sakkyndige erklæringene har i løpet av den aktuelle perioden gått noen ned, men er fortsatt lang. Amfetamin og metamfetamin er blant de rusmidlene som påvises hyppigst i veitrafikksakene, og innføring av straffeutmålingsgrenser for disse stoffene har vært etterspurt av flere sentrale aktører.

Referansegruppen er i mandatet bedt om å utrede forslag til straffeutmålingsgrenser for amfetaminer, jf. mandatets punkt 4. Referansegruppens vurderinger er gjengitt i kapittel 9.

Oversikt over hvilke stoffer som er blitt påvist i blod fra bilførere pågrepet av politiet i tidsrommet 2015-2020 er gjengitt i kapittel 13.2.

Referansegruppen har gjennomført oppdatert litteratursøk for å vurdere eksisterende faste grenser, og for å vurdere behov for å gjøre endringer. De ulike stoffene og oppdatert litteratur er beskrevet i det følgende:

6.1 Benzodiazepiner og z-hypnotika

Benzodiazepiner er legemidler som brukes som sovemidler, beroligende midler og i behandling av epilepsi. Det er utbredt medisinsk bruk, men også misbruk av disse stoffene. I behandling av søvnproblemer er benzodiazepinene i stor grad erstattet av de benzodiazepin-liknende legemidlene zolpidem og zopiklon (z-hypnotika).

Litteratursøkene viste at det var publisert fem nye forskningsartikler siden forrige revisjon som ble vurdert som relevante og som ble gjennomgått og diskutert i lys av eksisterende faste grenser (9-13). Gjennomgangen resulterte i en diskusjon av grunnlaget for å justere eksisterende faste grenser for oksazepam.

6.1.1 Oksazepam og diazepam

Det ble funnet én studie (10) som oppfylte de forhåndsdefinerte kriteriene i kapittel 4.3.2. I denne studien ble både oksazepam og diazepam undersøkt.

Diazepam 10 mg medførte en endring i SDLP svarende til påvirkning ved 0,5-0,8 promille. Artikkelen gav ikke grunnlag for å foreslå endring av de faste grensene for diazepam.

For oksazepam ble det gitt doser på 10 og 30 mg og både gjennomsnitt og standardavvik for SDLP ble anslått å svare til påvirkning godt over 1 promille. Det var også utfall på psykomotoriske tester, med høye effektstørrelser. I denne studien foreligger det ikke konsentrasjonsmålinger. Rusdosen for oksazepam i faste grenser-forskriften er på 45 mg, og er dermed høyere enn hva som er undersøkt i denne studien.

Studien (10) har god kvalitet og det er målt SDLP, som er et effektmål som muliggjør sammenlikning av påvirkning ved ulike alkoholkonsentrasjoner. Resultatene fra denne studien tyder på at rådgivningsgruppen ved fastsettelsen av faste grenser for oksazepam kan ha satt disse noe høyt, eller med andre ord vært forsiktige/konservative i sin tilnærming. Det er imidlertid fortsatt usikkerhet knyttet til oksazepams farmakokinetikk i blod og hvilke konsentrasjoner som oppnås ved ulike doser. Dette gjør at referansegruppen mener at forsiktighet på dette feltet er velbegrunnet i påvente av studier som kan gi oss mer relevant informasjon.

Referansegruppen konkluderte med at endring av faste grenser for oksazepam bør vurderes på nytt ved neste revisjon og sammenholdes med eventuelle nye studier om oksazepam-indusert påvirkning av kjøreevnen. Spesielt vil studier som undersøker konsentrasjoner som oppnås ved ulike doser oksazepam være verdifulle.

6.2 THC

THC er det viktigste psykoaktive virkestoffet i cannabis (hasjisj og marihuana).

Litteratursøket avdekket 10 studier som oppfylte de angitte kriteriene (14-23). Gjennomgang av disse viste at det ikke var grunnlag for å endre eksisterende grenser.

Studien til Hartman (18) ble gjennomgått spesielt grundig med tanke på om referansegruppen kan ha satt THC-grensene for lavt. Hartmans studie er etter vår vurdering av høy kvalitet. Studien er placebokontrollert, det benyttes en avansert kjøresimulator som blant annet måler SDLP, det er utført kromatografisk analyse av THC- og alkohol-konsentrasjoner, det er gitt to doser cannabis og to doser alkohol samt en kombinasjon av cannabis og alkohol. Det er imidlertid flere usikkerhetsmomenter knyttet til denne studien. De fleste forsøkspersonene var jevnlige cannabisbrukere. Det er også usikkerhet knyttet til de kompliserte statistiske modellene som er brukt i forbindelse med presentasjon av data og konsentrasjoner er basert på estimater. Det ble konkludert med at studien i seg selv ikke danner grunnlag for å foreslå endringer i foreliggende THC-grenser.

Referansegruppen kan derfor ikke se at det foreligger grunnlag for å foreslå endring av allerede eksisterende THC-grenser, og foreslår at de gjeldende grenser beholdes uendret (se Tabell 1).

6.2.1 Tilbakeregning av THC

Tilbakeregning av THC-konsentrasjoner har blitt diskutert i referansegruppen, med utgangspunkt i om det er behov for at dette utføres og som ledd i effektivisering. Dagens praksis er at det i saker hvor det er påvist kun THC rekvireres

sakkyndige uttalelse med spørsmål om det kan tilbakeregnes til en konsentrasjon under kjøringen som var høyere enn den påviste. Dette kan gjøres i noen saker, men for den største andelen av sakene vil ikke konklusjonen endres som følge av en sakkyndig erklæring.

Ved røyking av cannabis absorberes THC raskt. Etter dette har THC en langvarig fordelingsfase (6-10 timer) der halveringstiden for konsentrasjonen i blod er gradvis økende fra noen minutter til flere timer. I ren eliminasjonsfase er halveringstiden ett døgn eller mer. Det er derfor vanskelig å vite hvilken halveringstid som skal legges til grunn ved tilbakeregning når tidspunkt for inntak forut for kjøringen ikke er kjent, slik tilfellet ofte vil være. I faglitteraturen anbefales følgelig heller ikke tilbakeregning (13). Referansegruppen anbefaler derfor som hovedregel at det ikke rekvireres sakkyndig erklæring i saker hvor det kun er påvist THC.

6.3 GHB

GHB har dempende effekter og brukes som rusmiddel. Under navnet natriumoksybat brukes GHB i medisinsk behandling av noen søvnforstyrrelseslidelser.

Det ble funnet én studie som oppfylte kriteriene som har blitt lagt til grunn i revisjonsprosessen for faste grenser (24).

GHB er et stoff med kort halveringstid hvor både blodkonsentrasjonen og påvirkningsgraden kan endres raskt. Det kan også utvikles betydelig toleranse for effektene. Dette kan bl.a. føre til at forskjellige individer oppviser svært ulik grad av påvirkning ved konsentrasjoner i samme størrelsesorden.

Det er rapportert om saker hvor siktede har vært bevisstløs, men konsentrasjon som kan legges til grunn ikke tilsier påvirkning høyere enn tilsvarende 1,2 grensen. I andre saker foreligger det svært høye konsentrasjoner, uten at uttalt påvirkning beskrives. Utfordringer knyttet til faste grenser for GHB er bemerket av Den rettsmedisinske kommisjonen.

Etter gjennomgang av relevant litteratur finner referansegruppen at det ikke er grunnlag for endring av de eksisterende grensene.

6.3.1 Tilbakeregning av GHB

Når det gjelder tilbakeregning av GHB er det i litteraturen uklart om det for GHB foreligger ulike konsentrasjonsområder hvor 0. eller 1. ordenskinetikk skal legges til grunn for eliminasjonen fra blodet. Det finnes på dette området svært lite forskningsdata å støtte seg på. I lys av foreliggende informasjon og usikkerheter knyttet til farmakokinetikken, anser referansegruppen det som hensiktsmessig å ha en konservativ tilnærming. Det anbefales derfor at 0. ordenskinetikk benyttes ved tilbakeregning (24-26), og ikke 1. ordenskinetikk. Gruppen anser det som de sakkyndiges oppgave å ta stilling til den aktuelle nedbrytningshastigheten. Det er viktig å ta hensyn til at absorpsjonstiden for GHB til blod kan være opp til 2 timer.

6.4 Hallusinogener

Hallusinogene rusmidler påvirker sentralnervesystemet og fremkaller illusjoner, hallusinasjoner og andre psykoselignende symptomer. I naturen finnes mange vekster med hallusinogene virkninger. Hallusinogener kan også fremstilles syntetisk, der LSD er det mest kjente. Ketamin har virkninger delvis som hallusinogener og brukes terapeutisk i forbindelse med operasjoner eller ulykker for å fremkalle søvn og lindre smerte.

6.4.1 Ketamin

Det ble funnet én studie som oppfylte kriteriene for faste grenser (27).

Hayley et al. (27) har målt SDLP i en kjøresimulator etter forskjellige doser av ketamin og det er målt konsentrasjoner av s-ketamin (den aktive formen for ketamin) i blod.

Dersom de lavere konsentrasjonene innen de konsentrasjonsområdene som oppnås etter forskjellige doser av ketamin legges til grunn, vil en konsentrasjon på 2 µM tilsvare en «ruskonsentrasjon» (nåværende ruskonsentrasjon er 1,0 µM). Det er da lagt til grunn blod/plasma-ratio på 1,6 – 1,7 for ketamin (28).

Hayley og medarbeideres artikkel (27) er en studie av høy kvalitet. Gruppen mener det er behov for å revidere de faste grensene for ketamin i lys av dette arbeidet. Ved å sammenlikne Hayleys studie med andre studier (29-32) og korrigere for at det er brukt potent s-ketamin, foreslår gruppen å oppdatere de faste grensene for racemisk ketamin.

Forslag til reviderte grenser (gjeldende grenser i parentes):

I. Straffbarhetsgrense:
   0,4 µM (0,2 µM)

II. Straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille:
   1,0 µM (0,5 µM)

III. Straffeutmålingsgrense svarende til 1,2 promille:
   2,4 µM (1,2 µM)

6.4.2 LSD

Det ble identifisert to studier som gir utgangspunkt for å vurdere rusdose og tilhørende straffbarhetsgrense for LSD (33, 34). Det er ikke fastsatt straffeutmålingsgrenser for LSD.

Family og medarbeidere har undersøkt LSD-konsentrasjoner etter inntak av 20 µg (33). Dolder et al. (34) har gitt forsøkspersoner to doser (100 og 200 µg) LSD, utført målinger av subjektiv påvirkning på en VAS-skala og registrering av diverse autonome reaksjoner i tillegg til at det foreligger konsentrasjonsmålinger. I forskriften er en rusdose LSD definert som 100 µg (35). Det er lagt til grunn blod/plasma-ratio på 0,5 for LSD (28).

I tidligere rapporter har referansegruppen lagt til grunn en farmakokinetikk-studie fra 1964 (36) hvor LSD-nivåene er målt med en spektrofotofluorometrisk teknikk (metode for analyse av stoff i blod). Det er betydelige avvik mellom bl.a. Cmax – verdier i studien fra 1964 (36) sammenliknet med de nyere arbeidene (34). Referansegruppen legger til grunn at moderne analysemetoder har bedre kvalitet og derfor bør derfor vektlegges i større grad enn eldre studier.

De to kinetikk-studiene (33, 34) er ikke helt samsvarende, og det er derfor også her lagt til grunn en forsiktig/konservativ tilnærming. Rusdosen for LSD anses å være på riktig nivå, men bruk av moderne analysemetoder viser at konsentrasjonen som oppnås etter inntak av 100 µg LSD er lavere enn hva som tidligere har blitt lagt til grunn. Dette har konsekvenser for straffbarhetsgrensen.

Forslag til revidert straffbarhetsgrense (gjeldende grense i parentes):

I. Straffbarhetsgrense:
   0,001 µM (0,003 µM)

6.5 Opioider

Opioider er en felles betegnelse på stoffer som binder seg til bestemte bindingsseter (opioid-reseptorer) på cellemembraner i kroppen. Opioider omfatter stoffer som er direkte utvunnet fra opiumsvalmuen (opiater), varianter av disse stoffene, eller kunstig fremstilte stoffer med tilsvarende virkning. Opioider brukes hovedsakelig til behandling av smerte, men de gir også rusopplevelse og er vanlige rusmidler. I Norge brukes metadon og buprenorfin også i legemiddelassistert rehabilitering.

6.5.1 Morfin

Ingen studier oppfylte kriteriene for å kunne legges til grunn for å revurdere allerede fastsatte grenser for morfin. Referansegruppen foreslår at eksisterende faste grenser beholdes uendret.

6.5.2 Oksykodon

Ingen studier oppfylte kriteriene for å kunne legges til grunn for å revurdere allerede fastsatte grenser for oksykodon. Referansegruppen foreslår at eksisterende faste grenser beholdes uendret.

6.6 Sentralstimulerende stoffer

Amfetamin og metamfetamin er i likhet med blant annet kokain og MDMA («ecstasy») sentralstimulerende rusmidler som gir økt våkenhet, økt selvfølelse og nedsatt appetitt, foruten rus ved større inntak. Amfetamin og metamfetamin er kjemisk nært beslektet, og virkningene av disse stoffene er svært like. Amfetamin og metamfetamin diskuteres i kapittel 9.

6.6.1 Kokain

Ingen studier oppfylte kriteriene for å kunne legges til grunn for å revurdere den fastsatte straffbarhetsgrensen for kokain. Referansegruppen foreslår at den eksisterende grensen beholdes uendret.

Det foreligger ikke dokumentasjon som kan benyttes til å foreslå staffeutmålingsgrenser for kokain.

6.6.2 MDMA

Ingen studier oppfylte kriteriene for å kunne legges til grunn for å revurdere den fastsatte straffbarhetsgrensen for MDMA. Referansegruppen foreslår at den eksisterende grensen beholdes uendret.

Det foreligger ikke dokumentasjon som kan benyttes til å foreslå staffeutmålingsgrenser for MDMA.

7 NPS

Referansegruppen ble bedt om å vurdere om det bør fastsettes grenser for NPS og om det foreligger tilstrekkelig litteratur som beskriver virkningsmekanismer, farmakokinetikk og trafikk-relevant påvirkning som begrunner dette, jf. mandatets punkt 2.

Det foreligger svært lite litteratur som undersøker hvordan bruk av NPS påvirker kjøreferdigheter. I tillegg er det identifisert få saker hvor NPS påvises, se Tabell 3.

Det er ressurskrevende å ha et analyserepertoar i kjøresaker som inkluderer NPS. Antallet kandidater er svært høyt (til og med 2018 var det registrert over 700 forskjellige NPS bare i Europa (37)), og bruk av disse stoffene endres kontinuerlig. Vedlikehold av oppdatert og tilstrekkelig vidtfavnende metoder for å avdekke eventuell bruk av NPS i samfunnet og blant sjåfører er krevende, og slike analyser må i noen grad behovsprøves. Det er avgjørende at analysemiljøene har fokus på å avdekke nye stoffer og trender på rusmiddelmarkedet i samarbeid med andre relevante aktører og gjennomfører forskningsprosjekter for å spore ev. bruk i ulike populasjoner (7, 8, 38–44).

Referansegruppen konkluderer med at det ikke foreligger faglig grunnlag for å foreslå grenser for stoff i NPS-gruppen. Utbredelse og bruksmønster for rusgivende stoffer i vegtrafikken er imidlertid i konstant endring. Referansegruppen ser behov for jevnlig kunnskapsoppdatering og tilgang på relevante analyser for utvalgte NPS.

På grunn av påvisning av diklazepam i mange saker i løpet av siste 5 års periode, og etter innspill fra Den rettsmedisinske kommisjon, ble det gjort en utfyllende vurdering av diklazepam, som (til tross for at det er et benzodiazepin) i denne sammenhengen er kategorisert under NPS.

7.1 Diklazepam

Det ble funnet én studie som oppfylte kriteriene for faste grenser (45). I tillegg ble en rekke andre publikasjoner gjennomgått for å vurdere om grenser kunne fastsettes for diklazepam (46–50).

Studiene (45-50) er i betydelig grad basert på kasuistikker med et lavt antall deltakere (45, 48, 49). Eksperimentelle studier finnes ikke, og utfallsmål av den type som gjennomgående er lagt til grunn i referansegruppens arbeid (se kapittel 4.3.2) er fraværende. I en av studiene er diklazepam konsentrasjoner ikke målt (46), og en av artiklene er basert på selvrapportering (50).

Referansegruppen konkluderer med at det ikke foreligger vitenskapelige studier som gjør det mulig å å foreslå staffeutmålingsgrenser for diklazepam.

8 Revisjon av grensene for metadon og buprenorfin

Referansegruppen ble bedt om å vurdere om grensene for metadon og buprenorfin bør endres basert på ny forskning, jf. mandatets punkt 3.

8.1 Metadon

Det ble funnet to studier som oppfylte de angitte kriteriene for å kunne foreslå faste grenser (51, 52). Artiklene viser at metadon påvist i konsentrasjoner lavere enn straffbarhetsgrensen svarende til 0,2 promille, i liten grad påvirker kjøreadferd. Høyere konsentrasjoner ble ikke undersøkt, men resultatene fra artikkelen anses å støtte opp om den eksisterende straffbarhetsgrensen for metadon.

Referansegruppen foreslår at eksisterende faste grenser for metadon beholdes uendret.

8.2 Buprenorfin

Det ble funnet to studier som oppfylte kriteriene for å kunne foreslå faste grenser (51, 52).

Studiene fra Strand og medarbeidere (51, 52) er gjennomført fordi det ble avdekket behov for forskning som undersøker påvirkning av metadon og buprenorfin i forbindelse med etablering av faste grenser i 2010. I studiene får deltakerne to forskjellige doser med buprenorfin, to forskjellige doser metadon samt placebo. Konsentrasjoner er analysert i blod og spytt på ulike tidspunkt etter inntak og det er gjennomført psykomotorisk tester som anses relevante for bilkjøring samt en kjørestudie i Maastricht, Nederland.

Strands studier (51, 52) gir holdepunkter for å redusere eksisterende faste grenser for buprenorfin. At kun én artikkel (52) begrunner dette tilsier imidlertid en forsiktig/konservativ tilnærming.

Rusdosen for buprenorfin synes å være satt på riktig nivå, men ut fra Strands artikkel medfører en slik dose en lavere konsentrasjon enn det som tidligere er lagt til grunn (53-57). Det er lagt til grunn blod/plasma-ratio på 1,0 – 1,4 for buprenorfin (28).

Referansegruppen foreslår på bakgrunn av disse arbeidene (51, 52) å redusere straffbarhetsgrensen til 0,0006 µM og redusere straffeutmålingsgrensene tilsvarende.

Forslag til reviderte faste grenser (gjeldende grenser i parentes):

I. Straffbarhetsgrense:
   0,0006 µM (0,0008 µM)

II. Straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille:
   0,0015 µM (0,0020 µM)

III. Straffeutmålingsgrense svarende til 1,2 promille:
   0,0036 µM (0,0048 µM)

9 Vurdering av straffeutmålingsgrenser for amfetamin/metamfetamin

I mandatet er det spesielt bedt om at referansegruppen ser på muligheten til å foreslå straffeutmålingsgrenser for amfetamin/metamfetamin på et videre grunnlag enn tidligere. Referansegruppen er bedt om å veie medisinskfaglige, retts- og trafikksikkerhetspolitiske hensyn opp mot hverandre.

Etter forrige revisjon av forskriften i 2015, ytret flere høringsinstanser ønske om at det ble fastsatt straffeutmålingsgrenser for amfetamin og metamfetamin. Amfetamin og metamfetamin anses å ha identiske virkningsmekanismer, lik potens og svært like farmakokinetiske egenskaper, og vil i det følgende omtales med fellesbetegnelsen amfetaminer.

Amfetaminer har i mange år vært blant de stoffene som er påvist i høyest forekomst blant bilførere som er stanset av politiet mistenkt for ruspåvirket kjøring. Bruken er i all hovedsak illegal, og antallet saker har økt betydelig i løpet de siste 20 årene (8, 41). Amfetaminer er påvist i prøver fra en rekke bilførere involvert i trafikkulykker og påvises også i blodprøver fra bilførere som er omkommet i trafikken (58–60).

I vegtrafikksaker hvor det påvises amfetaminer, er det i henhold til gjeldende praksis behov for en sakkyndig erklæring for vurdering av straffeutmåling. Dette gjelder et stort antall saker, og medfører forlenget saksbehandlingstid. Fra tidligere arbeid med faste grenser og revisjonen av forskriften, er det beskrevet at det ikke foreligger vitenskapelig litteratur som tilsier at det kan foreslås faste grenser ut fra prinsippene som referansegruppen har lagt til grunn (2, 3). Denne mangelen på vitenskapelig litteratur medfører at det faglige grunnlaget for å gjøre individuelle vurderinger i slike saker også er beheftet med utfordringer. Dette kan videre medføre variasjon i de sakkyndige vurderingene, og kanskje også i de rettslige konklusjonene. Dette bidrar ikke til likebehandling, noe som er påpekt av Den rettsmedisinske kommisjon.

En annen utfordring i saker hvor det er påvist amfetaminer, er at den kliniske legeundersøkelsen er lite følsom for å identifisere påvirkning som følge av sentralstimulerende stoffer. Utfordringer med den kliniske legeundersøkelsen er påpekt i tilbakemelding fra Utrykningspolitiet. Noen sentrale mål på trafikale ferdigheter etter bruk av rusdoser med amfetaminer, slik som økt tilbøyelighet til sjansetaking, impulsivitet og kritikkløshet, er generelt vanskelige å påvise ved hjelp av vegkanttester. Samtidig er det kjent at amfetaminer bidrar til økt ulykkesrisiko i vegtrafikken.

9.1 Referansegruppens vurderinger

Samferdselsdepartementets rådgivningsgruppe og referansegruppe for faste grenser har i sine to foregående rapporter fra hhv. 2010 og 2015 (2, 3) redegjort for grunnlaget for å foreslå straff-

barhets- og straffeutmålingsgrenser for en rekke stoffer som kan misbrukes og som har effekter på sentralnervesystemet. Sentralt i dette artbeidet står eksperimentelle studier som har undersøkt effekter av stoffkonsentrasjoner på trafikkrelevante kognitive og psykomotoriske tester.

En rekke slike studier beskriver at lave enkeltdoser amfetamin på opptil 40 mg, med blodplasmakonsentrasjoner opp mot 0,9 µM kan ha negative, ingen eller prestasjonsforbedrende egenskaper (2, 3, 61–65). En eldre publikasjon av Vollenweider og medarbeidere (66) undersøkte effekten av 63 – 70 mg d-amfetamin (median blodplasmakonsentrasjon 0,7 µM, spredning 0,3-1,0 µM). Studien undersøkte virkningene på sukker-omdannelsen i hjerneområder ved bruk av en visualiseringsteknikk kalt positron emisjonstomografi (PET), samt forsøkspersonenes rapportering av symptomer på skalaer som målte endringer i virkelighetsforståelse, sansebedrag og tankeforstyrrelser. Amfetamin reduserte virkelighetsforståelsen, gav økte sansebedrag og fremkalte tankeforstyrrelser. Svakhetene ved denne studien er at den ikke var placebokontrollert, at det ikke ble gitt referansestoff og at eventuelle effekter på trafikkrelevante psykomotoriske og kognitive tester ikke ble evaluert.

Per i dag foreligger det således ikke studier som har undersøkt trafikkrelevant påvirkning etter enkeltdoser av amfetamin høyere enn 40 mg. Det kan imidlertid ikke utelukkes at slike tester vil bli gjennomført, men for å oppnå konsentrasjoner tilsvarende det som påvises i kjøresaker, må vesentlig høyere doser gis til forsøkspersonene enn hva som er gjort i tidligere studier. Dersom det nå skal foreslås straffeutmålingsgrenser for amfetaminer, må grensene imidlertid baseres på et annet og svakere grunnlag enn det som er tilfellet for de øvrige stoffene som omtales i denne rapporten.

Referansegruppen har kommet til at dette forslagvis, og i noen grad skjønnsmessig, kan gjøres ved å ta utgangspunkt i tilgjengelig nevrobiologisk kunnskap om amfetaminer, samt erfaringsbasert kjennskap til amfetaminers virkninger. Nedenfor er dette gjennomgått nærmere i tilknytning til våre forslag til straffeutmålingsgrenser. En eventuell implementering av forslagene bør etter vår mening baseres på mer generelle og overordnede retts- og trafikksikkerhetspolitiske vurderinger. Referansegruppen har slik vi oppfatter det ikke en sammensetning som gjør den særlig kompetent for å foreta slike vurderinger, og vi vil anta at oppdragsgiver og ev. høringsinstanser vil ha en sentral plass i disse vurderingene.

9.2 Straffbarhetsgrense svarende til 0,2 promille – Flertallets forslag

Referansegruppens flertall består av leder Vigdis Vindenes og medlemmene Maren Strand, Trond Aamo, Cato Innerdal, Olav Markussen og Grete Mathisrud.

Alkohol er det rusmiddelet som er best studert med tanke på trafikkrelevant påvirkning og risiko for trafikkulykker. Det er godt dokumentert at alkohol påvirker kjøreferdigheter og at denne påvirkningen er konsentrasjonsavhengig. Det vil si at jo høyere alkoholkonsentrasjoner, jo dårligere presterer man (67, 68), og videre at økt risiko for trafikkulykker ses ved stigende alkoholkonsentrajoner (69-71). Ved alkoholkonsentrasjoner rundt straffbarhetsgrensen for alkohol (0,2- 0,3 promille) vil ikke prestasjonsforringelse avdekkes hos ca. 85 % av forsøkspersonene ved trafikkrelevante tester (72), og det foreligger ikke vitenskapelig dokumentasjon som viser økt ulykkesrisiko ved slike promillenivå (71).

Ved etablering av «Faste grenser» valgte den faglige rådgivningsgruppen i 2010 (2) å ta utgangspunkt i vanlige «rusdoser», som representerer den dosen av et gitt stoff som ofte medfører sentralnervøse effekter, inkludert psykomotorisk påvirkning. Ved å definere «rusdoser» for andre stoffer enn alkohol, med tilhørende maksimalkonsentrasjoner i blod, benyttet man 1/5 av disse konsentrasjonene

for å fastsette straffbarhetsgrenser (tilsvarende som for alkohol, hvor 0,2 promille tilsvarer 1/5 av 1 promille, og ved 1 promille foreligger ofte tydelig rus/påvirkning) . Straffbarhetsgrenser for andre stoffer enn alkohol ble dermed definert på en måte som kan sammenliknes med prinsippet som gjelder for alkohol. For alkohol er det fastsatt en politisk straffbarhetsgrense på 0,2 promille, uten at vitenskapelig dokumentasjon er lagt til grunn, og straffbarhetsgrensene for andre rusgivende stoffer enn alkohol er i overensstemmelse med denne lovgivningen. Rådgivningsgruppen presiserte i rapporten fra 2010 (2) at «"Forbudsgrensen" (straffbarhetsgrensen) skal tilsvare en konsentrasjon som er av en størrelsesorden hvor det er en viss sannsynlighet for at man er påvirket. Grensen skal oppfattes som en «nullgrense» for påvirkning i veitrafikken, men ikke for bruk.»

Siden amfetamin og metamfetamin, heretter kalt met(amfetamin), sine virkninger og effekter på flere områder skiller seg fra alkohol, vil fastsettelse av rusdose for amfetaminer ikke på samme måte kunne gjøres ved å sammenlikne effekter, slik man kan gjøre for rusmidler som i større grad likner på alkohols effekter. Fastsettelse av en slik rusdose for (met)amfetamin er dermed utfordrende, og gjøres i større grad skjønnsmessig.

Den nåværende straffbarhetsgrensen for (met) amfetamin er 0,3 µM. For (met)amfetamin ble rusdosen i 2012 definert til 50 mg intravenøst, med en korresponderende konsentrasjon i blod på 1,5 µM (2, 73-77). Ved ny litteraturgjennomgang har det ikke tilkommet artikler som flertallet mener gir et bedre grunnlag for å fastsette rusdose for (met)amfetamin.

For amfetamin vil misbruksdoser (uavhengig av stoffets renhet) være fra rundt 100 mg, ofte 250 mg («kvarting») og noen ganger så mye som 1 gram (78). Misbruksdoser kan hos ikke-tilvendte individer gi betydelig toksisitet (78). Gruppen har sett på Kripos' beslagsstatistikk for 2020, hvor det er rapportert at gjennomsnittlig renhet i beslag fra metamfetamin og amfetamin var henholdsvis 25 % og 28 % (79). Dette tilsvarer 63–70 mg (met) amfetamin per brukerdose, lagt en «kvarting» til grunn. Siden utgangspunktet til rådgivningsgruppen ved fastsettelse av rusdoser var naive (ikke tilvente) brukere (2), og det er lagt til grunn intravenøst inntak av amfetaminer, vurderer flertallet i referansegruppen at 50 mg intravenøst kan videreføres som rusdose. Referansegruppen er kjent med at erfarne brukere vil innta høyere brukerdoser enn 50 mg (met)amfetamin. Til sammenligning er rusdosen fastsatt i forskrift om faste grenser for MDMA også lavere enn gjennomsnittlig mengde MDMA påvist i beslag analysert av Kripos.

Det er kjent fra tidligere at met(amfetamin) i blodkonsentrasjoner rundt, og noe høyere enn den foreliggende straffbarhetsgrensen, både kan ledsages av tegn på påvirkning, fravær av påvisbare effekter, og i noen tilfeller prestasjonsforbedring av trafikkrelevante tester. Fire artikler publisert i 2018 (62–65), som alle gir friske frivillige forsøkspersoner amfetamin gjennom munnen, viser at amfetaminkonsentrasjoner rundt straffbarhetsgrensene oftere ikke medfører noen endring i prestasjoner eller prestasjonsforbedring, enn forverrelse av prestasjoner. Selv om amfetaminer i lave doser kan medføre prestasjonsforbedring av enkelte trafikkrelevante tester, kan det påvirke andre egenskaper som er av betydning for trafikksikkerhet. Til sammenligning finner man verken forbedring eller forverring av mål på kjøreferdigheter i kjøresimulatorstudier hvor tilsvarende doser er gitt (80–85).

Påvirkning ved (met)amfetamin-konsentrasjoner som ses kort tid etter inntak av lave doser, kan ikke direkte sammenliknes med konsentrasjoner som ses lengre tid etter inntak av høyere doser. Ved lave (met)amfetamin-konsentrasjoner som kan ses når met(amfetamin)-bruk avsluttes etter en periode med gjentatte inntak («binge»-inntak), kan uttalt påvirkning foreligge (86).

Referansegruppens flertall mener at prinsippet for fastsettelse av rusdose og tilhørende straffbarhetsgrenser kan benyttes for (met)amfetamin, selv om flere av (met)amfetamins virkninger

skiller seg fra alkohols effekter. Etter ny litteraturgjennomgang har vi ikke funnet holdepunkter for å endre rusdosen på 50 mg, eller den korresponderende blodkonsentrasjonen på 1,5 µM, og mener dermed at de foreliggende straffbarhetsgrensenepå 0,3 µM for amfetamin og metamfetamin bør beholdes.

9.3 Straffbarhetsgrense svarende til 0,2 promille – Mindretallets forslag

Referansegruppens mindretall består av Lars Slørdal og Jørg Mørland.

Som redegjort foran i denne rapporten, er det vitenskapelige grunnlaget for straffbarhets- og straffeutmålingsgrenser for amfetamin og metamfetamin sparsomt, uensartet og mangelfullt. Forslagene til grenseverdier blir derfor nødvendigvis skjønnsmessige. Det svake kunnskapsgrunnlaget skjerper etter vårt syn dessuten kravet til at forslagene er velfunderte og robuste, og tilsier i seg selv en forsiktig/konservativ tilnærming.

Flertallsforslaget framstår etter vår mening som inkonsistent ved at en «rusdose» (Tabell 2) anslås til 50 mg, som gir en resulterende blodkonsentrasjon på 1,5 mM. Dette er den samme konsentrasjonen som foreslås som en grense tilsvarende 0,5 promille, mens «rusdoser» og tilhørende konsentrasjoner i alle andre sammenhenger i den konstruksjonen som utgjør faste grenser-forskriften relateres til et promillenivå på ca. 1,0.

Slik vi oppfatter faktagrunnlaget, tilsier dette at rapportens estimerte rusdose for amfetamin/metamfetamin (Tabell 2) er satt for lavt. Det foreligger lite faglitteratur som angir mengden amfetamin i en rusdose både hos storbrukere og hos «rekreasjonsbrukere». En studie (87) identifiserte brukerdoser amfetamin i området 95–135 mg for relativt tunge brukere av rusmidler som bare hadde brukt amfetamin 1-3 dager i løpet av siste måned. Etter vår oppfatning vil en dose rundt nedre del av dette området i størrelsesorden 80 – 100 mg amfetamin/metamfetamin kunne anses som en «rusdose» for person med begrenset erfaring. Brukt intravenøst vil en slik dose en time etter injeksjon gi blodamfetaminkonsentrasjoner i området 1,9 – 2,6 µM (88).

Den videreført foreslåtte straffbarhetsgrensen (0,3 mM) oppfatter vi som problematisk. Ved å gå gjennom referanselistene i tidligere og nåværende rapport(er) for «Faste grenser» finner vi referanser til 19 originalarbeider, medregnet de som er oppført i Lia og medarbeideres gjennomgang (61). I 11 av disse studiene er det gitt 25 mg eller mer med målte amfetaminkonsentrasjoner på 0,3 µM eller høyere i blodet. Prestasjonsforbedring ble funnet i fem artikler, ingen forbedring/uklart resultat i tre artikler, og prestasjonsreduksjon i tre artikler (og da kun som en statistisk insignifikant «trend» i to).

Det som finnes av studier, viser således at nivåer rundt 0,3 µM og noe høyere kan assosieres med prestasjonsfremmende og/eller indifferente effekter på trafikkrelaterte ferdigheter. Dette samsvarer godt med at relativt lave amfetamindoser (som gir blodnivåer rundt eller over 0,3 µM) er dokumentert å kunne indusere presumptivt gunstige effekter som bedret konsentrasjonsevne og redusert reaksjonstid og trettbarhet. Dette avspeiles bl.a. i at amfetaminpreparater anvendes terapeutisk i doser på inntil 40 mg d-amfetamin daglig ved hyperkinetiske syndromer; jfr. Felleskatalogen. Det finnes dessuten betydelig erfaring med bruk av lavdose amfetamin (som vil kunne resultere i blodkonsentrasjoner i flertallets straffbarhetsområde) hos bl.a. stridende piloter i det amerikanske flyvåpenet, og noe av dette omtales også i vitenskapelig litteratur.

I sum tilsier dette at det ved (met)amfetaminkonsentrasjoner rundt 0,3 µM neppe foreligger systematiske og/eller signifikante prestasjonsreduksjoner. Dersom straffbarhetsgrensen på 0,3 µM opprettholdes kommer man da i konflikt med en

prinsipiell anførsel i rådgivningsgruppens første rapport fra 2010, hvor det redegjøres for de gjeldende prinsippene for fastsettelse av forbudsgrensene (straffbarhetsgrensene). Der står det (s. 17): «Forbudsgrensen skal tilsvare en konsentrasjon som er av en størrelsesorden hvor det er en viss sannsynlighet for at man er påvirket. Grensen skal oppfattes som en «nullgrense» for påvirkning i vegtrafikken, men ikke for bruk» (2).

Endelig kan så lave konsentrasjoner fremkomme mer eller mindre aksidentelt eller utilsiktet: Fra rådgivningsgruppens første rapport fra 2010 (2), hvor det redegjøres for de gjeldende prinsippene for fastsettelse av forbudsgrensene, siteres følgende (s. 18): «Konsentrasjoner som kan måles i blod flere dager etter inntak av stoffer i rusøyemed («rest»-konsentrasjoner) skal ikke være høyere enn forbudsgrensen. Dette vil imidlertid ikke gjelde dersom store mengder er blitt tatt inn, eller hvis flere inntak har funnet sted. Fordi de ulike stoffene omsettes ulikt i kroppen, vil konsentrasjonsforløpene kunne være svært forskjellig over tid for de ulike stoffene» (2). Amfetaminene har lange og svært variable halveringstider i blod (R. C. Baselts referanseverk (89), som har status som toksikologisk «bibel», opererer f.eks. med halveringstider for amfetamin på inntil 34 timer), og her er altså flertallsforslaget etter vår mening heller ikke i samsvar med referansegruppens egne prinsipielle overveielser.

Straffbarhetsgrensen på 0,3 mM har vært gjeldende siden februar 2012, og det kan muligens reises innvendinger mot at forskriften «liberaliseres». Oppjustering av grenser er imidlertid også blitt gjort tidligere og for andre stoffer (straffbarhetsgrensen for det amfetaminliknende stoffet MDMA ble oppjustert fra 0,25 til 0,50 mM i 2016, og vi foreslår en oppjustering av straffbarhetsgrensen for ketamin fra 0,2 til 0,4 mM i denne rapporten), og vi har så langt ikke hørt faglige eller andre argumenter som tilsier at andre slike grenser ikke kan tillempes på samme måte.

Vårt forslag er – på samme måte som de øvrige forslagene fra referansegruppen for amfetaminer – skjønnsmessig, men ivaretar etter vår mening både etablert viten om effektene av amfetaminpreparater og usikkerhetene knyttet til kunnskapsgrunnlaget på dette feltet. Flertallets forslag definerer en straffbarhetsgrense i et område hvor både relevante eksperimentelle studier og omfattende erfaring tilsier at positive/gunstige trafikale effekter vil kunne være de dominerende, og forslaget kan derfor komme på kant med allmenn rettsoppfatning, noe ingen er tjent med. Vi fremmer derfor et forslag om at straffbarhetsgrensen for amfetamin og metamfetamin oppjusteres fra 0,3 til 0,6 mM.

9.4 Straffeutmålingsgrenser svarende til 0,5 og 1,2 promille

Med de forbehold som er anført over, mener referansegruppen at det skjønnsmessig kan foreslås straffeutmålingsgrenser svarende til 0,5 og 1,2 promille for amfetamin og metamfetamin.

9.4.1 Straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille

Terapeutiske konsentrasjoner av amfetamin vil ved gjentatt dosering kunne måles opp til 1,5 µM (90). Denne konsentrasjonen svarer til konsentrasjonen som referansegruppen tidligere har lagt til grunn vil foreligge etter inntak av en «rusdose» amfetamin intravenøst når amfetamin er absorbert og fordelt i kroppen. Det foreligger hverken klinisk eller annen dokumentasjon på at konsentrasjoner rundt 1,5 µM vil være ledsaget av prestasjonsforbedring. Tvert imot vil det lille vi har av eksperimentelle data (66) og klinisk erfaring peke i retning av en slik konsentrasjon vil gi betydelig grad av tankeforstyrrelse og trolig også rus hos en ikke tilvendt amfetaminbruker. Heller ikke hos pasienter som trenger behandling med amfetamin, er det påvist gunstige behandlingseffekter

ved konsentrasjoner i blodet i størrelsesorden 1,5 µM eller høyere.

Referansegruppen foreslår derfor denne konsentrasjonen, 1,5 µM, som en straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille alkohol.

9.4.2 Straffeutmålingsgrense svarende til 1,2 promille

I det øvrige arbeidet med denne og tidligere rapporter, har referansegruppen lagt til grunn lineære sammenhenger mellom konsentrasjoner av stoff i blod og påvirkningsgrad, slik at høyere konsentrasjoner tilsier mer uttalt påvirkning. Hvorvidt dette resonnementet kan appliseres på amfetaminene, er mer usikkert, men også her tilsier generell farmakologisk kunnskap og empiri at økende påvirkning i noen grad er relatert til økende blodkonsentrasjoner. Referansegruppen har gjort en skjønnsmessig tilnærming som tar utgangspunkt i den lineære sammenhengen som gjelder for alkoholpåvirkning, hvor mengdeforholdet mellom de to promillegrensene som danner basis for straffeutmålingsgrensene i så fall vil tilsvare en (met)amfetaminkonsentrasjon på 3,6 µM som straffeutmålingsgrense svarende til 1,2 promille. Med basis i et omfattende erfaringsmateriale legger referansegruppen til grunn at man vanskelig kan tenke seg annet enn at (met)amfetaminnivåer i denne størrelsesorden ikke vil gi rus og/eller tankeforstyrrelser som ledsages av potensielt trafikkfarlig adferd.

Konsentrasjoner av amfetaminer på 3,6 µM eller høyere, vil vanligvis tilsvare gjentatte inntak av rusdoser kort tid før blodprøvetaking eller større inntak på et tidligere tidspunkt. Slike konsentrasjoner kan være ledsaget av psykosesymptomer. En tilvendt bruker vil kunne fremstå uten klare, synlige tegn på påvirkning, selv om vedkommende kan oppvise avvik i trafikkrelevante tester.

Medianverdien for blodalkoholkonsentrasjoner hos pågrepne norske promillekjørere er i området 1,5 – 1,6 promille. Det samme er tilfellet for Sverige. Data fra Norge viser median konsentrasjon på 3,7 µM når amfetaminer er eneste påviste stoff (91). Median konsentrasjonen ble funnet å være 5,9 µM i et tilsvarende prøvemateriale fra Sverige (92).

Data fra sjåfører mistenkt av politiet for ruspåvirket kjøring, viste at ved amfetamin-konsentrasjoner høyere enn 1,9 µM, ble 70 % eller flere vurdert å være påvirket ved en klinisk legeundersøkelse (91). Dette er personer som kan være tilvent effektene av amfetamin, og de kan også ha tatt stoffet gjentatte ganger forut for kjøringen. Man kan på bakgrunn av slike data anta at ikke-tilvente personer vil kunne fremstå som påvirket ved tilsvarende konsentrasjoner.

9.5 Referansegruppens forslag til faste grenser for amfetaminer

I. Straffeutmålingsgrense

Referansegruppens flertall, bestående av leder Vigdis Vindenes og medlemmene Maren Strand, Trond Aamo, Cato Innerdal, Olav Markussen og Grete Mathisrud, foreslår å opprettholde straffbarhetsgrensene for amfetamin og metamfetamin på 0,3 µM.

Referansegruppens mindretall ved Lars Slørdal og Jørg Mørland foreslår at straffbarhetsgrensene heves til 0,6 µM.

En samlet referansegruppe foreslår:

II. Straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille:
1,5 µM

III. Straffeutmålingsgrense svarende til 1,2 promille:
3,6 µM

En samlet referansegruppe foreslår også at dersom det påvises både amfetamin og metamfetamin i en sak, summeres konsentrasjonene av disse (slik det gjøres for benzodiazepiner og opioider). Dette gjelder ikke dersom konsentrasjonen(e) er lavere enn straffbarhetsgrense svarende til 0,2 promille. Det presiseres at virkningene av amfetamin og metamfetamin er svært like, slik at omregningsfaktor for disse stoffene ikke er nødvendig.

10 Stoffkonsentrasjoner svarende til blodalkoholkonsentrasjoner under 0,2 promille

Gruppen har både ved tidligere revisjon (3) og denne gangen diskutert dette spørsmålet. Det finnes ikke faglige argumenter for å tillegge enkeltkonsentrasjoner av potensielle misbruksstoffer under straffbarhetsgrensen, verken alene eller i kombinasjoner, vekt ved vurdering av straffbarhet og/eller gradering av straffereaksjoner for påvirket kjøring. Det er ikke tilkommet data som kan kaste nytt lys over problemstillingen. Mangelen på kunnskap tilsier en konservativ tilnærming, som gruppen har valgt å holde fast ved.

11 Effektivisering

11.1 Faste grenser for amfetaminer

Innføring av straffeutmålingsgrenser for amfetaminer, som er blant de hyppigst forekommende stoffene, forventes å bidra til effektivisering i et stort antall saker, da en stor andel vil kunne behandles uten at det rekvireres sakkyndige erklæring.

11.2 Vurdering av stoff som kan utgå fra faste grenser

Referansegruppen har diskutert hvorvidt det er stoff som kan tas ut fra forskriften om faste grenser. Dette kunne være aktuelt for stoff som påvises i et lite antall saker.

Avd. for rettsmedisinske fag ved OUS har nasjonalt ansvar for å utføre analyse av prøver tatt i forbindelse med vegtrafikksaker. Avdelingen har databehandleravtale med riksadvokaten, som regulerer dette arbeidet, og har årlige møter for avklaringer knyttet til virksomheten. Analyserepertoaret i vegtrafikksakene fastsettes av Avd. for rettsmedisinske fag. I praksis betyr dette at samme analyserepertoar benyttes i alle saker som gjelder mistanke om kjøring i ruspåvirket tilstand.

Tilbakemelding fra Avdeling for rettsmedisinske fag peker på at det er kostnader knyttet til å opprettholde analyser av alle stoffene som inngår i faste grenser.

Referansegruppen har forståelse for dette og støtter tiltak som holder kostnader nede og bidrar til effektivisering av saksgangen. Det foreslås at alle stoff med faste straffbarhetsgrenser og straffeutmålingsgrenser fortsatt skal være omfattet av forskriften. Referansegruppen forutsetter i utgangspunktet at analyserepertoarer er gjenstand for kontinuerlig kritisk evaluering rettet mot deteksjon og mengdebestemmelse av de stoffer som til enhver tid kan utøve reelle, prestasjonsforringende effekter i veitrafikken. Dette vil videreføre en praksis som allerede etterstrebes, ved at det er et kontinuerlig fokus på å avdekke nye stoffer som kan ha betydning for kjøreferdigheter. Dette gjøres ved å ha tett samarbeid med internasjonale aktører (i første rekke EMCDDA), Kriminalpolitisentralen, Tolletaten, andre farmakologiske/toksikologiske laboratorier og fagmiljøer og ev. andre aktører. Dette øker i seg selv muligheten for reduserte latenstider og bedret tilgang på kunnskap, relevante analyser og analysemetoder.

11.3 Saksbehandlingstid

Det har kommet innspill fra Utrykningspolitiet om at det er ønskelig med så kort svartid på de sakkyndige erklæringene som mulig. Referansegruppen ser at dette er et viktig punkt i effektivisering av behandlingen av disse sakene. En eventuell implementering av referansegruppens forslag til straffeutmålingsgrenser for amfetaminer forventes å kunne bidra til å redusere behovet for antall sakkyndige erklæringer, noe som også kan bidra til kortere svartid både i disse og andre saker ved at det totale antall veitrafikksaker med behov for sakkyndige erklæringer reduseres.

11.4 Innspill fra relevante aktører

I tilbakemeldingene fra Utrykningspolitiet og Den Rettsmedisinske Kommisjon er det kommet ønske om å vurdere om det bør fastsettes faste grenser for kodein, tramadol og levometadon, samt forslag om å revidere omregningsfaktorer for summering av morfin- og diazepam-ekvivalenter.

11.4.1 Omregningsfaktorer for summering av morfin- og diazepam-ekvivalenter

Det har kommet innspill fra Avdeling for rettsmedisinske fag ved Oslo universitetssykehus om at enkelte av omregningsfaktorene for noen av benzodiazepiner bør endres, fordi forholdet mellom de ulike straffeutmålingsgrensene er noe forskjellig. Bakgrunnene for dette er at det ble benyttet noe ulik fremgangsmåte da faste grenser ble introdusert i 2010 og i forbindelse med revisjonen i 2015. Dette har medført at noen av de beregnede morfin- og diazepam-ekvivalentene blir noe lavere, slik at endringene slår ut til siktedes gunst. Prinsippene for beregningene er beskrevet i de foregående rapportene (2, 3).

Referansegruppen ser at dette i enkelte, helt spesielle tilfeller vil kunne medføre en noe mer forsiktig vurdering når det gjøres summering etter omregning til diazepamekvivalenter for enkelte benzodiazepiner. Dette ser ut til å gjelde for kun et lite antall saker, hvor konsekvensene synes minimale.

Referansegruppen har konkludert med at det ikke anses som hensiktsmessig å endre på de etablerte omregningsfaktorene for benzodiazepinene, se Tabell 4 og Tabell 5.

11.4.2 Kodein

Kodein (vanligvis i kombinasjon med paracetamol i preparater som Paralgin forte) er et såkalt «svakt opioid» som er i utstrakt bruk i Norge. Mulig fastsetting av grenser for kodein er diskutert grundig tidligere (3). Det foreligger ikke nye data som tilsier at dette er mulig, siden kodein er et inaktivt prodrug (forløper) som etter inntak omdannes til aktivt morfin. Det oppdaterte litteratursøket inkluderte ingen nye studier av kodein som oppfylte de angitte kriteriene.

Referansegruppen konkluderer dermed med at det ikke foreligger faglig grunnlag for å foreslå grenser for kodein.

11.4.3 Tramadol

Tramadol er, på samme måte som kodein, et såkalt «svakt opioid» som er i omfattende og økende bruk. Tramadol utøver sine effekter på serotonin-systemet i sentralnervesystemet og har – analogt med midler med tilsvarende virkningsmekanisme, slik som noen antidepressive midler - antakelig ikke vesentlige prestasjonsforringende effekter i veitrafikken. De opioide («morfinliknende») effektene av tramadol formidles via et aktivt omdannelsesprodukt som heter O-desmetyltramadol. Det oppdaterte søket for tramadol inkluderte også O-desmetyltramadol. Det ble funnet én studie som oppfylte de angitte kriteriene (93). Artikkelen gir ikke grunnlag for å foreslå grenser siden konsentrasjonsbestemmelser som effektene kan relateres til, ikke rapporteres.

Referansegruppen konkluderer med at det ikke foreligger faglig grunnlag for å foreslå grenser for tramadol/O-desmetyltramadol.

11.4.4 Levometadon

Levometadon er et opioid som brukes i legemiddelassistert rehabilitering i Norge. Bruk av levometadon er imidlertid ikke utbredt, noe som også påpekes av Den rettsmedisinske kommisjon.

Referansegruppen konkluderer med at det derfor ikke er grunnlag for å foreslå grenser for dette i forbindelse med denne revisjonen, men at det bør gjøres en ny vurdering i forbindelse med neste revisjon av forskriften.

11.4.5 Legeundersøkelsen

Referansegruppen har merket seg Utrykningspolitiets tilbakemelding vedrørende bekymring vedrørende den kliniske legeundersøkelsen egnethet i saker med mistanke om påvirket kjøring.

12 Oppfølging

Referansegruppen anbefaler at forskrift om faste grenser revideres jevnlig i årene som kommer. Referansegruppen anser det som sannsynlig at det vil foreligge mer litteratur i løpet av de nærmeste årene, siden det har vært en betydelig økning i relevante studier med god kvalitet de siste årene, sammenliknet med hva som forelå forut for den første revisjonen i 2015.

Referansegruppen anser det som hensiktsmessig å eventuelt inkludere en forsker med særlig kompetanse i statistisk metode ved neste revisjon, siden det stadig stilles høyere krav til statistisk kompetanse for å vurdere nyere forskningslitteratur.

13 Vedlegg

Tabell 1 Forslag til straffbarhetsgrenser og straffeutmålingsgrenser

Stoff	Straffbarhetsgrense (µM fullblod)	Straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille (µM fullblod)	Straffeutmålingsgrense svarende til 1,2 promille (µM fullblod)
Benzodiazepiner og lignende			
Alprazolam	0,010	0,020	0,050
Bromazepam	0,100	0,250	0,600
Desmetyldiazepam	0,400	1,000	2,400
Diazepam	0,200	0,500	1,200
Etizolam	0,040	0,100	0,240
Fenazepam	0,005	0,015	0,030
Flunitrazepam	0,005	0,010	0,025
Klobazam	0,600	1,500	3,600
Klonazepam	0,004	0,010	0,025
Lorazepam	0,030	0,075	0,180
Nitrazepam	0,060	0,150	0,350
Oksazepam	0,600	1,500	3,000
Triazolam	0,001	0,0025	0,006
Zolpidem	0,100	0,250	0,600
Zopiklon	0,030	0,060	0,150
Cannabis			
THC	0,004	0,010	0,030
GHB			
GHB	100	300	1200
Hallusinogene			
Ketamin	0,400	1,000	2,400
LSD	0,001	*	*
Opioider/atypiske opioider			
Buprenorfin	0,0006	0,0015	0,0036
Metadon	0,080	0,200	0,48
Morfin	0,030	0,080	0,200
Oksykodon	0,050	0,120	0,300
Sentralstimulerende			
Amfetamin	0,300[1]/0,600[2]	1,5	3,6
Kokain	0,080	*	*
MDMA	0,500	*	*
Metamfetamin	0,300[a]/0,600[b]	1,5	3,6
Metylfenidat	0,015	*	*

* Straffeutmålingsgrenser er ikke fastsatt fordi sammenhengen mellom stoffkonsentrasjon i blodet og ulykkesrisiko/prestasjonsforringelse er svært variabel, eller dårlig dokumentert.

[1] Flertallets forslag
[2] Mindretallets forslag

Tabell 2 Rusdose og tilhørende maksimale konsentrasjon for stoffer med eksisterende faste grenser

Stoff	«Rusdose»/ påvirknings-dose	Konsentrasjon «rusdose»/ påvirkningsdose µM fullblod (Cmax)	Straffbarhetsgrense (µM fullblod)	Referanser
Benzodiazepiner og lignende				
Alprazolam	1 mg	0,050	0,010	(2)
Bromazepam	8 mg	0,500	0,100	(3)
Desmetyldiazepam	30 mg	2,000	0,400	(3)
Diazepam[3]	15 mg	0,900	0,200	(2)
Etizolam	3 mg	0,200	0,040	(3)
Fenazepam	1,5 mg	0,025	0,005	(2)
Flunitrazepam	1,5 mg	0,025	0,005	(2)
Klobazam	30 mg	3,000	0,600	(3)
Klonazepam	1,5 mg	0,020	0,004	(2)
Lorazepam	3 mg	0,150	0,030	(3)
Nitrazepam	10 mg	0,300	0,060	(2)
Oksazepam	45 mg	3,000	0,600	(2)
Triazolam	0,25 mg	0,005	0,001	(3)
Zolpidem	10 mg	0,500	0,100	(2)
Zopiklon	7,5 mg	0,150	0,030	(2)
Cannabis				
THC	25 mg	0,020	0,004	(2)
GHB				
GHB	2 g	600	100	(2)
Hallusinogene				
Ketamin[4]	35 mg	2,000	0,400	(2, 27, 29-32)
LSD	100 µg	0,005	0,001	(2, 33, 34)
Opioider/atypiske opioider				
Buprenorfin[b]	0,3 mg	0,003	0,0006	(2, 3, 51-57)
Metadon	30 mg	0,400	0,080	(2, 3)
Morfin[b,5]	15 mg	0,150	0,030	(2)
Oksykodon	30 mg	0,250	0,050	(3)
Sentralstimulerende				
Amfetamin[b]	50 mg[6]/80-100 mg[7]	1,500[d]/1,9-2,6[e]	0,300 [d]/0,600[e]	
Kokain	50 mg	0,400	0,080	(2)
MDMA	150 mg	2,500	0,500	(2, 3)
Metamfetamin[b]	50 mg[8]/80-100 mg[9]	1,500[d]/1,9-2,6[e]	0,300 [d]/0,600[e]	
Metylfenidat	50 mg	0,070	0,015	(3)

[3] Ved inntak av diazepam vil det dannes desmetyldiazepam (aktivt omdannelsesprodukt, som er minst halvparten så potent som diazepam)
[4] For disse stoffene er konsentrasjonene beregnet etter intravenøst inntak av «rusdose»
[5] Kodein, etylmorfin og heroin omdannes i kroppen til morfin. Inntak av disse stoffene medfører at konsentrasjonen av morfin kan bli høyere enn straffbarhetsgrensen for morfin.
[6] Flertallets forslag, se omtale i kapittel 9.2
[7] Mindretallets forslag, se omtale i kapittel 9.2
[8] Flertallets forslag, se omtale i kapittel 9.2
[9] Mindretallets forslag, se omtale i kapittel 9.2

13.1 Erfaring og praksis med faste grenser

For å redegjøre for erfaringer og praksis med den nye lovordningen om faste grenser, jf. pkt. 1 i referansegruppens mandat, ble Avdeling for rettsmedisinske fag ved OUS, toksikologisk gruppe i Den rettsmedisinske kommisjon og Utrykningspolitiet bedt om å legge frem sine erfaringer med praksis ved faste grenser.

13.1.1 Tilbakemelding fra Avdeling for rettsmedisinske fag, Oslo Universitetssykehus

Avdeling for rettsmedisinske fag har ansvar for utarbeidelse av sakkyndige uttalelser som blant annet omhandler ruspåvirket føring av motorkjøretøy. Rekvirent av slike sakkyndige uttalelser er påtalemyndighetene.

Omtalen av Avdeling for rettsmedisinske fags erfaringer er utarbeidet av seksjonsleder Marianne Arnestad og kan i sin helhet gjenfinnes nedenfor:

Erfaring og praksis med faste grenser i tidsrommet 2015-2020 fra seksjon for rettstoksikologisk fortolkning og analytikk ved Oslo universitetssykehus (tidligere Folkehelseinstituttet)

Det kan innledningsvis bemerkes, at praksis for besvarelse av mandat i sakkyndige rapporter stort sett er uendret siden forrige revisjon av forskriften i 2015/2016. Det vil si at vi fortsatt utfører en sannsynlighetsvurdering av om siktedes påvirkningsgrad er høyere enn 0,5 og 1,2 promille. Vi gjør også vurderinger av om de påviste konsentrasjonene er representative for kjøretidspunktet, om det er aktuelt med tilbakeregning av de påviste konsentrasjonene, og om de påviste konsentrasjonene er forenlige med inntak av legemiddel forskrevet av lege.

Etter at endringene i forskriften trådte i kraft 1. februar 2016, har vi gjort noen erfaringer knyttet til disse endringene. De største utfordringene var knyttet til at det gikk relativt kort tid fra det ble besluttet å ta inn endringene i forskriften, til disse ble implementert. Utfordringene gjaldt særlig for selve analysene og fastsettelse av sikkerhetsfradrag for de nye stoffene tatt inn i forskriften, som i løpet av kort tid måtte klargjøres og settes i drift. Behandlingen av saker der det ble påvist nye stoff (bromazepam, etizolam, klobazam, triazolam, lorazepam, desmetyldiazepam, oksykodon og metylfenidat) eller stoff med endrede eller nye grenser (MDMA, metadon og buprenorfin) har stort sett fungert greit. Det som kan bemerkes rundt disse endringene, er at vi sjelden påviser en del av benzodiazepinene tatt inn i forskriften. Det kan også være utfordrende å vurdere påvirkning i saker der det kun er påvist metylfenidat, grunnet lite dokumentasjon om trafikkrelevant påvirkning for dette stoffet. Etablering og opprettholdelse av analysemetoder for stoffer som sjelden påvises er ressurskrevende. Det kan også bemerkes at designer-benzodiazepiner som vi i perioder ser relativt ofte ikke er med i faste grenser da det for slike designerstoffer sees raske endringer i markedet.

Når det gjelder innføringen av summering av benzodiazepiner og noen opioider, så har dette erfaringsmessig også fungert greit, og har bidratt til at det i flere saker ikke er behov for sakkyndig vurdering. Et par utfordringer kan imidlertid bemerkes; for det første står det i forskriften at summering ikke skal utføres for konsentrasjoner «under straffbarhetsgrensen». Vi har tatt utgangspunkt i at heller ikke konsentrasjoner som er like høye som straffbarhetsgrensene skal summeres, det vil si at kun konsentrasjoner som er over straffbarhetsgrensen summeres. For det andre er det usikkert hvorvidt konsentrasjoner som kan summeres, også kan tilbakeregnes, dersom vilkår for tilbakeregning er oppfylt. Dette er heldigvis sjelden et avgjørende problem, og da det i forskriften, vedlegg II, står at de «påviste» konsentrasjonene skal multipliseres med omregningsfaktorene og summeres, har vi ikke tilbakeregnet konsentrasjoner som summeres.

Vi mener også at omregningsfaktorene for noen av benzodiazepinene og opioidene bør korrigeres. Det bør vurderes å øke omregningsfaktorene

for alprazolam, flunitrazepam, zopiklon, metadon og oksykodon, samt senke omregningsfaktoren for lorazepam.

Det er fortsatt en del utfordringer angående sannsynlighetsvurdering for påvirkning, og i saker der stoff er forskrevet av lege. Som nevnt i forbindelse med revisjon av forskriften i 2015/16, kan stoff uten straffeutmålingsgrenser, som amfetamin og metamfetamin, være vanskelig å vurdere. Også vurdering av samlet påvirkning av ulike stoffgrupper kan fortsatt være faglig problematisk, da det foreligger lite dokumentasjon, og både de fastlagte grensene og observerte tegn på påvirkning må hensyn tas. Videre er vurdering av om påvist konsentrasjon er i samsvar med forskrivning ofte utfordrende. For mange stoffer foreligger det begrenset dokumentasjon om oppnådde maksimal-konsentrasjoner etter inntak av ulike doser, og ofte varierer konsentrasjonene funnet i ulike studier. I saker der det er oppgitt at et legemiddel er brukt ved behov, er det også vanskelig å gjøre vurderinger. I slike saker har vi for det meste forholdt oss til om de påviste konsentrasjonene er i samsvar med bruk av maksimalt anbefalte døgndose i produktomtalen, men det er uklart om dette er den beste måten å løse dette på. For noen av de vanligste stoffene er det dessuten ikke klart definert hva som er maksimalt anbefalte døgndose. Andre utfordringer når det gjelder forskrivning, er forskrivning fra utlandet, og vurderinger av stoff som har aktivt omdannelsesprodukt (f.eks. diazepam og det aktive omdannelsesproduktet desmetyldiazepam).

13.1.2 Tilbakemelding fra Utrykningspolitiet

Omtalen av Utrykningspolitiets erfaringer er utarbeidet av Olav Markussen (Avdelingsleder/politiinspektør i Fag- og metodeavdelingen, Utrykningspolitiet) og er gjengitt i sin helhet nedenfor:

Spørsmålsstillingen erfaring og praksis knyttet til forskrift om faste grenser har vært på en kort høring både i politidistriktene (påtalekontakter og trafikkoordinatorer) og i UP distriktene. Erfaringer med forskriften har også vært tema på flere påtalekontaktsamlinger. Dette er samlinger hvor minst én representant fra påtale i de forskjellige politidistriktene er til stede, og hvor hovedanliggende er trafikk.

Generelle tilbakemeldinger har vært at forskriften letter ressursbelastningen i slike saker, herunder også knyttet til domstolsbehandlingen. Konkret i siste høringsrunde er det flere som etterspør straffutmålingsgrenser for amfetamin. Ønsker om grenser for Kodein er også fremsatt.

Videre stilles spørsmål ved de kliniske undersøkelsene, som flere opplever ikke treffer. Dette gjør blant annet at det kan være utfordrende å få opprettholdt midlertidig tap av førerrett i domstolene, hvor senere analyser viser at det burde vært gjort.

Det anføres videre at de sakkyndige ofte krysser av for at en sakkyndig uttalelse bør innhentes. Slike uttalelser innhentes ofte uten særlig kritisk vurdering fra påtale/politi mht. hvilken betydning en slik uttalelse vil ha for sakens utfall. Det etterspørres i denne sammenheng at det gis et vist forbehold om at sakkyndig uttalelse bør innhentes hvis den kan ha betydning for sakens utfall. Det kan f.eks. være forhold av betydning for straffeutmålingen som de sakkyndige ikke har kunnskap om. Det vises for øvrig her til rapporten «Standardiserte mandat for sakkyndige uttalelser om ruspåvirket kjøring» hvor det gis råd til påtalemessig behandling av russaker. Rapporten er utarbeidet av en arbeidsgruppe nedsatt av Riksadvokaten.

13.1.3 Tilbakemelding fra toksikologisk gruppe i Den rettsmedisinske kommisjon

Omtalen av Den rettsmedisinske kommisjons erfaringer er utarbeidet av nestleder i toksikologisk gruppe Arne Helland og er gjengitt i sin helhet nedenfor:

Det er nylig satt ned en referansegruppe som skal arbeide med en revisjon av forskrift til vegtrafikkloven om faste grenser for andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol.

I forbindelse med dette er toksikologisk gruppe i Den rettsmedisinske kommisjon (DRK) bedt av referansegruppens leder om å gi en tilbakemelding på mandatets første punkt:

Gi en kort beskrivelse av erfaring og praksis med faste grenser – herunder vurdere om det er behov for endringer for enkelte stoffer ut fra disse erfaringene.

Toksikologisk gruppe i DRK har som rolle å kvalitetssikre toksikologiske sakkyndigerklæringer til bruk i straffesaker. Dette omfatter rundt 2000 sakkyndige erklæringer årlig som omhandler Vegtrafikklovens bestemmelser om ruspåvirket kjøring. I størstedelen av disse sakene kommer de faste grensene for påvirkning til anvendelse. Innføringen av forskrift om faste grenser i 2012 førte til en umiddelbar og sterk nedgang i antall sakkyndigerklæringer, som følge av at et stort antall saker kunne avgjøres basert på den målte konsentrasjonen av rusmidler i blod alene. Vi ser imidlertid nå at antallet erklæringer igjen er svakt økende. Sakene hvor det fortsatt er behov for å utarbeide sakkyndigerklæringer dreier seg hovedsakelig om tilfeller der

1. det foreligger dokumentasjon for forskrivning av noen av de påviste stoffene

2. flere stoffer er påvist i konsentrasjoner under straffeutmålingsgrensen tilsvarende 1,2 promille og det dermed er spørsmål om samlet påvirkning

3. det er påvist stoff uten definerte straffeutmålingsgrenser (f.eks. amfetamin)

4. det er spørsmål om tilbakeregning av stoffkonsentrasjoner til kjøretidspunktet eller det er opplysninger om inntak etter kjøringen (hovedsakelig alkohol)

Ifølge oppnevningsbrevet til arbeidsgruppen fra samferdselsdepartementet er formålet med revisjonen bl.a. å utrede hvordan man ytterligere kan bidra til å redusere behovet for sakkyndige erklæringer samt effektivisere saksgangen. I den forbindelse vil kommisjonen peke på punkt 2 og 3 i avsnittet over som områder der man kan tenke seg effektiviserende tiltak.

– Ad punkt 2, flere stoffer påvist under straffeutmålingsgrensen tilsvarende 1,2 promille, kunne man tenke seg å lage enkle summasjonsregler på tvers av stoffgrupper. Disse måtte i så fall utformes konservativt, og begrunnes vitenskapelig i at kombinert bruk av ulike rusgivende stoffer øker ulykkesrisikoen i trafikken mer enn man ville forvente bare ved å summere effekten av stoffene. Man vil således neppe risikere å dømme noen urettmessig dersom man legger slike forsiktige summasjonsregler til grunn. Snarere vil enkle summasjonsregler medføre at en del kan bli dømt mildere enn i dag. Kommisjonen er klar over at det vil være faglige argumenter mot et slikt tiltak, og det er delte oppfatninger av om dette er en aktuell tilnærming i toksikologisk gruppe.

– Ad punkt 3, påvisning av stoff uten definerte straffeutmålingsgrenser, vil dette hovedsakelig gjelde (met)amfetamin. Vi har omtalt dette spesifikt under punktet om sentralstimulerende stoffer lenger ned.

Nedenfor følger erfaringer med de faste grensene og vurdering av behov for endringer fra DRKs ståsted, inndelt etter stoffgruppe.

Benzodiazepiner og lignende stoffer:
Kommisjonens erfaring er at vurderingene av benzodiazepiner og lignende stoff (Z-hypnotika) er uproblematiske. Det er definert omregningsfaktorer slik at benzodiazepinene som er omfattet av faste grenser kan regnes om til diazepam-ekvivalenter og deretter summeres. Dette fungerer utmerket. Slik vi ser det er det lite å hente på å utvide listen med andre benzodiazepiner, da disse forekommer svært sjelden i kjøresaker. Et mulig unntak fra dette er diklazepam, som har vært påvist i mange saker. Dersom det finnes

vitenskapelig grunnlag for det, bør derfor en inkludering av diklazepam i faste grenser vurderes.

Cannabis (THC):
I et betydelig antall vegtrafikksaker er eneste analysefunn THC i blod. I de tilfellene THC-konsentrasjonen er målt lavere enn 1,2-grensen sendes saken til sakkyndig vurdering av stoffkonsentrasjonen under kjøringen. Kommisjonens erfaring er at det svært sjelden finnes grunnlag for å gjøre en tilbakeregning som løfter saken over en straffbarhetsgrense. Dagens praksis er derfor uhensiktsmessig ressurskrevende. Dersom det er innenfor mandatet, kan ev. arbeidsgruppen vurdere å gi en rettledning til hvilke – om noen – THC-saker som bør sendes til sakkyndig vurdering. I det store flertallet av rene THC-saker vil man ende opp med å legge til grunn den påviste konsentrasjonen.

GHB:
Dagens faste grenser inneholder straffbarhetsgrense og straffeutmålingsgrenser for GHB. Kommisjonens erfaring er at disse fungerer dårlig. GHB er et stoff med en spesiell farmakokinetikk: Det har svært kort halveringstid, og påvirkningsgraden endrer seg raskt. Ofte vil den siktede være åpenbart påvirket under pågripelse, men kan fremstå relativt upåvirket noe senere, når blodprøve og legeundersøkelse foretas, og den målte GHB-konsentrasjonen i blod kan være lav. Det er derfor ofte aktuelt å gjøre en tilbakeregning av GHB-konsentrasjonen til kjøretidspunktet. Samtidig kan GHB inntas i form av forstadier (GBL, 1,4-butandiol) som i noen tilfeller kan ha lang absorpsjonstid. De sakkyndige ser seg derfor nødt til å legge dette til grunn når de gjør sine tilbakeregninger. Dette fører ofte til urimelig milde vurderinger – den siktede kan ha vært nærmest bevisstløs ved pågripelsen like etter kjøring, men blir dømt etter faste grenser og den tilbakeregnede konsentrasjonen, som kanskje ikke engang er høyere enn 0,5-promillegrensen. Kommisjonens syn er derfor at GHB egner seg dårlig for straffeutmålingsgrenser, og arbeidsgruppen bør vurdere om man kun bør holde seg med en straffbarhetsgrense, slik at de sakkyndige i større grad kan bruke skjønn i vurderingen av påvirkningsgrad under kjøringen.

Hallusinogener (LSD, ketamin)
Disse stoffene påvises så godt som aldri i vegtrafikksaker.

Opioider
Som for benzodiazepiner fungerer vurderingen av disse stoffene fint, og det er på samme måte utarbeidet omregningsfaktorer for summering av opioider. For disse stoffene er det ofte aktuelt med vurderinger av hvorvidt den påviste konsentrasjonen er forenlig med legeforskrivning, og dette har stor betydning for straffeutmålingen, siden man legger til grunn en betydelig toleranseutvikling hos pasienter som forskrives opioider på fast basis. En mulig tilleggsutfordring fremover kan bli introduksjonen av levometadon-preparater på markedet. Disse er ikke særlig utbredt foreløpig, men dersom bruken øker vil det bli nødvendig med egne faste grenser for levometadon, siden dette er den farmakologisk aktive enantiomeren til metadon og dermed er ca. dobbelt så potent som racemisk metadon. Dette vil forøvrig også stille krav til at Rettsmedisinsk avdeling ved OUS har muligheten til å skille de to enantiomerene analytisk. En annen utfordring er økende bruk og misbruk av tramadol, som det ikke er utarbeidet faste grenser for. Arbeidsgruppen bør vurdere om det finnes vitenskapelig grunnlag for å fastsette grenser for tramadol.

Sentralstimulerende stoffer:
Disse utgjør kanskje den største utfordringen i vegtrafikksakene. Problemene er hovedsakelig knyttet til amfetamin (og metamfetamin, som vurderes likt som amfetamin). For disse stoffene er det fastsatt straffbarhetsgrenser, men ikke straffeutmålingsgrenser. Et stort antall saker med påvist (met)amfetamin sendes derfor inn til sakkyndig vurdering. De sentralstimulerende

stoffene har ikke noe enkelt forhold mellom konsentrasjon i blod og effekt. Påvirkningen er både kvalitativt og kvantitativt forskjellig på stigende og synkende konsentrasjon, og kan i sen fase av rusen ha uttalt dempende elementer. Det er stor diskrepans mellom funn i eksperimentelle studier (lave doser hos ikke-misbrukere; kjøreferdigheter påvirkes ikke eller bedres) og funn i epidemiologiske studier (amfetaminer er den stoffgruppen som er assosiert med høyest risikoøkning for trafikkulykker). Ut fra dette bildet er det vanskelig å gjøre presise individuelle vurderinger av påvirkning. Kommisjonens erfaring er at den skjønnsmessige vurderingen av påvirkningsgrad er vanskelig, og dette utgjør en risiko for ulikebehandling av disse sakene i rettsvesenet. Kommisjonen mener også at amfetaminsakene blir for mildt vurdert ut fra hva epidemiologiske data tilsier om trafikkfaren forbundet med disse stoffene. Årsaken til at det ikke har blitt utarbeidet straffeutmålingsgrenser har vært at det ikke foreligger gode nok eksperimentelle data for disse stoffene til å kunne fastslå en dose-respons-sammenheng. Dette argumentet har kommisjonen forståelse for. Likevel mener vi at arbeidsgruppen bør vurdere om det finnes grunnlag for å fastsette en straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille. Data fra terapimonitorering tyder på at amfetamin i terapeutiske doser sjelden gir konsentrasjoner i blod som overstiger 1 μM, og så godt som aldri høyere enn 1,5 μM. Inntak av rusgivende doser amfetamin gir på sin side typisk konsentrasjoner på 1-1,5 μM og oppover. En straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille kan derfor tenkes å legges i dette området.

Det er økende bruk og misbruk av deksamfetamin (ev. lisdeksamfetamin, som omdannes til deksamfetamin), som er den sterkest sentralstimulerende enantiomeren av amfetamin. Dersom arbeidsgruppen vurderer straffeutmålingsgrense for amfetamin, bør den også vurdere om grensen bør settes lavere for deksamfetamin, siden ren deksamfetamin vil være mer potent enn racemisk amfetamin. I så fall vil også rutineanalyseoppsettet til Rettsmedisinske fag ved OUS måtte endres.

13.2 Oversikt over stoff påvist i blod fra førere mistenkt for ruspåvirket kjøring ved RMF i perioden 2015-2019.

Tabell 3 viser antall rusmiddelfunn i saker fra førere mistenkt for ruspåvirket kjøring i perioden 2015-2019. Kun få saker inneholder kun ett stoff da det i gjennomsnitt påvises 2-3 ulike stoff i hver sak.

Tabell 3 Rusmiddelfunn i sjåfører mistenkt for påvirket kjøring 2015-2019

Stoff / År	2015	2016	2017	2018	2019
Etanol	3594	3258	2956	3068	3142
Cannabis (THC)	2432	2620	2608	2857	3040
Amfetamin	2026	2009	2120	2240	2362
Klonazepam	1936	1788	1530	1502	1409
Desmetyldiazepam	895	808	907	833	954
Diazepam	843	749	860	788	880
Alprazolam	492	417	405	538	569
Metamfetamin	1116	1157	1180	657	411
Benzoylekgonin			1	40	400
Kokain	123	133	198	273	278
Buprenorfin	144	225	210	238	262
MDMA («ecstasy»)	160	168	230	295	262
Morfin	167	209	154	181	179
Pregabalin	124	127	164	182	164
Tramadol	116	139	155	154	163
Kodein	174	204	120	145	161
Oksazepam	200	184	155	194	157
GHB	114	122	131	165	146
Zopiklon	154	164	138	133	133
Ritalinsyre	96	125	125	120	124
Metylfenidat	77	119	121	111	123
Nitrazepam	158	128	143	128	120
Oksykodon	58	62	69	66	105
Metadon	138	142	101	121	104
Diklazepam	3	5	37	182	93
Fentanyl	81	84	88	79	77
O-desmetyltramadol	53	56	68	75	76
Deksamfetamin				10	70
Zolpidem	75	70	85	74	69
Ketamin	55	63	62	60	59
Fenazepam	9	54	21	36	28
Lorazepam	15	3	14	61	25

Det bemerkes at analyse av benzoylekgonin (et ikke-aktivt omdannelsesprodukt av kokain) ble innført i 2017 og analyse av deksamfetamin ble innført i 2018.

Fra 2016 til august 2020 har det vært henholdsvis 374 saker hvor summering av påviste konsentrasjoner av benzodiazepiner eller opioider er over 1,2, og 265 saker hvor ett stoff er påvist i en konsentrasjon som overstiger straffeutmålingsgrensen svarende til 1,2 promille, og hvor saken likevel kommer til uttalelse. I noen av disse sakene er behov for en sakkyndig erklæring fordi de(t) påviste stoff er forskrevet av lege. I saker med forskrivning vil ikke faste grenser være gjeldende, ref. vegtrafikkloven.

13.3 Omregningsfaktorer for benzodiazepiner og opioider

Tabell 4 Omregningsfaktorer for ulike benzodiazepiner for å komme fram til diazepamekvivalenter

Stoff	Omregningsfaktor
Alprazolam	20
Bromazepam	2
Desmetyldiazepam	0,5
Diazepam	1
Etizolam	5
Fenazepam	33
Flunitrazepam	40
Klobazam	0,33
Klonazepam	48
Lorazepam	6,7
Nitrazepam	3,3
Oksazepam	0,33
Triazolam	200
Zolpidem	2
Zopiklon	6,7

Laveste omregningsfaktor har blitt benyttet, slik at anslaget blir et forsiktig estimat. Den påviste konsentrasjonen av et benzodiazepin multipliseres med omregningsfaktoren for å få den konsentrasjonen som vil svare til konsentrasjonen for diazepam. Eksempel: klonazepam i en konsentrasjon på 0,020 µM tilsvarer 0,96 µM diazepam (0,020 x 48 = 0,96). Denne beregnede konsentrasjonen vil videre kunne summeres med tilsvarende beregnede konsentrasjoner av andre benzodiazepiner for å komme fram til en samlet påvirkning.

Tabell 5 Omregningsfaktorer for ulike opioider for å komme fram til morfinekvivalenter

Stoff	Omregningsfaktor
Metadon	0,375
Morfin	1
Oksykodon	0,6

Den påviste konsentrasjonen av oksykodon eller metadon multipliseres med aktuelle omregningsfaktor for å få den konsentrasjonen som vil svare til konsentrasjonen for morfin. Eksempel: oksykodon i en konsentrasjon på 0,090 µM tilsvarer 0,054 µM morfin (0,090 x 0,6 = 0,054). En slik beregnet konsentrasjonen av oksykodon vil deretter kunne summeres med morfin eller en tilsvarende beregnet metadonkonsentrasjon for å komme fram til en samlet påvirkning.

13.4 Oppdatert litteratursøk

Det ble utført et oppdatert litteratursøk i PubMed i midten av august 2020. Søket er gjengitt i sin helhet nedenfor. Søket avdekket 4 272 artikler. Disse ble gjennomgått av gruppens sekretær (tittel og om nødvendig abstrakt) i henhold til prinsippene for å fastsette grenser, se kapittel 4.3.2.1. Videre ble utvalgte, aktuelle artikler gjennomgått av leder og sekretær i fulltekst, også på bakgrunn av samme prinsipper. Til slutt ble et utvalg av disse artiklene gjennomgått i sin helhet i gruppen. Listen med artikler som ble diskutert i hele gruppen er vedlagt rapporten, se Tabell 6.

Søket som ble gjort i Pubmed medio august 2020 ble utført med følgende søkeord:

(Automobile driving[Mesh] OR driver OR drivers OR driving OR psychomotor performance[Mesh] OR psychomotor OR motor skills[Mesh] OR "motor skill" OR "motor skills" OR visual perception[Mesh] OR "visual perception" OR "visual perceptions" OR attention[Mesh] OR attention* OR tracking* OR steering* OR alert* OR vigilan* OR cognition[Mesh] OR cognit* OR "error detection" OR "error detections" OR "error detecting" OR memory[Mesh] OR memory OR memories OR aggression[Mesh] OR aggress* OR impulsive behavior[Mesh] OR impulsive OR impulsivity OR judgement[Mesh] OR judgement* OR judgment* OR sedative OR sedation)

AND (buprenorphine OR medical marijuana OR marijuana OR marihuana OR amphetamines OR amphetamine OR cocaine OR cocaine OR cannabis OR cannabis OR canabis OR cannabinoid OR cannabidiol OR CBD OR hashish OR hash OR hemp OR bhang OR charas OR THC OR GHB OR gamma-hydroxybutyrate OR gamma-hydroxybutyric acid OR 4-hydroxybutanoic acid OR sodium oxybate OR gamma-butyrolactone OR GBL OR 1,4-butanediol OR 1,4-BD OR tetrahydrocannabinol* OR tetra-hydrocannabinol* OR alprazolam OR bromazepam OR desmethyldiazepam OR nordiazepam OR nordazepam OR diazepam OR etizolam OR phenazepam OR flunitrazepam OR clobazam OR clonazepam OR lorazepam OR nitrazepam OR oxazepam OR triazolam OR zolpidem OR zopiclone OR THC OR methamphetamine OR methylphenidate OR levomethadone OR diclazepam OR tapentadol OR flualprazolam OR tramadol OR desmetramadol OR O-desmethyltramadol OR O-DSMT OR ketamin OR LSD OR "lysergic acid diethylamide" OR methadone OR morphine OR oxycodone OR MDMA)

NOT ((("Animal Experimentation"[Mesh] OR "Animals"[Mesh] OR "Models, Animal"[Mesh]) NOT "Humans"[Mesh]) OR ((veterinary[Title] OR animal[Title] OR animals[Title] OR rat[Title] OR rats[Title] OR mouse[Title] OR mice[Title]) NOT (patient[Title] OR patient[Title] OR human[Title] OR humans[Title])))

AND ("Clinical Study" [Publication Type] OR "Comparative Study" [Publication Type] OR study [title] OR trial[Title] OR experiment*[Title/Abstract] OR quasi-experiment*[Title/Abstract] OR comparative study[Title/Abstract])

AND "last 7 years"[PDat]

Tabell 6 Oppdatert litteratursøk

Stoff	Publikasjoner	Referanse
Alprazolam	Huizinga CR, Zuiker RG, de Kam ML, Ziagkos D, Kuipers J, Mejia Y, van Gerven JM, Cohen AF. Evaluation of simulated driving in comparison to laboratory-based tests to assess the pharmacodynamics of alprazolam and alcohol. J Psychopharmacol. 2019 Jul;33(7):791-800.	(9)
Amfetamin	Weyandt LL, White TL, Gudmundsdottir BG, Nitenson AZ, Rathkey ES, De Leon KA, Bjorn SA. Neurocognitive, Autonomic, and Mood Effects of Adderall: A Pilot Study of Healthy College Students. Pharmacy (Basel). 2018 Jun 27;6(3):58.	(62)
	MacQueen DA, Minassian A, Kenton JA, Geyer MA, Perry W, Brigman JL, Young JW. Amphetamine improves mouse and human attention in the 5-choice continuous performance test. Neuropharmacology. 2018 Aug;138:87-96.	(65)
	Dolder PC, Strajhar P, Vizeli P, Odermatt A, Liechti ME. Acute effects of lisdexamfetamine and D-amphetamine on social cognition and cognitive performance in a placebo-controlled study in healthy subjects. Psychopharmacology (Berl). 2018 May;235(5):1389-1402.	(63)
	MacQueen DA, Minassian A, Henry BL, Geyer MA, Young JW, Perry W. Amphetamine Modestly Improves Conners' Continuous Performance Test Performance in Healthy Adults. J Int Neuropsychol Soc. 2018 Mar;24(3):283-293.	(64)
Bromazepam	Ingen publikasjoner	
Buprenorfin	Strand MC, Vindenes V, Gjerde H, Mørland JG, Ramaekers JG. A clinical trial on the acute effects of methadone and buprenorphine on actual driving and cognitive function of healthy volunteers. Br J Clin Pharmacol. 2019 Feb;85(2):442-453.	(52)
	Strand MC, Ramaekers JG, Gjerde H, Mørland J, Vindenes V. Pharmacokinetics of Single Doses of Methadone and Buprenorphine in Blood and Oral Fluid in Healthy Volunteers and Correlation With Effects on Psychomotor and Cognitive Functions. J Clin Psychopharmacol. 2019 Sep/Oct;39(5):489-493.	(51)
Diazepam	Jongen S, Vuurman EFPM, Ramaekers JG, Vermeeren A. Comparing the effects of oxazepam and diazepam in actual highway driving and neurocognitive test performance: a validation study. Psychopharmacology (Berl). 2018 Apr;235(4):1283-1294.	(10)
Diclazepam	Moosmann B, Bisel P, Auwärter V. Characterization of the designer benzodiazepine diclazepam and preliminary data on its metabolism and pharmacokinetics. Drug Test Anal. 2014 Jul-Aug;6(7-8):757-63. doi:10.1002/dta.1628. Epub 2014 Mar 6.	(45)
Etizolam	Busardò FP, Di Trana A, Montanari E, Mauloni S, Tagliabracci A, Giorgetti R. Is etizolam a safe medication? Effects on psychomotor perfomance at therapeutic dosages of a newly abused psychoactive substance. Forensic Sci Int. 2019 Aug;301:137-141. doi: 10.1016/j.forsciint.2019.05.018. Epub 2019 May 18. PMID: 31153990.	(11)
Fenazepam	Ingen publikasjoner	
Flualprazolam	Ingen publikasjoner	
Flunitrazepam	Ingen publikasjoner	
GHB	Liakoni E, Dempsey DA, Meyers M, Murphy NG, Fiorentino D, Havel C, Haller C, Benowitz NL. Effect of γ-hydroxybutyrate (GHB) on driving as measured by a driving simulator. Psychopharmacology (Berl). 2018 Nov;235(11):3223-3232.	(24)

Stoff	Publikasjoner	Referanse
Ketamin	Hayley AC, Downey LA, Green M, Shiferaw B, Kenneally M, Keane M, Adams M, Shehabi Y. Driving Simulator Performance After Administration of Analgesic Doses of Ketamine With Dexmedetomidine or Fentanyl. J Clin Psychopharmacol. 2019 Sep/Oct;39(5):446-454.	(94)
	Hayley AC, Green M, Downey LA, Stough CKK, Keane M, Shiferaw B, Kostakis P, Shehabi Y. The acute and residual effects of escalating, analgesic-range doses of ketamine on driving performance: A simulator study. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 2018 Aug 30;86:83-88.	(27)
Klobazam	Ingen publikasjoner	
Klonazepam	Ingen publikasjoner	
Kokain	Ingen publikasjoner	
Levometadon	Ingen publikasjoner	
Lorazepam	Ingen publikasjoner	
LSD	Family N, Maillet EL, Williams LTJ, Krediet E, Carhart-Harris RL, Williams TM, Nichols CD, Goble DJ, Raz S. Safety, tolerability, pharmacokinetics, and pharmacodynamics of low dose lysergic acid diethylamide (LSD) in healthy older volunteers. Psychopharmacology (Berl). 2020 Mar;237(3):841-853.	(33)
MDMA	Ingen publikasjoner	
Metadon	Se buprenorfin	
Metamfetamin	Ingen publikasjoner	
Metylfenidat	Ingen publikasjoner	
Morfin	Ingen publikasjoner	
Desmetyldiazepam	Ingen publikasjoner	
Nitrazepam	Ingen publikasjoner	
Oksazepam	Se diazepam	
Oksykodon	Ingen publikasjoner	
Tapentadol	Ingen publikasjoner	

Stoff	Publikasjoner	Referanse
THC	Brands B, Mann RE, Wickens CM, Sproule B, Stoduto G, Sayer GS, Burston J, Pan JF, Matheson J, Stefan C, George TP, Huestis MA, Rehm J, Le Foll B. Acute and residual effects of smoked cannabis: Impact on driving speed and lateral control, heart rate, and self-reported drug effects. Drug Alcohol Depend. 2019 Dec 1;205:107641.	(15)
	Arkell TR, Lintzeris N, Kevin RC, Ramaekers JG, Vandrey R, Irwin C, Haber PS, McGregor IS. Cannabidiol (CBD) content in vaporized cannabis does not prevent tetrahydrocannabinol (THC)-induced impairment of driving and cognition. Psychopharmacology (Berl). 2019 Sep;236(9):2713-2724.	(14)
	Hartley S, Simon N, Larabi A, Vaugier I, Barbot F, Quera-Salva MA, Alvarez JC. Effect of Smoked Cannabis on Vigilance and Accident Risk Using Simulated Driving in Occasional and Chronic Users and the Pharmacokinetic-Pharmacodynamic Relationship. Clin Chem. 2019 May;65(5):684-693.	(16)
	Spindle TR, Cone EJ, Schlienz NJ, Mitchell JM, Bigelow GE, Flegel R, Hayes E, Vandrey R. Acute Effects of Smoked and Vaporized Cannabis in Healthy Adults Who Infrequently Use Cannabis: A Crossover Trial. JAMA Netw Open. 2018 Nov 2;1(7):e184841. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.4841. Erratum in: JAMA Netw Open. 2018 Dec 7;1(8):e187241.	(23)
	Ogourtsova T, Kalaba M, Gelinas I, Korner-Bitensky N, Ware MA. Cannabis use and driving-related performance in young recreational users: a within-subject randomized clinical trial. CMAJ Open. 2018 Oct 14;6(4):E453-E462.	(22)
	Micallef J, Dupouey J, Jouve E, Truillet R, Lacarelle B, Taillard J, Daurat A, Authié C, Blin O, Rascol O, Philip P, Mestre D. Cannabis smoking impairs driving performance on the simulator and real driving: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial. Fundam Clin Pharmacol. 2018 Oct;32(5):558-570.	(20)
	Newmeyer MN, Swortwood MJ, Taylor ME, Abulseoud OA, Woodward TH, Huestis MA. Evaluation of divided attention psychophysical task performance and effects on pupil sizes following smoked, vaporized and oral cannabis administration. J Appl Toxicol. 2017 Aug;37(8):922-932.	(21)
	Hartman RL, Brown TL, Milavetz G, Spurgin A, Gorelick DA, Gaffney GR, Huestis MA. Effect of Blood Collection Time on Measured Δ9-Tetrahydrocannabinol Concentrations: Implications for Driving Interpretation and Drug Policy. Clin Chem. 2016 Feb;62(2):367-77.	(17)
	Hartman RL, Brown TL, Milavetz G, et al. Cannabis effects on driving longitudinal control with and without alcohol. J Appl Toxicol. 2016;36(11):1418-1429.	(19)
	Hartman RL, Brown TL, Milavetz G, Spurgin A, Pierce RS, Gorelick DA, Gaffney G, Huestis MA. Cannabis effects on driving lateral control with and without alcohol. Drug Alcohol Depend. 2015 Sep 1;154:25-37	(18)
Tramadol	Asari, Y., Ikeda, Y., Tateno, A., Okubo, Y., Iijima, T., & Suzuki, H. (2018). Acute tramadol enhances brain activity associated with reward anticipation in the nucleus accumbens. Psychopharmacology, 235(9), 2631-2642.	(93)
Triazolam	Miyata A, Iwamoto K, Kawano N, Kohmura K, Yamamoto M, Aleksic B, Ebe K, Noda A, Noda Y, Iritani S, Ozaki N. The effects of acute treatment with ramelteon, triazolam, and placebo on driving performance, cognitive function, and equilibrium function in healthy volunteers. Psychopharmacology (Berl). 2015 Jun;232(12):2127-37.	(12)
Zolpidem	Bouzat P, Séchaud G, Banco P, Davranche K, Casini L, Baillieul S, Manhes P, Botrè F, Mazzarino M, De la Torre X, Robach P, Verges S. The effect of zolpidem on cognitive function and postural control at high altitude. Sleep. 2018 Oct 1;41(10).	(13)
Zopiklon	Ingen publikasjoner	

13.5 Tilbakemelding fra fagmiljø i Norge og Norden

Rapporten ble sendt til følgende fagmiljø i Norge og Norden for en vurdering av det faglige grunnlaget for forslagene i rapporten:

- Professor dr.med., avdelingsleder Kristian Linnet, Retsmedicinsk Institut ved Københavns universitet
- Enhetschef Fredrik Kugelberg ved Rättsmedicinalverket i Linköping
- Professor Ilkka Ojanperä ved Finnish Institute for Health and Welfare
- Cand.pharm, M.Sc., Svava Þórðardóttir ved University of Iceland
- Andreas Westin, leder av Norsk forening for klinisk farmakologi (NFKF)
- Guri Spilhaug, leder av Norsk forening for rus- og avhengighetsmedisin

Følgende tilbakemeldinger ble gitt:

13.5.1 Rättsmedicinalverket i Linköping

Vi tycker att rapporten är mycket välskriven och att fastställda gränsvärden grundar sig på relevanta referenser. Eftersom vi i Sverige inte har motsvarande gränsvärden för påverkan är det dock lite svårt för oss att ha mer detaljerade synpunkter på rapporten. Jag noterade bl a att ni i referensgruppen hade lite olika åsikt kring straffbarhetsgränsen för amfetamin och metamfetamin. Jag har inte tillräcklig kunskap för att ha någon åsikt om detta, men rent generellt tycker jag att det är bra att införa dessa gränsvärden. Amfetamin är mycket vanligt förekommande även i svenska trafikärenden och det hade varit värdefullt att kunna lagföra dessa förare på ett sätt som står i paritet till alkoholrattfylleri.

I Sverige har det åter igen börjat föras diskussioner om vi ska gå i samma riktning som er i Norge med gränsvärden för påverkan i trafikärenden. Därför är det bra att vi kan ta lärdom av era erfarenheter i Norge. En statlig utredning har nyligen föreslagit att det i Sverige ska bli tillåtet med salivprov för sållning av narkotika i trafiken, utan att misstanke om brott föreligger. Detta är kanske ett första steg på vägen mot gränsvärden. Införande av salivprov skulle också kunna medföra ökade volymer av trafikärenden som kommer till RMV för analys. Det gäller då att ha en bra strategi för både analyserna och tolkningen av resultaten. Gränsvärden är en pragmatisk väg att gå som jag personligen ser många fördelar med.

13.5.2 Retsmedicinsk Institut ved Københavns universitet

Rapporten, som er 3. rapport i Norge om grænser i trafikken for euforiserende stoffer, er en interessant, grundig og nyttig redegørelse på området.

Der inkluderes nu flere grænser for amfetamin/metamfetamin, der udgør en vigtig gruppe i Norge. Disse stoffers dosis-virkningskurve for køreevnepåvirkning er speciel, og man kan diskutere om den nedre grænse skal være 0,3 eller 0,6 umol/L. At stimulerende stoffer i visse tilfælde er særlig farlige, når rusen er afklinget og kraftig træthed sætter ind som anført i rapporten, taler for den lave grænse. Dette aspekt får man ikke frem i traditionelle, eksperimentelle køreevneundersøgelser.

13.5.3 Norsk forening for klinisk farmakologi (NFKF)

Jeg vil egentlig med dette bare berømme dere for et utmerket arbeid nok en gang. Rapporten bærer preg av å være gjennomarbeidet, velformulert og med solid vitenskapelig forankring. Jeg føler meg selv ganske fjern fra dette fagfeltet de siste årene, men rapporten dere har skrevet gjør det lett å følge de faglige betraktningene dere har gjort dere, også på felter der jeg selv ikke er oppdatert. Det var også interessant å lese om gruppens uenighet rundt straffbarhetsgrensen rundt (met)amfetamin, og jeg synes for det første at det er tillitsvekkende å se at det er rom for denne typen uenighet i gruppen, og for det andre

at problemstillingen er håndtert i rapporten på en eksemplarisk måte, slik at det ikke sår tvil om rapportens vurderinger og anbefalinger for øvrig, heller tvert imot.

Hvis jeg kan få lov til å pirke på noe småtteri, så er jo en av mine kjepphester å harmonisere begrepsbruk på farmakologiske komponenter, jfr farmakologiportalen. Så jeg kunne ønsket «diklazepam» skrevet med k (slik dere har gjort på side 49, men ikke på side 7, 27 og 53 der det står med c). Likedan ville jeg ønsket «Desmetyldiazepam» skrevet uten N- foran (slik det er gjort de fleste steder i rapporten, men ikke på side 43 og 44). Og benzoylekgonin med k og ikke c (side 52 og 53). Jeg lurer også på komponenten «s-amfetamin» i tabell 3 på side 53. Hva står s'en for? «sinister»? «Serum?» Hvis det henspeiler til kiralitet vil jeg anbefale at man skrilver levoamfetamin eller deksamfetamin.

Som sagt, bare småtteri, men likevel viktig nok til å påpekes. Harmonisert begrepsbruk kan hjelpe oss å unngå misforståelser når laboratoriemedisin og jus møtes. Alle de navnene jeg foreslår over samsvarer med omforente norske bruksnavn i farmakologiportalen, og skal være de laboratoriene bruker i sine svarrapporter.

13.5.4 Seksjon for klinisk farmakologi, Oslo universitetssykehus (via NFKF)

Takk for muligheten til å komme med innspill. Vi har hatt rapporten oppe til diskusjon i seksjonen, og spiller inn noen få punkter under.

Innspill til «Faste grenser» fra Seksjon for klinisk farmakologi, Ullevål:

- 6.2.1: For å tydeliggjøre budskapet foreslår vi å inkludere tilbakeregning i avsnittets siste setning, forslagsvis «Referansegruppen anbefaler derfor som hovedregel at det ikke rekvireres sakkyndig erklæring eller tilbakeregning i saker hvor det kun er påvist THC.»

- 6.3.1: Vi etterspør referanse for 0.ordenskinetikk for GHB

- 8.2: Referansegruppen foreslår på bakgrunn av referanse 45-46 å revidere faste grenser for buprenorfin. Vi legger til grunn at denne endringen er fundert i referanse 49-50.

- 9.2: Vi er ikke kjent med at det foreligger ny litteratur som tilsier en endring av straffbarhetsgrensen for met(amfetamin), og oppfatter flertallets forslag om å opprettholde nåværende straffbarhetsgrense som hensiktsmessig.

- 9.3: Vi vurderer at forslag om å heve straffbarhetsgrensen til 0,6 µM ikke tar tilstrekkelig høyde for at det kan være stor forskjell i grad av påvirkning av met(amfetamin) ved stigende sammenlignet med fallende rus. Som angitt i avsnitt 9.5 foreslås det at konsentrasjonene av amfetamin og metamfetamin vurderes samlet, unntatt hvis ett eller begge stoffer foreligger i konsentrasjoner lavere enn straffbarhetsgrensen. Ved å heve straffbarhetsgrensen til 0,6 µM vil konsentrasjonen av begge stoffer kunne være under straffbarhetsgrensen, selv om samlet konsentrasjon overstiger 1 µM. Vurdert opp mot den samlede gruppens forslag om straffeutmålingsgrense svarende til 0,5 promille på 1,5 µM for met(amfetamin) oppfattes dette som urimelig.

- 9.4. og 9.5: Som angitt i formålet for revidering av «Faste grenser», og i arbeidsgruppens mandat åpnes det for unntak fra dose-responskriteriet for vurdering av straffeutmålingsgrenser for met(amfetamin). Basert på en helhetlig, skjønnsmessig vurdering oppfattes de foreslåtte straffeutmålingsgrensene for met(amfetamin) som fornuftige.

13.5.5 Norsk forening for rus- og avhengighetsmedisin (NFRAM)

Høringssvar fra NFRAM vedrørende revidering av «forskrift om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m.»

Referansegruppen presenterer en faglig grundig redegjørelse for sine anbefalinger og vurde-

ringer, med hovedformål å vurdere behov av endringer for å gi økt trafikksikkerhet, fremme likebehandling av alkohol og andre stoffer, og å effektivisere saksgangen. NFRAM støtter derfor referansegruppens klare og velbegrunnende konklusjoner.

Det er uenighet innad i referansegruppen vedrørende straffbarhets- og staffeutmålingsgrenser for amfetaminer samlet. NFRAM støtter at den kliniske vurderingen av stimulantiapåvirkning er vanskelig, og at sakkyndigvurdering i hver enkelt sak ikke nødvendigvis bidrar til likebehandling. NFRAM støtter mindretallets forslag om at straffbarhetsgrensen for amfetaminer samlet oppjusteres fra 0,3 til 0,6 µM, i tråd med at forbudsgrensen skal tilsvare en konsentrasjon som er av en størrelsesorden hvor det er en viss sannsynlighet for at man er påvirket, og at grensen skal oppfattes som en nullgrense for påvirkning i veitrafikken, men ikke for bruk.

NFRAM har ingen videre innspill til reviderte forskrift.

13.5.6 Referansegruppens kommentarer til de faglige tilbakemeldingene

Vi har harmonisert begrepsbruken i rapporten jf. tilbakemelding fra Norsk forening for klinisk farmakologi.

Videre er referanser for 0.ordens kinetikk for GHB og riktige referanser for buprenorfin satt inn i rapporten, jf. tilbakemelding fra Seksjon for klinisk farmakologi, Oslo universitetssykehus.

14 Referanser

1. Vindenes V, Boix F, Koksaeter P, Strand MC, Bachs L, Morland J, et al. Drugged driving arrests in Norway before and after the implementation of per se law. Forensic Sci Int. 2014;245C:171-7.

2. Samferdselsdepartementet. Etablering av faste grenser for påvirkning av andre stoff enn alkohol. Forslag til forbudsgrenser og straffeutmålingsgrenser for påvirkning av andre stoff enn alkohol.; 2010.

3. Samferdselsdepartementet. Revidering av «forskrift om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m.». Vurdering av eksisterende grenser og forslag til faste grenser for flere stoffer.; 2015.

4. Strand MC, Morland J, Slordal L, Riedel B, Innerdal C, Aamo T, et al. Conversion factors for assessment of driving impairment after exposure to multiple benzodiazepines/z-hypnotics or opioids. Forensic Sci Int. 2017;281:29-36.

5. Gjerde H, Valen A, Frost J, Pasnin LT. Rusrelaterte dødsulykker i vegtrafikken 2005 - 2018. Oslo University Hospital,; 2020.

6. Ringen S. Dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken 2019. Statens Vegvesen,; 2020. Contract No.: 691.

7. Oslo University Hospital. Rusmiddelstatistikk - Funn i blodprøver hos bilførere mistenkt for påvirket kjøring 2018. 2019.

8. Oslo University Hospital. Rusmiddelstatistikk - Funn i blodprøver hos bilførere mistenkt for påvirket kjøring 2019. 2020.

9. Huizinga CR, Zuiker RG, de Kam ML, Ziagkos D, Kuipers J, Mejia Y, et al. Evaluation of simulated driving in comparison to laboratory-based tests to assess the pharmacodynamics of alprazolam and alcohol. Journal of psychopharmacology. 2019;33(7):791-800.

10. Jongen S, Vuurman E, Ramaekers JG, Vermeeren A. Comparing the effects of oxazepam and diazepam in actual highway driving and neurocognitive test performance: a validation study. Psychopharmacology (Berl). 2018;235(4):1283-94.

11. Busardò FP, Di Trana A, Montanari E, Mauloni S, Tagliabracci A, Giorgetti R. Is etizolam a safe medication? Effects on psychomotor perfomance at therapeutic dosages of a newly abused psychoactive substance. Forensic Sci Int. 2019;301:137-41.

12. Miyata A, Iwamoto K, Kawano N, Kohmura K, Yamamoto M, Aleksic B, et al. The effects of acute treatment with ramelteon, triazolam, and placebo on driving performance, cognitive function, and equilibrium function in healthy volunteers. Psychopharmacology (Berl). 2015;232(12):2127-37.

13. Bouzat P, Séchaud G, Banco P, Davranche K, Casini L, Baillieul S, et al. The effect of zolpidem on cognitive function and postural control at high altitude. Sleep. 2018;41(10).

14. Arkell TR, Lintzeris N, Kevin RC, Ramaekers JG, Vandrey R, Irwin C, et al. Cannabidiol (CBD) content in vaporized cannabis does not prevent tetrahydrocannabinol (THC)-induced impairment of driving and cognition. Psychopharmacology (Berl). 2019;236(9):2713-24.

15. Brands B, Mann RE, Wickens CM, Sproule B, Stoduto G, Sayer GS, et al. Acute and residual effects of smoked cannabis: Impact on driving speed and lateral control, heart rate, and self-reported drug effects. Drug Alcohol Dependence. 2019;205:107641.

16. Hartley S, Simon N, Larabi A, Vaugier I, Barbot F, Quera-Salva M-A, et al. Effect of Smoked Cannabis on Vigilance and Accident Risk Using Simulated Driving in Occasional and Chronic Users and the Pharmacokinetic–Pharmacodynamic Relationship. J Clinical chemistry. 2019;65(5):684-93.

17. Hartman RL, Brown TL, Milavetz G, Spurgin A, Gorelick DA, Gaffney GR, et al. Effect of Blood Collection Time on Measured Δ9-Tetrahydrocannabinol Concentrations: Implications for Driving Interpretation and Drug Policy. Clin Chem. 2016;62(2):367-77.

18. Hartman RL, Brown TL, Milavetz G, Spurgin A, Pierce RS, Gorelick DA, et al. Cannabis effects on driving lateral control with and without alcohol. Drug Alcohol Depend. 2015;154:25-37.

19. Hartman RL, Brown TL, Milavetz G, Spurgin A, Pierce RS, Gorelick DA, et al. Cannabis effects on driving longitudinal control with and without alcohol. J Appl Toxicol. 2016;36(11):1418-29.

20. Micallef J, Dupouey J, Jouve E, Truillet R, Lacarelle B, Taillard J, et al. Cannabis smoking impairs driving performance on the simulator and real driving: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial. Fundamental & clinical pharmacology. 2018;32(5):558-70.

21. Newmeyer MN, Swortwood MJ, Taylor ME, Abulseoud OA, Woodward TH, Huestis MA. Evaluation of divided attention psychophysical task performance and effects on pupil sizes following smoked, vaporized and oral cannabis administration. J Appl Toxicol. 2017;37(8):922-32.

22. Ogourtsova T, Kalaba M, Gelinas I, Korner-Bitensky N, Ware MA. Cannabis use and driving-related performance in young recreational users: a within-subject randomized clinical trial. CMAJ open. 2018;6(4):E453-e62.

23. Spindle TR, Cone EJ, Schlienz NJ, Mitchell JM, Bigelow GE, Flegel R, et al. Acute Effects of Smoked and Vaporized Cannabis in Healthy Adults Who Infrequently Use Cannabis: A Crossover Trial. JAMA network open. 2018;1(7):e184841.

24. Liakoni E, Dempsey DA, Meyers M, Murphy NG, Fiorentino D, Havel C, et al. Effect of γ-hydroxybutyrate (GHB) on driving as measured by a driving simulator. Psychopharmacology (Berl). 2018;235(11):3223-32.

25. Jones AW, Eklund A, Kronstrand R. Concentration-time profiles of gamma-hydroxybutyrate in blood after recreational doses are best described by zero-order rather than first-order kinetics. Journal of analytical toxicology. 2009;33(6):332-5.

26. Brailsford AD, Cowan DA, Kicman AT. Pharmacokinetic properties of γ-hydroxybutyrate (GHB) in whole blood, serum, and urine. Journal of analytical toxicology. 2012;36(2):88-95.

27. Hayley AC, Green M, Downey LA, Stough CKK, Keane M, Shiferaw B, et al. The acute and residual effects of escalating, analgesic-range doses of ketamine on driving performance: A simulator study. Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry. 2018;86:83-8.

28. Baselt RC. Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man, Eleventh edition: Biomedical Publications; 2017.

29. Mion G, Villevieille T. Ketamine pharmacology: an update (pharmacodynamics and molecular aspects, recent findings). CNS Neurosci Ther. 2013;19(6):370-80.

30. Krystal JH, Karper LP, Bennett A, D'Souza DC, Abi-Dargham A, Morrissey K, et al. Interactive effects of subanesthetic ketamine and subhypnotic lorazepam in humans. Psychopharmacology. 1998;135(3):213-29.

31. Ellinwood EH, Jr., Heatherly DG, Nikaido AM, Bjornsson TD, Kilts C. Comparative pharmacokinetics and pharmacodynamics of lorazepam, alprazolam and diazepam. Psychopharmacology (Berl). 1985;86(4):392-9.

32. 32. Schmid RL, Sandler AN, Katz J. Use and efficacy of low-dose ketamine in the management of acute postoperative pain: a review of current techniques and outcomes (Review Article). Pain. 1999;82(2):111-25.

33. Family N, Maillet EL, Williams LTJ, Krediet E, Carhart-Harris RL, Williams TM, et al. Safety, tolerability, pharmacokinetics, and pharmacodynamics of low dose lysergic acid diethylamide (LSD) in healthy older volunteers. Psychopharmacology (Berl). 2020;237(3):841-53.

34. Dolder PC, Schmid Y, Steuer AE, Kraemer T, Rentsch KM, Hammann F, et al. Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Lysergic Acid Diethylamide in Healthy Subjects. Clin Pharmacokinet. 2017;56(10):1219-30.

35. Lovdata. Forskrift om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m. 2016 [Available from: *https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2012-01-20-85?-q=faste* grenser

36. Aghajanian GK, Bing OH. Persistence of Lysergic Acid Diethylamide in the Plasma of Human Subjects. Clin Pharmacol Ther. 1964;5:611-4.

37. EMCDDA. Early Warning System on NPS [ ]. 2018 [Available from: *https://www.emcdda.europa.eu/publications/topic-overviews/eu-early-warning-system_en*.

38. Edvardsen HME, Moan IS, Christophersen AS, Gjerde H. Bruk av rusmidler, sløvende legemidler og tobakk blant arbeidstakere i utvalgte bransjer i Norge. Folkehelseinstituttet; 2016.

39. Edvardsen HM, Karinen R, Moan IS, Oiestad EL, Christophersen AS, Gjerde H. Use of alcohol and drugs among health professionals in Norway: a study using data from questionnaires and samples of oral fluid. J Occup Med Toxicol. 2014;9(1):8.

40. Edvardsen HM, Moan IS, Christophersen AS, Gjerde H. Use of alcohol and drugs by employees in selected business areas in Norway: a study using oral fluid testing and questionnaires. J Occup Med Toxicol. 2015;10:46.

41. Folkehelseinstituttet. Rusmiddelstatistikk - Funn i blodprøver hos bilførere mistenkt for påvirket kjøring 2015. Folkehelseinstituttet, Område for rettsmedisinske fag; 2016.

42. Nordfjærn T, Edland-Gryt M, Bretteville-Jensen AL, Buvik K, Gripenberg J. Recreational drug use in the Oslo nightlife setting: study protocol for a cross-sectional time series using biological markers, self-reported and qualitative data. BMJ Open. 2016;6(4):e009306.

43. Gjerde H, Nordfjærn T, Bretteville-Jensen AL, Edland-Gryt M, Furuhaugen H, Karinen R, et al. Comparison of drugs used by nightclub patrons and criminal offenders in Oslo, Norway. Forensic science international. 2016;265:1-5.

44. Nordfjærn T, Bretteville-Jensen AL, Edland-Gryt M, Gripenberg J. Risky substance use among young adults in the nightlife arena: An underused setting for risk-reducing interventions? Scandinavian journal of public health. 2016;44(7):638-45.

45. Moosmann B, Bisel P, Auwarter V. Characterization of the designer benzodiazepine diclazepam and preliminary data on its metabolism and pharmacokinetics. Drug Test Anal. 2014;6(7-8):757-63.

46. Runnstrom M, Kalra SS, Lascano J, Patel DC. Overdose from designer benzodiazepine Diclazepam. QJM: An International Journal of Medicine. 2020;113(2):122-4.

47. Moosmann B, Auwarter V. Designer Benzodiazepines: Another Class of New Psychoactive Substances. Handb Exp Pharmacol. 2018;252:383-410.

48. Hoiseth G, Tuv SS, Karinen R. Blood concentrations of new designer benzodiazepines in forensic cases. Forensic Sci Int. 2016;268:35-8.

49. Heide G, Hoiseth G, Middelkoop G, Oiestad AML. Blood concentrations of designer benzodiazepines: Relation to impairment and findings in forensic cases. J Anal Toxicol. 2020.

50. El Balkhi S, Monchaud C, Herault F, Géniaux H, Saint-Marcoux F. Designer benzodiazepines' pharmacological effects and potencies: How to find the information. Journal of psychopharmacology. 2020:0269881119901096.

51. Strand MC, Ramaekers JG, Gjerde H, Morland J, Vindenes V. Pharmacokinetics of Single Doses of Methadone and Buprenorphine in Blood and Oral Fluid in Healthy Volunteers and Correlation With Effects on Psychomotor and Cognitive Functions. J Clin Psychopharmacol. 2019;39(5):489-93.

52. Strand MC, Vindenes V, Gjerde H, Morland JG, Ramaekers JG. A clinical trial on the acute effects of methadone and buprenorphine on actual driving and cognitive function of healthy volunteers. Br J Clin Pharmacol. 2019;85(2):442-53.

53. Bullingham RE, McQuay HJ, Porter EJ, Allen MC, Moore RA. Sublingual buprenorphine used postoperatively: ten hour plasma drug concentration analysis. Br J Clin Pharmacol. 1982;13(5):665-73.

54. Kuhlman JJ, Lalani S, Magluilo J, Levine B, Darwin WD, Johnson RE, et al. Human pharmacokinetics of intravenous, sublingual, and buccal buprenorphine. Journal of analytical toxicology. 1996;20(6):369-78.

55. Kalluri HV, Zhang H, Caritis SN, Venkataramanan R. A physiologically based pharmacokinetic modelling approach to predict buprenorphine pharmacokinetics following intravenous and sublingual administration. British journal of clinical pharmacology. 2017;83(11):2458-73.

56. Huestis MA, Cone EJ, Pirnay SO, Umbricht A, Preston KL. Intravenous buprenorphine and norbuprenorphine pharmacokinetics in humans. Drug Alcohol Depend. 2013;131(3):258-62.

57. Harris DS, Mendelson JE, Lin ET, Upton RA, Jones RT. Pharmacokinetics and subjective effects of sublingual buprenorphine, alone or in combination with naloxone: lack of dose proportionality. Clin Pharmacokinet. 2004;43(5):329-40.

58. Christophersen AS, Gjerde H. Prevalence of alcohol and drugs among car and van drivers killed in road accidents in Norway: an overview from 2001 to 2010. Traffic Inj Prev. 2014;15(6):523-31.

59. Gjerde H, Christophersen AS, Normann PT, Mørland J. Associations between substance use and fatal road traffic accidents among car and van drivers in Norway: a case-control study. Transportation Research Part F. 2013;17:134-45.

60. Valen A, Bogstrand ST, Vindenes V, Frost J, Larsson M, Holtan A, et al. Fatally injured drivers in Norway 2005-2015-Trends in substance use and crash characteristics. Traffic Inj Prev. 2019:1-7.

61. Lia K, Spigset O, Slørdal L. Kjøring under påvirkning av amfetamin og metamfetamin. Tidsskr Nor Legeforen. 2009;129(2):4.

62. Weyandt LL, White TL, Gudmundsdottir BG, Nitenson AZ, Rathkey ES, De Leon KA, et al. Neurocognitive, Autonomic, and Mood Effects of Adderall: A Pilot Study of Healthy College Students. Pharmacy (Basel, Switzerland). 2018;6(3).

63. Dolder PC, Strajhar P, Vizeli P, Odermatt A, Liechti ME. Acute effects of lisdexamfetamine and D-amphetamine on social cognition and cognitive performance in a placebo-controlled study in healthy subjects. Psychopharmacology (Berl). 2018;235(5):1389-402.

64. MacQueen DA, Minassian A, Henry BL, Geyer MA, Young JW, Perry W. Amphetamine Modestly Improves Conners' Continuous Performance Test Performance in Healthy Adults. Journal of the International Neuropsychological Society : JINS. 2018;24(3):283-93.

65. MacQueen DA, Minassian A, Kenton JA, Geyer MA, Perry W, Brigman JL, et al. Amphetamine improves mouse and human attention in the 5-choice continuous performance test. Neuropharmacology. 2018;138:87-96.

66. Vollenweider FX, Maguire RP, Leenders KL, Mathys K, Angst J. Effects of high amphetamine dose on mood and cerebral glucose metabolism in normal volunteers using positron emission tomography (PET). Psychiatry Research-Neuroimaging. 1998;83(3):149-62.

67. Ramaekers JG. Drugs and Driving Research in Medicinal Drug Development. Trends Pharmacol Sci. 2017;38(4):319-21.

68. Louwerens J, Gloerich A, de Vries G, Brookhuis KA, O'Hanlon J, editors. The relationship between drivers' blood alcohol concentration (BAC) and actual driving performance during high speed travel. Alcohol, drugs and traffic safety Proceedings of the 10th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety; 1987.

69. Ogden EJ, Moskowitz H. Effects of alcohol and other drugs on driver performance. Traffic Inj Prev. 2004;5(3):185-98.

70. Borkenstein RF, Crowther R, Shumate R. The role of the drinking driver in traffic accidents (The Grand Rapids Study). Blutalkohol. 1974;11(Suppl.):1-131.

71. Blomberg RD, Peck RC, Moskowitz H, Burns M, Fiorentino D. The long beach/fort lauderdale relative risk study. Journal of safety research. 2009;40(4):285-92.

72. Schnabel E, Hargutt V, Krüger H. Meta-analysis of empirical studies concerning the effects of alcohol on safe driving. Driving under the influence of drugs, alcohol, and medicines (DRUID), 6th framework programme; 2010.

73. Baselt RC. Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man, Eighth ed. Foster City, CA: Biomedical Publications; 2009.

74. Iten PX. Fahren unter Drogen- oder Medikamenteneinfluss: forensische Interpretation und Begutachtung: Institut für Rechtsmedizin der Universität Zürich; 1994.

75. Pizarro N, Ortuno J, Segura J, Farre M, Mas M, Cami J, et al. Quantification of amphetamine plasma concentrations by gas chromatography coupled to mass spectrometry. J Pharm Biomed Anal. 1999;21(4):739-47.

76. Angrist B, Corwin J, Bartlik B, Cooper T. Early pharmacokinetics and clinical effects of oral D-amphetamine in normal subjects. Biol Psychiat. 1987;22(11):1357-68.

77. Cruickshank CC, Dyer KR. A review of the clinical pharmacology of methamphetamine. Addiction. 2009;104(7):1085-99.

78. Giftinformasjonen. Amfetamin og amfetaminliknende rusmidler - behandlingsanbefaling ved forgiftning: Helsebiblioteket; 2018 [Available from: *https://www.helsebiblioteket.no/forgiftninger/rusmidler/amfetamin-behandlingsanbefaling-ved-forgiftning-kort-oversikt*.

79. Kripos. Narkotika- og dopingstatistikk 2020. 2021.

80. Silber BY, Croft RJ, Downey LA, Camfield DA, Papafotiou K, Swann P, et al. The effect of d,l-methamphetamine on simulated driving performance. Psychopharmacology. 2012;219(4):1081-7.

81. Silber BY, Croft RJ, Downey LA, Papafotiou K, Camfield DA, Stough C. The effect of d-methamphetamine on simulated driving performance. Hum Psychopharm Clin. 2012;27(2):139-44.

82. Silber BY, Papafotiou K, Croft RJ, Ogden E, Swann P, Stough C. The effects of dexamphetamine on simulated driving performance. Psychopharmacology. 2005;179(3):536-43.

83. Simons R, Martens M, Ramaekers J, Krul A, Klopping-Ketelaars I, Skopp G. Effects of dexamphetamine with and without alcohol on simulated driving. Psychopharmacology. 2012;222(3):391-9.

84. Hjalmdahl M, Vadeby A, Forsman A, Fors C, Ceder G, Woxler P, et al. Effects of d-amphetamine on simulated driving performance before and after sleep deprivation. Psychopharmacology. 2012;222(3):401-11.

85. Stough C, Downey LA, King R, Papafotiou K, Swann P, Ogden E. The acute effects of 3,4-methylenedioxymethamphetamine and methamphetamine on driving: A simulator study. Accident Analysis and Prevention. 2012;45:493-7.

86. Logan BK. Amphetamines: an update on forensic issues. Journal of analytical toxicology. 2001;25(5):400-4.

87. Amundsen EJ, Reid MJ. Self-reports of consumption of amphetamines, cocaine and heroin in a survey among marginalized drug users. Science of the total environment. 2014;487:740-5.

88. Änggård E, Gunne L-M, Jönsson L-E, Niklasson F. Pharmacokinetic and clinical studies on amphetamine dependent subjects. European journal of clinical pharmacology. 1970;3(1):3-11.

89. Baselt RC. Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man, 12th edition Biomedical Publications; 2020.

90. Frost J, Bernard J-P, Dietrichs ES, Kjeldstadli K, Riedel B, Skråstad RB, et al. Nye anbefalinger ved serumkonsentrasjonsmålinger av sentralstimulerende legemidler. Tidsskrift for Den norske legeforening. 2019;139(13):1230-31.

91. Gustavsen I, Morland J, Bramness JG. Impairment related to blood amphetamine and/or methamphetamine concentrations in suspected drugged drivers. Accid Anal Prev. 2006;38(3):490-5.

92. Jones AW, Holmgren A, Ahlner J. Quantitative analysis of amphetamine in femoral blood from drug-poisoning deaths compared with venous blood from impaired drivers. Bioanalysis. 2011;3(19):2195-204.

93. Asari Y, Ikeda Y, Tateno A, Okubo Y, Iijima T, Suzuki H. Acute tramadol enhances brain activity associated with reward anticipation in the nucleus accumbens. Psychopharmacology (Berl). 2018;235(9):2631-42.

94. Hayley AC, Downey LA, Green M, Shiferaw B, Kenneally M, Keane M, et al. Driving Simulator Performance After Administration of Analgesic Doses of Ketamine With Dexmedetomidine or Fentanyl. J Clin Psychopharmacol. 2019;39(5):446-54.

Utgitt av:
Samferdselsdepartementet

Bestilling av publikasjoner:
Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon
www.publikasjoner.dep.no
Telefon: 22 24 00 00
Publikasjoner er også tilgjengelige på:
www.regjeringen.no

Publikasjonskode: N-0577

Trykk: Departementenes sikkerhets- og
serviceorganisasjon 06/2021 – opplag 200