

# Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer (forskrift om tiltaks- og grenseverdier)

**Hjemmel:** Fastsatt av Arbeidsdepartementet 6. desember 2011 med hjemmel i lov 17. juni 2005 nr. 62 om arbeidsmiljø, arbeidstid, stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven) § 1-2, § 1-3 tredje ledd første punktum, § 1-4, § 3-1 tredje ledd, § 3-2 fjerde ledd, § 3-3 fjerde ledd, § 4-1 femte ledd, § 4-2 fjerde ledd, § 4-3 femte ledd, § 4-4 femte ledd, § 4-5 sjette ledd, § 5-3 tredje ledd, § 6-1 femte ledd, § 6-2 åttende ledd, § 6-4 tredje ledd, § 7-1 femte ledd, § 7-2 syvende ledd, § 7-3 første og andre ledd, § 9-3 andre ledd, § 9-4 andre ledd, § 11-1 andre og tredje ledd, § 11-2 femte ledd, § 11-3 fjerde ledd, § 11-4 andre ledd, § 11-5 femte ledd og § 18-1.

**Tilføyd hjemmel:** Delegeringsvedtak 29 juni 2021 nr. 2280.

**EØS-henvisninger:** EØS-avtalen vedlegg XVIII nr. 3a (direktiv 91/322/EØF endret ved direktiv (EU) 2017/164), nr. 14a (direktiv 2004/37/EF endret ved direktiv 2014/27/EU og direktiv (EU) 2022/431), nr. 15 (direktiv 2000/54/EF endret ved direktiv (EU) 2019/1833), nr. 16h (direktiv 98/24/EF endret ved direktiv 2014/27/EU), nr. 16j (direktiv 2000/39/EF), nr. 16ja (direktiv 2002/44/EF), nr. 16jb (direktiv 2003/10/EF), nr. 16jc (direktiv 2013/35/EU), nr. 16jd (direktiv 2006/15/EF), nr. 16je (direktiv 2006/25/EF), nr. 16jf (direktiv 2009/161/EU endret ved direktiv (EU) 2017/164) og nr. 16jh (direktiv (EU) 2017/164).

**Endret ved forskrifter** 19 des 2012 nr. 1376, 7 jan 2013 nr. 12, 30 des 2013 nr. 1718, 22 des 2014 nr. 1885, 26 juni 2015 nr. 799, 21 juni 2016 nr. 760, 22 des 2016 nr. 1860, 20 des 2017 nr. 2353, 21 aug 2018 nr. 1255, 20 des 2018 nr. 2186, 23 mars 2020 nr. 402 (i kraft 1 april 2020), 6 april 2020 nr. 695, 2 juli 2020 nr. 1479, 28 juni 2021 nr. 2248 (i kraft 1 juli 2021), 19 des 2022 nr. 2350, 24 mars 2023 nr. 412, 18 des 2023 nr. 2278 (i kraft 1 jan 2024), 5 april 2024 nr. 581, 15 mai 2024 nr. 785.

**Rettelser:** 19.01.2013 (§ 1-4), 24.01.2017 (vedlegg 5 tabell 5.1), 19.09.2018 (overskrift vedlegg 1), 04.01.2019 (bokstavfeil i vedlegg I), 02.07.2021 (tegnsetting i lister tilpasset universell utforming), 03.09.2021 (vedlegg 7 tabell 7.6 tabellhodet andre kolonne), 22.03.2022 (hjemmel), 17.06.2022 (vedlegg I CAS-nr. 101-14-4), 11.08.2023 (matematiske formler tilpasset universell utforming).

## Kapittel 1. Innledende bestemmelser

### § 1-1. Formål

Formålet med forskriften er å beskytte arbeidstakerne mot farer på grunn av fysiske, kjemiske eller biologiske faktorer i virksomheten ved å angi grenseverdier, tiltaksverdier og smitterisikogrupper.

### § 1-2. Virkeområde

Forskriften gjelder for virksomheter hvor arbeidstakere kan utsettes for fysiske, kjemiske eller biologiske faktorer.

Forskriftens **kapittel 2** om støy gjelder ikke for petroleumsvirksomheten til havs.

Endret ved **forskrift 19 des 2012 nr. 1376** (i kraft 1 jan 2013).

### § 1-3. Hvem forskriften retter seg mot

Arbeidsgiver skal sørge for at bestemmelsene i denne forskriften blir gjennomført. Forskriftens kapitler 1, 4, 5 og 6 gjøres gjeldende for virksomheter som ikke sysselsetter arbeidstakere. Forskriftens kapitler 2 og 3 skal også gjennomføres av virksomheter som ikke sysselsetter arbeidstakere når det gjelder virksomhet

- -  
i bygge- og anleggsvirksomhet
- -  
i landbruket.

Forskriften gjelder også leverandør av pusteluft. Endret ved [forskrift 19 des 2012 nr. 1376](#) (i kraft 1 jan 2013).

## § 1-4. Definisjoner – støy

I denne forskriften menes med:

- a. a.  
Daglig støyeksponeringsnivå,  $L_{EX,8h}$  : ekvivalentnivå ( $L_{pAeq,T}$ ) for en arbeidsdag normalisert til 8 timer i henhold til internasjonal standard ISO 1999:1990 punkt 3.5 og 3.6. Dette omfatter all støy på arbeidsplassen,
- b. b.  
Grenseverdier: verdier for støyeksponering som ikke skal overskrides,
- c. c.  
Gruppe I: arbeidsforhold hvor det stilles store krav til vedvarende konsentrasjon eller behov for å føre uanstrengt samtale og i spise- og hvilerom,
- d. d.  
Gruppe II: arbeidsforhold hvor det er viktig å føre samtale eller vedvarende store krav til presisjon, hurtighet eller oppmerksomhet,
- e. e.  
Gruppe III: arbeidsforhold med støyende maskiner og utstyr under forhold som ikke går inn under arbeidsgruppe I og II,
- f. f.  
Toppverdi av lydtrykknivå,  $L_{pC,peak}$  : høyeste observerte C-veide lydtrykknivå målt i løpet av måletiden med målerinnstilling «peak»,
- g. g.  
Tiltaksverdier: verdier for eksponering som krever iverksetting av tiltak for å redusere helserisikoen og uheldig belastning til et minimum.

## § 1-5. Definisjoner – vibrasjoner

I denne forskriften menes med:

- a. a.  
Daglig eksponeringsverdi: energiekvivalent middelverdi av den frekvensveide akselerasjonen gjennom arbeidsdagen korrigert til en referansetid på 8 timer ( $A(8)$ ).  $A(8) = A(T)\sqrt{T/8}$  hvor  $A(T)$  er daglig vibrasjonseksponering gjennom en arbeidsdag med samlet varighet T timer. For hånd- og armvibrasjoner fastsettes  $A(T)$  etter [NS-EN-ISO-5349-1, kapittel 4](#) og [5](#) og vedlegg A. For helkroppsvibrasjoner fastsettes  $A(T)$  etter [NS-ISO-2631-1, kapittel 5](#) til 7 og vedlegg A og B som verdien for daglig vibrasjonseksponering i den akseretningen som gir høyest verdi når k-faktorer for sittende eller stående person benyttes,
- b. b.  
Grenseverdi for daglig eksponering ( $A(8)$ ): daglig eksponeringsverdi som ikke skal overskrides,
- c. c.  
Helkroppsvibrasjoner: mekaniske vibrasjoner som overføres til hele kroppen og medfører risiko for helseskade, særlig i ryggraden, og som også kan innebære en sikkerhetsrisiko,
- d. d.  
Hånd- og armvibrasjoner: mekaniske vibrasjoner som overføres fra arbeidsutstyr til hånd eller arm og medfører risiko for skade på blodkar, skjelett, ledd, nerver eller muskler, og som også kan innebære en sikkerhetsrisiko,
- e. e.

Tiltaksverdi for daglig eksponering (A(8)): daglig eksponeringsverdi som krever iverksetting av tiltak for å redusere risikoen til et minimum.

Endret ved [forskrift 21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016).

## § 1-6. Definisjoner – kjemikalier

I denne forskriften menes med:

- a. a.  
Fibre: Partikler med lengde større enn 5 mikrometer, med diameter mindre eller lik 3 mikrometer, og med forholdet lengde:diameter større eller lik 3:1.
- b. b.  
Grenseverdi: Maksimumsverdi for gjennomsnittskonsentrasjonen av et kjemisk stoff i pustesonen til en arbeidstaker i en fastsatt referanseperiode på åtte timer.
- c. c.  
Kjemikalie: Grunnstoffer, kjemiske forbindelser eller blandinger av slike, enten de forekommer i naturlig tilstand eller er industrielt fremstilt eller brukes eller frigjøres, ved enhver arbeidsoperasjon, uavhengig av om fremstillingen er tilsiktet eller ikke. Dette gjelder uavhengig av om kjemikaliene er tilgjengelige på markedet eller ikke.

Endret ved [forskrifter 19 des 2012 nr. 1376](#) (i kraft 1 jan 2013), [22 des 2014 nr. 1885](#) (i kraft 1 jan 2015).

## § 1-7. Definisjoner – biologiske faktorer

I denne forskriften menes med:

- a. a.  
Biologisk grenseverdi: Grensen for konsentrasjonen av en gitt agens i et biologisk miljø, dens metabolitt eller en effektindikator.
- b. b.  
Biologiske faktorer: mikroorganismer, inkludert de som har blitt genmodifisert, cellekulturer, humane endoparasitter og prioner som kan fremkalle infeksjoner, allergi eller giftvirkning hos mennesker.  
Med mikroorganismer menes: mikrobiologisk enhet, cellulær eller ikke-cellulær, som er i stand til replikasjon eller overførsel av genetisk materiale.  
Med cellekultur menes: resultatet av in vitro-dyrking av celler fra flercellede organismer.
- c. c.  
Levende biologiske faktorer: en cellulær eller ikke-cellulær mikrobiologisk enhet som er i stand til å formere seg eller til å overføre genetisk materiale.

Endret ved [forskrifter 2 juli 2020 nr. 1479](#), [5 april 2024 nr. 581](#).

## § 1-8. Definisjoner – stråling

I denne forskrift menes med:

- a. a.  
Elektromagnetisk felt: statisk elektrisk, statisk magnetisk og tidsvarierende elektrisk, magnetisk og elektromagnetisk felt med frekvenser opp til 300 GHz,
- b. b.  
Grenseverdi: verdier fastsatt ut fra biofysiske og biologiske hensyn, spesielt på bakgrunn av de vitenskapelig veletablerte korttids- og akutte direkte effekter som termiske effekter og elektrisk stimulering av vev, som ikke skal overskrides,
- c. c.  
Grenseverdi for helsemessige virkninger: de grenseverdier som kan gi utsatte arbeidstakere helseskadelige virkninger som oppvarming og stimulering av nerve- og muskelvev, som ikke skal overskrides,
- d. d.  
Grenseverdi for sensoriske virkninger: de grenseverdier som kan gi utsatte arbeidstakere forbigående sanseforstyrrelser og mindre endringer i hjernefunksjonene, som ikke skal overskrides,
- e. e.  
Ikke-koherent optisk stråling: kunstig optisk stråling, unntatt laserstråling,
- f. f.

Ioniserende stråling: røntgenstråling, partikkelstråling, eller stråling fra radioaktivt stoff i bølgelengdeområde 0,01–10 nm,

g. g.

Kunstig optisk stråling: elektromagnetisk stråling i bølgelengdeområdet 100 nm–1 mm som ikke emitteres fra solen. Det optiske strålingsspekteret inndeles i ultrafiolett stråling, synlig stråling (lys) og infrarød stråling,

Ultrafiolett stråling: optisk stråling i bølgelengdeområde 100 nm–400 nm.

Området oppdeles videre i UVA (315–400 nm), UVB (280–315 nm) og UVC (100–280 nm),

Synlig stråling: optisk stråling i bølgelengdeområde 380 nm–780 nm,

Infrarød stråling: optisk stråling i bølgelengdeområdet 780 nm–1 mm. Området deles videre i IR-A (780–1400 nm), IR-B (1400–3000 nm) og IR-C (3000 nm–1 mm),

h. h.

Tiltaksverdi: verdier for eksponering som krever iverksetting av tiltak for å redusere helserisikoen og uheldig belastning til et minimum.

Endret ved [forskrifter 22 des 2014 nr. 1885](#) (i kraft 1 jan 2015), [21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016).

## Arbeidstilsynets kommentar

### Til bokstav a) elektromagnetiske felt

Elektromagnetiske felt kan forårsake både direkte biofysiske effekter og indirekte effekter.

Med direkte biofysiske effekter menes effekter på kroppen som direkte forårsakes av tilstedeværelse i et elektromagnetisk felt. Dette kan være:

- termiske effekter, f.eks. oppvarming av vev gjennom energiabsorpsjon i vevet
- ikke-termiske effekter, f.eks. stimulering av muskler, nerver eller sanseorganer. Disse effektene kan ha negativ innvirkning på arbeidstakeres psykiske eller fysiske helse. Stimulering av sanseorganer kan dessuten føre til forbigående symptomer som svimmelhet eller fosfener. Disse effektene kan skape midlertidig irritasjon, påvirke kognisjon eller andre hjerne- eller muskelfunksjoner og kan dermed påvirke arbeidstakeres evne til å jobbe sikkert
- induserte strømmer i lemmer

Ikke-termiske effekter kan oppstå ved frekvenser under 10 MHz. Termiske effekter kan oppstå ved frekvenser over 100 kHz. I frekvensområdet 100 kHz til 10 MHz kan altså både termiske og ikke-termiske effekter oppstå.

Med indirekte effekter menes effekter som forårsakes av at en gjenstand befinner seg i et elektromagnetisk felt, som kan føre til en sikkerhetsrisiko eller helserisiko. Dette kan være:

- interferens med elektromedisinsk utstyr og apparater, herunder pacemakere, andre implantater eller medisinsk utstyr som bæres på kroppen
- prosjektilrisiko ved ferromagnetiske gjenstander i statiske magnetfelt •initiering av elektroeksplosive anordninger (detonatorer)
- brann og eksplosjoner som følge av antenning av brennbare materialer ved gnister forårsaket av induserte felter, kontaktstrømmer eller gnistutladninger
- kontaktstrømmer.

## § 1-9. Dispensasjon

Arbeidstilsynet, Havindustritilsynet og Luftfartstilsynet kan på sine områder gi dispensasjon fra forskriften dersom det foreligger særlige grunner, det er sikkerhets- og helsemessig forsvarlig og det ikke strider mot EØS-avtalen.

Endret ved [forskrifter 19 des 2012 nr. 1376](#) (i kraft 1 jan 2013), [20 des 2018 nr. 2186](#) (i kraft 1 jan 2019), [18 des 2023 nr. 2278](#) (i kraft 1 jan 2024).

## Arbeidstilsynets kommentar

Dispensasjon innebærer at det gis unntak fra forskriftens krav i enkelttilfeller hvor særlige hensyn gjør seg gjeldende.

Enkelte direktiver inneholder minstekrav til vern av arbeidstakerne. Det kan ikke gis dispensasjon fra disse minstekravene. I slike tilfeller kan det bare gis dispensasjon for den delen av forskriften som stiller strengere krav enn direktivet. Når det er forsvarlig ut fra hensynet til arbeidstakerens helse og sikkerhet kan det gis dispensasjon fra bestemmelsene om inneslutningstiltak for biologiske faktorer klassifisert i smitterisikogruppe 3, og som normalt ikke smitter gjennom luft.

Søknad om dispensasjon sendes til Arbeidstilsynets regionkontor der virksomheten er lokalisert. Søknaden må inneholde opplysninger som gjør det mulig å ta standpunkt til om virksomhetens arbeidsmiljø er sikkerhets- og helsemessig forsvarlig. For at Arbeidstilsynet kan behandle søknaden, kreves det at uttalelse fra arbeidsmiljøutvalget eller verneombudet følger søknaden.

Arbeidstilsynet kan fastsette vilkår for dispensasjonen. Dispensasjoner vil bare bli gitt for begrensede tidsrom.

## Kapittel 2. Støy

### § 2-1. Tiltaksverdier

Tiltaksverdiene for støyeksponering er:

a)	nedre tiltaksverdi for arbeidsforhold i gruppe I:	$L_{EX,1h} = 55 \text{ dB}$
b)	nedre tiltaksverdi for arbeidsforhold i gruppe II:	$L_{EX,1h} = 70 \text{ dB}$
c)	nedre tiltaksverdi for arbeidsforhold i gruppe III:	$L_{EX,8h} = 80 \text{ dB}$
d)	øvre tiltaksverdier:	$L_{EX,8h} = 85 \text{ dB}$ og $L_{pC,peak} = 130 \text{ dB}$

For arbeidsforhold i gruppene I og II skal støy fra egen aktivitet ikke inngå i vurderingen i forhold til nedre tiltaksverdi såfremt arbeidstakeren kan avbryte støyen. For spise- og hvilerom skal kun bakgrunnsstøy fra installasjoner, tilstøtende lokaler og omgivelser inngå i vurderingen.

### Arbeidstilsynets kommentar

Tiltaksverdiene er satt ut fra en vurdering av ulempene ved støy. Det er ønskelig å redusere støy så mye som mulig, også under tiltaksverdiene. Forskrift om utførelse av arbeid § 14-6 «Særskilte tiltak mot støy ved overskridelse av tiltaksverdiene», krever at støybelastningen søkes redusert til minst 10 dB under nedre tiltaksverdi. Begrepet  $L_{EX,1h}$  for gruppe I og II betyr ekvivalentnivå for den mest støybelastede timen i løpet av en arbeidsdag.

Det tas ikke hensyn til dempingsvirkningen av personlig hørselvern ved anvendelse av tiltaksverdiene.

#### Gruppe I

Grunnlaget for plasseringen i gruppe I er arbeidsforhold, oppgaver og aktiviteter som krever høy konsentrasjon og/eller mulighet til å føre uanstrengt samtale for å kunne utføre arbeidet på en tilfredsstillende og sikker måte. Gruppe I omfatter også spise- og hvilerom for å redusere arbeidstakeres støypåvirkning til et minimum. Eksempler på aktiviteter i gruppe I er kontorarbeid, saksbehandling, klientsamtaler, resepsjon og sentralbordarbeid, møtevirksomhet, undervisning (der maskiner og andre støykilder ikke er en nødvendig del av undervisningen) og arbeid i operasjonssaler i sykehus.

#### Gruppe II

Grunnlaget for plasseringen i gruppe II er arbeidsforhold som krever mulighet for samtale og konsentrasjon, og hvor presisjon, reaksjon og/eller oppmerksomhet er viktig i utførelsen av arbeidet. Eksempler på aktiviteter i gruppe II kan være driftskontroll og sikkerhetsovervåkning, ekspedisjon i forretninger og varehus, betjening i tog, trikk, buss, manuell montering, kontroll, sortering, pakking, lagerarbeid, servering ved bevertningssteder (med unntak av danserestauranter og diskotek). Barnehager er også et eksempel på en slik arbeidsplass.

### Gruppe III

Grunnlaget for plasseringen i gruppe III er at arbeid må utføres i nær tilknytning til støyende maskiner og utstyr. Tiltaks- og grenseverdier er satt for å redusere risiko for hørselsskade. Eksempler på aktiviteter som må vurderes i gruppe III, er betjening av støyende utstyr og prosesser i verksted og industri, bergverk, jord- og skogbruk, bygg og anlegg, betjening av tungt laste- og transportutstyr og arbeid i danserestauranter og diskotek.

## § 2-2. Grenseverdier for støy

Grenseverdier for støyeksponering er:

- a. a.  
daglig støyeksponeringsnivå,  $L_{EX,8h}$  : 85 dB
- b. b.  
toppverdi av lydtryknivå,  $L_{pC,peak}$  : 130 dB

Ved fastleggningen av arbeidstakerens faktiske eksponering, skal det tas hensyn til den effektive dempingsvirkningen av påbudt personlig hørselsvern som arbeidstakeren skal bruke.

### Arbeidstilsynets kommentar

Den effektive dempingsvirkningen av et hørselvern beskriver hvor mye støyen reduseres ved bruk av hørselvernet. Sikkerhet mot hørselsskader ved bruk av hørselvern forutsetter riktig vern med blant annet nødvendig tilpasning til person og dempingsevnen til hørselvernet. Det må også sikres at hørselvernet brukes riktig for å gi tilstrekkelig vern. Ved høye støynivå og impulslyd som slaglyd, skudd og smell, kan det å ta av hørselvernet selv etter kort tid gi hørselsskader. Også andre faktorer kan redusere effekten av hørselvern. Et bredt utvalg av hørselvern bør gjøres tilgjengelig for arbeidstaker der hørselvern er påkrevd.

## Kapittel 3. Vibrasjoner

### § 3-1. Tiltaksverdier

Tiltaksverdiene for den daglige eksponeringen (A(8)):

- a. a.  
for hånd- og armvibrasjoner:  $2,5 \text{ m/s}^2$ ,
- b. b.  
for helkroppsvibrasjoner:  $0,5 \text{ m/s}^2$ .

### Arbeidstilsynets kommentar

At tiltaksverdiene overholdes, er ingen absolutt garanti for at skade ikke kan oppstå hos enkeltpersoner. Det er derfor viktig å redusere vibrasjonsbelastningen så mye som mulig også under tiltaksverdiene.

### § 3-2. Grenseverdier

Grenseverdiene for den daglige eksponeringen (A(8)):

- a. a.  
for hånd- og armvibrasjoner:  $5,0 \text{ m/s}^2$ ,
- b. b.  
for helkroppsvibrasjoner:  $1,1 \text{ m/s}^2$ .

## Kapittel 4. Stråling

### § 4-1. Grenseverdier for ioniserende stråling

Følgende grenseverdier skal ikke overskrides:

- a. a.

Grenseverdien for arbeidstakere over 18 år er 20 mSv per kalenderår.

b. b.

Stråledosen til øyelinsen skal ikke overstige 20 mSv per kalenderår.

c. c.

Stråledosen til hud, hender og føtter skal ikke overstige 500 mSv per kalenderår.

d. d.

For lærlinger mellom 16 og 18 år som bruker strålekilder som ledd i sin utdanning, gjelder i stedet for dosene angitt under a–c dosegrenser på henholdsvis 5, 15 og 150 mSv per kalenderår.

e. e.

For gravide kvinner skal dosen til fosteret ikke overstige 1 mSv for den resterende delen av svangerskapet, dvs. etter at graviditet er kjent.

Endret ved [forskrift 22 des 2016 nr. 1860](#) (i kraft 1 jan 2017).

### Arbeidstilsynets kommentar

Grenseverdiene for ioniserende stråling kan ikke uten videre benyttes for radon og radondøtre da 20 mSv pr. år er grensen for helkroppsdose. Om dosen er nådd er avhengig av en rekke faktorer, bl.a. tid, kroppsvev og strålingstype. Radon og radondøtre, og den alfa-stråling de sender ut, vil derimot ikke få relevans før de pustes inn og eventuelt avsettes i luftveiene, og det vil da være en luftveis- og lungedose som det ikke gjelder en grenseverdi for.

Dersom grenseverdien på 20 mSv per kalenderår er i ferd med å nås for helkroppsdose for all ioniserende stråling kan den ansatte tas ut av arbeidet.

Se også strålevernforskriften §§ 5 og 40 om optimalisering.

### § 4-2. Grenseverdier for kunstig optisk stråling

Grenseverdier for eksponering for kunstig optisk stråling, unntatt laserstråling, er fastsatt i vedlegg 3. Grenseverdier for eksponering for laserstråling er fastsatt i vedlegg 4.

### Arbeidstilsynets kommentar

Grenseverdiene i vedlegg 3 og vedlegg 4 bygger på grenseverdiene som er angitt av ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection). Verdiene bygger på best tilgjengelig informasjon fra studier og er satt slik at de ligger under kjente nivåer for risiko.

Det er nødvendig å kjenne bølgelengdeområdet til den kunstig optiske strålingen og eksponeringsforholdene for å finne riktig grenseverdi. Flere grenseverdier kan komme til anvendelse ved risikovurdering av en eksponeringssituasjon.

Grenseverdiene er satt for å forebygge akutte og kroniske skader. Verken øyne eller hud skal kunne påføres akutte skader når grenseverdiene holdes.

### § 4-3. Tiltaks- og grenseverdier for elektromagnetisk felt

Tiltaks- og grenseverdier ved eksponering for elektromagnetisk felt er fastsatt i vedlegg 5, 6 og 7. Eksponering kan overskride grenseverdiene dersom eksponeringen skjer i forbindelse med installering, utprøving, bruk, utvikling, vedlikehold eller forskning i tilknytning til magnetisk resonansbilledannelse (MRI)-utstyr til pasienter i helsesektoren, dersom følgende er oppfylt:

a. a.

risikovurderingen viser at grenseverdiene er overskredet,

b. b.

samtlig tekniske og organisatoriske tiltak er innført,

c. c.

omstendighetene begrunner overskridelsen av grenseverdiene,

d. d.

arbeidsplassens, arbeidsutstyrets eller arbeidsmetodens særlige karakter er tatt i betraktning, og

e. e.

arbeidsgiveren påviser at arbeidstakerne fortsatt er beskyttet mot helseskadelige

virksomheter og sikkerhetsrisiko, herunder sikrer at de instruksjoner for sikker bruk som produsenten av utstyret har gitt har blitt fulgt.

Eksponering kan overskride grenseverdiene midlertidig i bestemte sektorer eller i forbindelse med bestemte aktiviteter som ikke er omfattet av andre ledd, dersom følgende er oppfylt:

- a. a. risikovurderingen viser at grenseverdiene er overskredet,
- b. b. samtlige tekniske og organisatoriske tiltak er innført,
- c. c. arbeidsplassens, arbeidsutstyrets eller arbeidsmetodens særlige karakter er tatt i betraktning, og
- d. d. arbeidsgiveren påviser at arbeidstakerne fortsatt er beskyttet mot helseskadelige virkninger og sikkerhetsrisiko, herunder ved å benytte sammenlignbare, mer spesifikke og internasjonalt anerkjente standarder og retningslinjer.

Tilføyd ved [forskrift 21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016).

## Kapittel 5. Kjemikalier

### § 5-1. Grenseverdier for forurensninger i arbeidsatmosfæren

Grenseverdier ved forurensning i arbeidsatmosfæren er gitt i vedlegg 1 til forskriften. Endret ved [forskrift 22 des 2014 nr. 1885](#) (i kraft 1 jan 2015).

#### Arbeidstilsynets kommentar

Vedlegg 1 inneholder grenseverdier, herunder takverdier og korttidsverdier, for forurensninger i arbeidsatmosfæren.

Grenseverdier er noe av grunnlaget for risikovurdering og vurdering av nødvendige tiltak for å redusere risiko, se forskrift om utførelse av arbeid kapittel 3. Grenseverdiene er enten fastsatt som gjennomsnittlig konsentrasjon over en periode på åtte timer, eller 15 minutter for korttidsverdier, og/eller fastsatt som en takverdi som ikke på noe tidspunkt må overskrides. Grenseverdien angir høyeste tillatte gjennomsnittskonsentrasjon over en periode på åtte timer og er satt ut fra toksikologiske og medisinske vurderinger, men tekniske og økonomiske hensyn kan også være tatt med. Selv om grenseverdiene overholdes, er man derfor ikke sikret at helsemessige skader og ubehag ikke kan oppstå. Se definisjon av grenseverdi i § 1-6 bokstav b.

Grenseverdiene må ikke oppfattes som skarpe grenser mellom ufarlige og farlige konsentrasjoner. Slike skarpe grenser finnes ikke. Det skyldes blant annet de biologiske forskjellene mellom mennesker. To personer kan reagere forskjellig selv om de blir utsatt for den samme påvirkningen av et kjemikalie. Man må derfor tilstrebe lavest mulig forurensning i arbeidsatmosfæren, selv om konsentrasjon av en bestemt forurensning tilsvarende grenseverdien normalt ikke innebærer helsefare, se forskrift om utførelse av arbeid § 3-8 første ledd bokstav d. Dette gjelder særlig i de tilfellene der det er påvirkning av flere forskjellige forurensninger samtidig, eller der det forekommer hardt fysisk arbeid samtidig med påvirkningen. Opptak av kjemikalier i kroppen kan øke betydelig når arbeidsbelastningen øker.

Giftigheten til kjemikalier kan ikke sammenliknes ved å sammenlikne tallverdiene av de verdiene som er satt for hvert av kjemikaliene. Dette henger sammen med at det ofte kan være helt forskjellige egenskaper ved kjemikaliene som ligger til grunn for fastsettelse av verdiene. Noen er for eksempel satt for å hindre skader på grunn av langtidsvirkning, andre for å hindre akutte skadevirkninger, osv.

#### CAS-nummer

I vedlegg 1 er CAS-nummer oppført til hjelp for brukere, for eksempel ved sammenlikning med utenlandske navn. CAS-nummer er kjemikaliets identifikasjonsnummer i Chemical Abstract Service.



## Gjennomsnittsverdier

Vanligvis angir verdiene i vedlegg 1 høyest akseptable gjennomsnittskonsentrasjoner over et åttetimersskift. Det betyr at kortvarige overskridelser kan forekomme hvis konsentrasjonen for øvrig holdes så lav at gjennomsnittskonsentrasjonen for hele åttetimersperioden ligger under verdien.

Hvor store og hvor langvarige overskridelser som kan aksepteres, må vurderes opp mot de andre arbeidsmiljøfaktorene på arbeidsplassen (støy, varme osv.).

Som en tommelfingerregel for hvor store overskridelser som kan aksepteres i perioder på opptil 15 minutter, legger Arbeidstilsynet følgende overskridelsesfaktorer til grunn (det forutsettes at gjennomsnittskonsentrasjonen av et kjemisk stoff i pustesonen til en arbeidstaker i en fastsatt referanseperiode på åtte timer holdes under grenseverdien):

Område	Kan overskrides med
For verdier mindre eller lik 1	200 % av verdien
For verdier over 1 til og med 10	100 % av verdien
For verdier over 10 til og med 100	50 % av verdien
For verdier over 100 til og med 1000	25 % av verdien

Ved beregning av den akseptable overskridelsen etter tabellen over brukes enheten ppm for gasser og damper og enheten mg/m<sup>3</sup> for partikulære forurensninger og aerosoler.

## Korttidsverdier

Korttidsverdier er satt for kjemikalier der helseeffekter fra eksponering kan oppstå i løpet av kort tid. Korttidsverdiene blir benyttet for akutte effekter som ubehag, irritasjon, påvirkning av sentralnervesystemet og hjerte.

Tommelfingerregelen beskrevet under gjennomsnittsverdier kan ikke benyttes for kjemikalier hvor grenseverdien er angitt som korttidsverdi.

## Takverdier

For en del kjemikalier med fare for akutt forgiftning eller med irriterende ubehagelig virkning, er det angitt en maksimalkonsentrasjon som ikke må overskrides. For disse kjemikaliene kan man derfor ikke bruke overskridelsesfaktorene. Verdien for kjemikalier av denne kategorien er merket med T (takverdi). Av måletekniske grunner kan det være nødvendig å måle over en viss periode.

## Kombinasjonspåvirkning

Når flere forskjellige kjemikalier forekommer i blanding, må man være oppmerksom på at de kan ha en større virkning sammen enn «summen» av virkningene de har hver for seg (synergistisk effekt). De kan også i enkelte tilfeller gi en tilsvarende mindre virkning (antagonistisk effekt). Slike vurderinger er vanskelige og bør skje i samråd med fagfolk på området.

## Anmerkninger (anm)

I tillegg til en tallverdi har enkelte kjemikalier fått en anmerkning. Anmerkningene er ikke basert på kjemikaliets klassifisering gitt etter forskrift 16. juni 2012 nr. 622 om klassifisering, merking og emballering av stoffer og stoffblandinger (CLP), men fordi det foreligger vitenskapelige data som gir holdepunkter for en slik egenskap.

## § 5-2. Biologiske grenseverdier

- a. a.  
Grenseverdi for bly er 0,5 µmol/l per liter blod for kvinner i fertil alder og 1,5 µmol/l per liter blod for øvrige arbeidstakere
- b. b.  
Grenseverdi for kvikksølv i urin er 30 µg Hg/g kreatinin.

Endret ved [forskrift 19 des 2012 nr. 1376](#) (i kraft 1 jan 2013).

## § 5-3. Krav til sand og annet blåsemiddel som blir brukt til sandblåsing

Sand og annet blåsemiddel som blir brukt til sandblåsing skal ikke være kreftfremkallende. Blåsemidler skal ikke inneholde bly eller blyforbindelser, biologisk tilgjengelig nikkel eller mer enn 1 vektprosent kvarts eller andre krystallinske silika.

Endret ved [forskrift 21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016).

### Arbeidstilsynets kommentar

Blåsemidlet må ikke inneholde så store mengder kreftfremkallende kjemikalier at selve blåsemidlet blir å anse som et kreftfremkallende kjemikalie.

Blåsemiddel med tilstrekkelig lavt innhold av kvarts eller andre krystallinske silika er stålsand, olivinsand, aluminiumsoksid, glass og metallurgisk slagg. I noen slagg kan det være nødvendig å kontrollere metallinnholdet. Blåsemiddel som blir brukt om igjen, må renses når det har vært brukt til blåsing av støpegods med overflate som inneholder kvarts eller andre krystallinske silika, slik at innholdet av dette ikke overstiger 1 vektprosent.

## § 5-4. Krav til sement og sementholdige stoffblandinger

Det skal ikke brukes sement og sementholdige stoffblandinger som i hydrert form inneholder mer enn 2 mg løselig seksverdig krom pr. kg. tørr sement. Kravet i første ledd gjelder ikke for bruk i forbindelse med kontrollerte, lukkede og helautomatiserte prosesser, hvor sement og sementholdige stoffblandinger utelukkende behandles maskinelt, og det ikke er mulighet for kontakt med huden.

Endret ved [forskrift 21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016).

### Arbeidstilsynets kommentar

Sement og sementholdige stoffblandinger som inneholder løselig seksverdig krom, kan fremkalle kromallergisk eksem ved direkte kontakt med huden over lengre tid. Det er derfor viktig å stille krav til lavt innhold av løselig seksverdig krom og begrense muligheten for direkte hudkontakt. Arbeidstakere som håndterer uherdet betong og mørtel, er særlig utsatte.

## § 5-5. Krav til pusteluft fra fyllingsanlegg

Trykkluft fra fyllingsanlegget skal være mest mulig fri for forurensninger og fri for lukt og smak. Følgende verdier skal ikke overskrides:

- a. a.  
10 ppm (11 mg/m<sup>3</sup>) karbonmonoksid (CO)
- b. b.  
500 ppm (900 mg/m<sup>3</sup>) karbondioksid (CO<sub>2</sub>)
- c. c.  
1 mg/m<sup>3</sup> olje
- d. d.  
50 mg/m<sup>3</sup> vann for flasker med fyllingstrykk 200 bar og 30 mg/m<sup>3</sup> vann for flasker med fyllingstrykk 300 bar

O<sub>2</sub> -innholdet skal være 21,0 % +/- 0,5 %.

Endret ved [forskrift 21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016).

### Arbeidstilsynets kommentar

Trykkluft er komprimert omgivelsesluft som kan inneholde alle forurensninger som kommer via luftinntaket, samt forurensninger som kan dannes i trykkluftanlegget. Når trykkluft benyttes som pusteluft, er det viktig at den er av en slik kvalitet at brukeren ikke utsettes for ubehagelig lukt, smak eller helseskadelige påvirkninger.

Karbonmonoksid og karbondioksid kan dannes ved overoppheting av kompressorolje.

Smøremidler i kompressoren kan avgi oljetåke eller -damp til trykklufta. Luktegrensen for olje er rundt 0,3 mg/m<sup>3</sup>, og innholdet i trykklufta anbefales å ligge under denne verdien.

Komprimert luft inneholder vanndamp, og når lufta avkjøles, vil vanndampen kondensere. Vann kan være bæreren av urenheter i et trykkluftanlegg. Vann i trykklufta kan resultere i korrosjon, frysing og oppvekst av mikroorganismer og kan derfor i denne sammenhengen betraktes som forurensning.

Komprimert pusteluft må ha et tilstrekkelig lavt duggpunkt for å forhindre kondensering og frysing. Når anlegg er brukt og oppbevart ved kjent temperatur, må trykkduggpunktet være minimum 5 grader lavere enn den laveste antatte temperatur. Der temperaturforholdene for bruk og oppbevaring av komprimert lufttilførsel er ukjent må trykkduggpunktet ikke på noe tidspunkt være overstige - 11 grader.

Måling og vurdering av pusteluftkvalitet krever kjennskap til trykkluftsystemet og at drifts- og vedlikeholdsrutiner er i samsvar med produsentens anvisninger. Målinger forutsettes utført av en kompetent person.

Det vises til Norsk Standard NS-EN 12021 tabell 3 når det gjelder vanninnhold for fyllingstrykk.

Vanninnholdet i luft fra kompressor ved fylling av 200 eller 300 bar sylindrer bør ikke overstige 25 mg/m<sup>3</sup>.

## § 5-6. Forbud mot arbeid med spesielle kjemikalier

Forbud mot arbeid med spesielle kjemikalier fremgår av [forskrift om organisering, ledelse og medvirkning kapittel 12](#) og forskrift om utførelse av arbeid [kapittel 3](#) og 4.

### Arbeidstilsynets kommentar

Personer under 18 år foretar oftere enn eldre arbeidstakere uoverveide handlinger som kan føre til fare for egen eller andres sikkerhet. Et viktig aspekt er at de ikke er ferdig utviklet fysisk, og at de dessuten ofte mangler arbeidserfaring og den modenheten som er nødvendig for å handle riktig i vanskelige situasjoner. I forskrift om organisering, ledelse og medvirkning § 12-6 «Forbud mot arbeid som kan medføre særlig fare for helseskade», er det blant annet listet opp enkeltkjemikalier og fareklasser for kjemikalier som personer under 18 år ikke skal utsettes for under arbeid.

I forskrift om utførelse av arbeid § 3-19 «Forbud mot arbeid med spesielle kjemikalier», er det listet opp kreftfremkallende kjemikalier det er forbudt å produsere, fremstille eller bruke i Norge.

Bruk og håndtering av asbest er forbudt om ikke annet følger av forskrift om utførelse av arbeid § 4-1 «Forbud mot asbest og asbestholdig materiale».

## Kapittel 6. Klassifisering av biologiske faktorer

### § 6-1. Liste over klassifiserte biologiske faktorer (smitterisikogrupper)

Som grunnlag for beskyttelsestiltak mot biologiske farekilder skal arbeidsgiveren anvende listen i vedlegg 2 ved vurderingen av den risiko som biologiske faktorer utgjør.

Endret ved [forskrift 21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016).

## Kapittel 7. Avsluttende bestemmelser

### § 7-1. Straff

Forsettlig eller uaktsom overtredelse av denne forskriften eller vedtak gitt i medhold av denne, eller medvirkning til dette, er straffbart i henhold til [arbeidsmiljøloven kapittel 19](#).

### § 7-2. Overtredelsesgebyr

Dersom noen som har handlet på vegne av virksomheten har overtrådt bestemmelser i forskriften her eller vedtak gitt i medhold av denne, kan virksomheten ilegges overtredelsesgebyr etter [arbeidsmiljøloven § 18-10](#). Tilføyd ved [forskrift 30 des 2013 nr. 1718](#) (i kraft 1 jan 2014).

### § 7-3. Ikrafttredelse

Denne forskriften trer i kraft 1. januar 2013.

Endret ved [forskrift 19 des 2012 nr. 1376](#) (i kraft 1 jan 2013, tidligere § 7-3), [30 des 2013 nr. 1718](#) (i kraft 1 jan 2014, tidligere § 7-2).

### Arbeidstilsynets kommentar

Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning § 16-3 «Ikrafttredelse» gir en oversikt over hvilke arbeidsmiljøforskrifter som er opphevet.

## Vedlegg

### Vedlegg 1: Liste over grenseverdier for forurensninger i arbeidsatmosfæren

For petroleumsvirksomhet til havs gjelder grenseverdiene med sikkerhetsfaktorer som angitt i [aktivitetsforskriften § 36](#). For virksomheten på landanlegg, jf. [rammeforskriften § 6](#) e, skal det prosjekteres med en sikkerhetsfaktor i forhold til grenseverdi.

Listen inneholder følgende anmerkninger (anm):

A. A:

Kjemikalier som skal betraktes som at de fremkaller allergi eller annen overfølsomhet i øynene eller luftveier, eller som skal betraktes som at de fremkaller allergi ved hudkontakt.

E. E:

EU har en veiledende grenseverdi og/eller anmerkning for stoffet.

G. G:

EU har fastsatt en bindende grenseverdi og/eller anmerkning for stoffet.

H. H:

Kjemikalier som kan tas opp gjennom huden.

K. K:

Kjemikalier som skal betraktes som kreftfremkallende.

M. M:

Kjemikalier som skal betraktes som mutagene.

R. R:

Kjemikalier som skal betraktes som reproduksjonstoksiske.

S. S:

Korttidsverdi er en verdi for gjennomsnittskonsentrasjonen av et kjemisk stoff i pustesonen til en arbeidstaker som ikke skal overskrides i en fastsatt referanseperiode. Referanseperioden er 15 minutter hvis ikke annet er oppgitt.

T. T:

Takverdi er en øyeblikksverdi som angir maksimalkonsentrasjon av et kjemikalie i pustesonen som ikke skal overskrides.

CAS-nr.	Navn	ppm	mg/m <sup>3</sup>	anm.	Sist endret
---------	------	-----	-------------------	------	-------------

75-07-0	Acetaldehyd	25	45	K	
60-35-5	Acetamid	10	25	K	

67-64-1	Aceton	125	295	E	
75-05-8	Acetonitril	30	50	HE	2007
	Acetylentetra bromid se 1,1,2,2- tetrabrometa n				
	Acetylentetra klorid se 1,1,2,2- tetrakloretan				
50-78-2	Acetylsalisylsy re		5		
	AES-ull	0,5 fiber/cm <sup>3</sup>			2007
	Akrolein se akrylaldehyd				
107-02-8	Akrylaldehyd	0,02	0,05	HE	2018
		0,05	0,12	S	
79-06-1	Akrylamid		0,03	HKMG	2020
107-13-1	Akrylnitril	0,45	1	HKAG	2024
		1,8	4	S	2024
79-10-7	Akrylsyre	10	29	AE	2018
		20	59	S	
309-00-2	Aldrin		0,05	HK	2024
	Allylalkohol se 2-propen-1-ol				
107-11-9	Allylamin	2	5		
	Allyl (2,3- epoksietyl) eter se 1- allyloksy-2,3- epoksypropan				
	Allylglycidylet er se 1- allyloksy-2,3- epoksypropan				
	Allylklorid se 3-klorpropen				
106-92-3	1-allyloksy- 2,3- epoksypropan	5	22	TA	
2179-59-1	Allylpropylidisu lfid	2	12		
7429-90-5	Aluminiumpul ver (pyroteknikk)		5		

	Aluminiumløselige salter (beregnet som Al)		2		
	Aluminiumalkyler		2		
1344-28-1	Aluminiumoksid		10	1	
	Aluminium sveiserøyk		5		
141-43-5	2-aminoetanol	1	2,5	HE	2007
	2-aminopropanse 2-propylamin				
504-29-0	2-aminopyridin	0,5	2		
106-49-0	4-aminotoluen	1	4,5	HKE	2021
		2	8,9	S	
61-82-5	Amitrol		0,2	E	2018
	Ammoniumsulfat				
7664-41-7	Ammoniakk	15	11	E <sup>2</sup>	2012
		50	36	S	
12125-02-9	Ammoniumklorid		10	1	2024
			20	S	2024
7773-06-0	Ammoniumsulfat		10	1	
	Amorf silisiumdioksid				
	Respirabelt støv		1,5		
625-16-1	tert-amyloacetat	50	260	E	
	iso-amyloalkoholse 3-metyl-1-butanol				
62-53-3	Anilin	1	4	HKAE	2021
		2	8	S	

	o- og p-Anisidin se 2- og 4-metoksyanilin				
	Anon se sykloheksanon				
	Antimon og antimonforb. (beregnet som Sb)		0,5	K	
7803-52-3	Antimonhydrid	0,005		K	2024
	Antu se 1-naftyltiourea				
	Arsen, arsensyre og dets salter, og uorganiske arsenforbindelser (unntatt arsenhydrid) (beregnet som As), inhalerbar		0,005	KHG	2021
7784-42-1	Arsenhydrid	0,003	0,01	K	
	Arsin se arsenhydrid				
	Asbest, alle former	0,1 fiber/cm <sup>3</sup>	GK		
8052-42-4	Asfalt (røyk)		5		
1912-24-9	Atrazin, inhalerbar		2	KA	2024
111-40-0	3-azapentan-1,5-diamin	1	4	HA	
	3-azapentan-1,5-diol se 2,2'-iminodietanol				
86-50-0	Azinfosmetyl		0,2	H	
	Aziridin se Etylenimin				
	Barium og bariumforb. (unntatt bariumsulfat) (beregnet som Ba)		0,5	E	
17804-35-2	Benomyl	0,8	10	1	
71-43-2	Benzen	0,1	0,33	HKMG <sup>26</sup>	2024

	1,2- benzendiamin se o- fenylendiamin				
108-46-3	1,3- benzendiol	10	45	E	2007
108-98-5	Benzentiol	0,5	2		
	1,2,4- benzotriazin- 2(1H)-on se benzen-1,2,4- triazin-2(1H)-on				
552-30-7	Benzen-1,2,4- triazin-2(1H)-on	0,005	0,04	A	
106-51-4	1,4- benzokinon	0,1	0,4		
94-36-0	Benzoylperoksid		5	A	
85-68-7	Benzylbutylftalat (BBP)		1	RE	2007
	Benzylklorid se o- klorotoluen				
	Beryllium og uorganiske berylliumforbindelser (beregnet som Be), inhalerbar		0,00002	KAG <sup>24</sup>	2021
			0,0002	S	
92-52-4	Bifenyl	0,2	1		
	Bis (2,3- epoksypropyl) eter se 2,2'- [oksibis(metyl- en)] bisoksid				
80-05-7	Bisfenol A, inhalerbar		2 inhalerbar	ARG	2024
	Bis (2- kloretyl) se 2,2'- diklordietylet er				



	Bis- klormetyleter se 1,1'- diklormetylet er				
	Bly og uorganiske blyforb. (beregnet som Pb) (støv og røyk)		0,05	RG	2024
301-04-2	Blyacetat (beregnet som Pb)		0,05	KR	
7446-27-7	Blyfosfat (beregnet som Pb)		0,05	KR	
7758-97-6	Blykromat (beregnet som Cr(VI))		0,001	KRG	2021
1335-32-6	Blysubacetat (beregnet som Pb)		0,05	KR	
	Blytetraetyl se tetraetylbly				
	Blytetrametyl se tetrametylbly				
	Blåsyre se hydrogencyan id				
	Bomullstøv, totalstøv		0,2	3	
	Boraks se natriumtetraab orat dekahydrat				
1303-86-2	Boroksid		10	1	
10294-33-4	Bortribromid	0,7		T	2024
7637-07-2	Bortrifluorid	0,1			
		0,7		T	2024
7726-95-6	Brom	0,1	0,7	E	2024
		0,2		S	2024
74-96-4	Brometan	5	22	H	
	Bromoform se tribrommetan				
	Brometylen se vinylbromid				

74-97-5	Bromklormetan	100	525		
	2-brom-2-klor-1,1,1-trifluoetansahalotan				
74-83-9	Brommetan	5	20	HK	
7789-30-2	Brompentafluorid	0,1	0,7		
75-63-8	Bromtrifluoetan	500	3050		
106-99-0	1,3-butadien	1	2,2	KG	2020
110-65-6	but-2-yn-1,4-diol		0,5	AE	2018
106-97-8	Butan	250	600		
71-36-3	Butan-1-ol	25	75	HT	2007
78-92-2	Butan-2-ol	25	75	HT	2007
431-03-8	2, 3-butandion	0,02	0,07	AE	2018
		0,1	0,36	S	
	Butanol (alle isomere)	25	75	HT	2007
78-93-3	Butanon	75	220	E	
1338-23-4	2-butanonperoksid		1	T	
109-79-5	Butantiol	0,5	1,5		
	2-butenal se (E)-2-butenal				
123-73-9	(E)-2-butenal	2	6	H	
111-76-2	2-butoksyetanol	10	50	HE	
2426-08-6	1-butoksy-2,3-epoksypropan	5	27	A	
112-34-5	2-(2-butoksyetoksy)etanol	10	68	E	2007
112-07-2	2-butoksyetylacetat	10	65	HE	
	Butylacetat (alle isomere)	50	241		2021
		150	723	S	
	n-butylacetat	50	241	E	2021

		150	723	S	
	iso-butylacetat	50	241	E	2021
		150	723	S	
	sec-butylacetat	50	241	E	2021
		150	723	S	
141-32-2	Butylakrylat	2	11	AE	2007
	Butylamin (alle isomere)	5	15	HT	
	Butyletylketon se 3-heptanon				
	Butyl (2,3-epoksypropyl) eter se 1-butoksy-2,3-epoksypropan				
	Butylglycidyleter se 1-butoksy-2,3-epoksypropan				
	Butylglykol se 2-butoksyetanol				
1189-85-1	tert-butylkromat (beregnet som CrO <sub>3</sub> )		0,1	HT	
138-22-7	Butyllaktat	5	25		
	Butylmerkaptan se butantiol				
97-88-1	Butylmetakrylat	10	59	A	2007
1634-04-4	tert-butylmetyleter (MTBE)	50	183,5	E	2011
		100	367	S	
	p-tert-butyltoluen se 1-metyl-4-tert-butylbenzen				
2425-06-1	Captafol		0,1		
133-06-2	Captan		5	K	
1333-86-4	Carbon Black (lampsot)		3,5		

	Cellosolve se 2- etoksyetanol				
	Cellosolveace tat se 2- etoksyetylac tat				
21351-79-1	Cesiumhydrok sid		2		
420-04-2	Cyanamid	0,6	1	HE	2007
	Cyanider (beregnet som CN)		5	H	
506-77-4	Cyanogenklori d	0,25	0,6	T	
13121-70-5	Cyheksatin		5		
	Cyklo- se syklo				
50-29-3	DDT		1	K	
17702-41-9	Dekaboran	0,05	0,3	H	2024
		0,15		S	2024
	Dekaner og andre høyere alifatiske hydrokarboner	40	275		
8065-48-3	Demeton		0,05	H	2024
867-27-6	Demeton-O- metyl	0,05	0,5	H	
57041-67-5	Desfluran	5	35		2010
	Diacetonalko hol se 4- hydroksey-4- metyl-2- pentanon				
	1,2- diaminobenze n se o- fenylendiamin				
	1,3- diaminobenze n se m- fenylendiamin				
	1,4- diaminobenze n se p- fenylendiamin				
	Diatoméjord (naturlig kieselguhr)				

	Respirabelt støv		1,5		
333-41-5	Diazinon		0,01	HK	2024
334-88-3	Diazometan	0,2	0,4	K	
	Dibenzoylperoksid se benzoylperoksid				
19287-45-7	Diboran	0,1	0,1		
	Dibrom se dimetyl-1,2-dibrom-2,2-dikloretylfosfat				
75-61-6	Dibromdifluorometan	50	430		
106-93-4	1,2-dibrometan	0,01	0,1	HKG	2021
102-81-8	2-(dibutylamino)etanol	0,5		H	2024
	Dibutylfosfat (alle isomere)	1	5		
84-74-2	Dibutylftalat		3		
460-19-5	Dicyan	5		T	2024
60-57-1	Dieldrin		0,1	HK	2024
	Dieseleksos (målt som elementært karbon)		0,05	KG <sup>21,22</sup>	2021
	Dietanolamin se 2,2'-iminodietanol	3	15		
109-89-7	Dietylamin	5	15	E	2007
100-37-8	2-(dietylamino)etanol	10	50	H	
111-96-6	Dietylglykol dimetyleter			HR	
	Dietyltriamin se 3-zapentan-1,5-diamin				2000
60-29-7	Dietyleter	100	300	E	2007
84-66-2	Dietylfталat		3		

117-81-7	Di-2-etylheksylftalat (DEHP)		1	R	2007
	Dietylketon se pentan-3-on				
	Difenyl se bifenyl				
122-39-4	Difenylamin		5		
101-84-8	Difenyleter	1	7	E	2018
		2	14	S	
101-68-8	Difenylmetan-4,4-diisocyanat (MDI)	0,005	0,05	A <sup>4</sup>	
	Difluordibrommetan se dibromdifluor metan				
75-71-8	Difluordiklor metan	500	2475		
75-45-6	Difluorklormetan	500	1750	E	
76-12-0	1,2-difluor-1,1,2,2-tetrakloreten	250	2085		
1314-56-3	Difosfor(V)oksid		1	E	
	Diglycidyleter se 2,2'-[oksibis(metylen)] bisoksid				
120-80-9	1,2-dihydroksybenzen	5	20		
	1,3-dihydrokybenzen se 1,3-benzendiol				
	Diisobutylketon se 2,6-dimetyl-4-heptanon				
	Diisocyanater	0,005		A <sup>4</sup>	
108-18-9	Diisopropylamin	5	20	H	
108-20-3	Diisopropyleter	125	525		

7572-29-4	Dikloracetylen	0,1	0,4	T	
95-50-1	1,2-diklorbenzen	20	122	HE	2012
		50	306	S	
106-46-7	1,4-diklorbenzen	2	12	HKE	2018
		10	60	S	
111-44-4	2,2'-diklordietyler	5		HK	2024
		10		S	2024
542-88-1	1,1'-diklordimetyleter	0,001	0,005	K	
118-52-5	1,3-diklor-5,5-dimetylhydantoin		0,2		2024
			0,4	S	2024
75-34-3	1,1-dikloreten	50	200	HE	
107-06-2	1,2-dikloreten	0,25	1	HKG	2021
75-35-4	1,1-dikloreten	1	4	HKE	2018
		3	12	S	
540-59-0	1,2-dikloreten	100	395		
	1,2-dikloretylene 1,2-dikloreten				
94-75-7	2,4-diklorfenoksyeddiksyre		5		
136-78-7	2(2,4-diklorfenoksy)etylsulfat		5		
75-09-2	Diklormetan	15	50	HKE	2018
		45	150	S	
	Diklormonofluormetan se fluordiklormetan				
594-72-9	1,1-diklor-1-nitroetan	2	12	HT	
78-87-5	1,2-diklorpropan	40	185		

75-99-0	2,2-diklorpropansyre	1	6		
542-75-6	1,3-diklorpropen	1	5	H	
	2,2-diklorpropionsyre se 2,2-diklorpropansyre				
	1,2-diklor-1,1,2,2-tetrafluoretan se 1,1,2,2-tetrafluor-1,2-dikloreten				
62-73-7	Diklorvos		0,1	HKA	2024
85-00-7	Diquatdibromid		0,5		
109-87-5	Dimetoksymetan	500	1550		
127-19-5	N,N-dimetylacetamid (DMAC)	10	36	HRG	2024
		20	72	S	2024
124-40-3	Dimetylamen	2	4	E	2000
121-69-7	N,N-Dimetylanilin	5	25	H	2024
		10		S	2024
108-84-9	1,3-dimetylbutylacetat	25	150		
300-76-5	Dimetyl-1,2-dibrom-2,2-dikloretyl fosfat		3		
115-10-6	Dimetyleter	200	384	E	2007
598-56-1	Dimetyletylamin	2	6		
68-12-2	N,N-dimetylformamid (DMF)		6	HRG <sup>25</sup>	2024
		10	30	S	2024
131-11-3	Dimetylftalat		3		
108-83-8	2,6-dimetyl-4-heptanon	20	120		



57-14-7	1,1-dimetylhydrazin	0,01	0,02	HAK	
	1,2-dimetylhydrazin	0,01	0,02	HK	
77-78-1	Dimetylsulfat	0,01	0,05	HK	
	Dinitrobenzen (alle isomere)	0,15	1	H	
10024-97-2	Dinitrogenoksid	50	90	R	2000
534-52-1	4,6-dinitro- <i>o</i> -kresol		0,2	H	
	Dinitrotoluen (alle isomere)		0,15	HK	
123-91-1	1,4-dioksan	5	18	HKE	2011
		10	36	S	
117-84-0	Dioktylfталат		3		
138-86-3	Dipenten	25	140	A	
	Dipropylenglykolmetyleterse (2-metoksymetyl etoksy)-propanol				
	Dipropylketonse heptan-4-on				
	Disul se 2-(2,4-diklorfenoksy)etyl sulfat				
97-77-8	Disulfiram		2		
10025-67-9	Disvoveldiklorid	1	6		
5124-30-1	Disykloheksylmetan-4,4'-diisocyanat	0,005	0,05	A <sup>4</sup>	
77-73-6	Disyklopentadien	5	30		
298-04-4	Disyston		0,05	H	2024
330-54-1	Diuron		5	K	
	Divinylbenzen (alle isomere)	10	53		
	Dursbanse klorpyrifos				

64-19-7	Eddiksyre	10	25	AE	2018
		20	50	S	
108-24-7	Eddiksyreanhydrid	5	20	T	
	Ekstraksjonsb ensin (vesentlig n- heksan)	50	175		
	Ekstraksjonsb ensin (uspesifisert)	100	500		
115-29-7	Endosulfan		0,1	H	
72-20-8	Endrin		0,1	H	
13838-16-9	Enfluran	0,3	2,3	R	2000
	Epiklorhydrin se 1-klor-2,3- epoksypropan				
	EPN se O-etyl- O-4- nitrofenylfeny ltiofosfonat				
	1,2-epoksy-3- fenoksypropa n se fenylglycidyle ter				
	1,2- epoksypropan se 1,2- propylenoksid				
556-52-5	2,3-epoksy-1- propanol	25	75	A	
	2,3- epoksypropyl fenyleter se fenylglycidyle ter				
4016-14-2	2,3- epoksypropyl isopropyleter	25	120		
64-17-5	Etanol	500	950		
	Etanolamin se 2- aminoetanol				
107-21-1	1,2-etandiol	20	52	HE <sup>5</sup>	2012
		40	104	S	
628-96-6	1,2- etandioldinitr at	0,03	0,18	H	

75-08-1	Etantiol	0,5	1		
	Eter se dietyleter				
110-80-5	2-etoksyetanol	2	8	HRG	2024
111-15-9	2-etoksyetylacetat	2	11	HRG	2024
141-78-6	Etylacetat	200	734	E	2018
		400	1468	S	
140-88-5	Etylakrylat	5	21	HAKE	2011
		10	42	S	
75-04-7	Etylamin	2	4	E	2000
	Etyl-sek-amylketon se 5-metyl-3-heptanon				
100-41-4	Etylbenzen	5	20	HKE	2000
	Etylbromid se brometan				
107-15-3	Etylendiamin	10	25	A	
	Etylendibromid se 1,2-dibrometan				
	Etylendiklorid se 1,2-dikloretan				
	Etylenglykol se 1,2-etandiol				
	Etylenglykoldi nitrat se 1,2-etandioldinitrat				
	Etylenglykolmonobutyleter se 2-butoksyetanol				
	Etylenglykolmonoetyleter se 2-etoksyetanol				
	Etylenglykolmonoetyleteracetat se 2-etoksyetylacetat				

	Etylenglykolmonometyleter se 2- metoksyetano l				
	Etylenglykolmonometyleter acetat se 2- metoksyetyla cetate				
151-56-4	Etylenimin	0,5	1	HK	
	Etylenklorhydrin se 2- kloretnol				
75-21-8	Etylenoksid	1	1,8	HKG	2020
109-94-4	Etylformiat	50	150		
	Etylglykol se 2- etoksyetanol				
	Etylglykolacetat se 2- etoksyetylacetat				
104-76-7	2- ethylhexanol	1	5,4	E	2018
		10	54	S	
	Etylidenklorid se 1,1- dikloretnol				
16219-75-3	5-etyliden-2- norbornen	5	25	T	
	Etylklorid se kloretnol				
97-63-2	Etylmetakrylat	50	250	A	
	Etylmerkaptan se etantiol				
	Etylmetanoat se etylformiat				
100-74-3	N- etyl-morfolin	5	23	H	
	O-etyl-O-(4- nitrofenyl) fenylmonotiofosfonat se O-etyl-O-4- nitrofenylfenyltiofosfonat				

2104-64-5	O-etyl-O-4-nitrofenylfenyltiofosfonat		0,5	H	
78-10-4	Etylsilikat	5	44	E	2018
108-95-2	Fenol	1	4	HE	2011
		3	12	S	
92-84-2	Fenotiazin		5	H	
	1,2-fenylendiamin se o-fenylendiamin				
	1,3-fenylendiamin se m-fenylendiamin				
	1,4-fenylendiamin se p-fenylendiamin				
	Fenyleter se difenyleter				
108-45-2	m-fenylendiamin		0,1	HA	
95-54-5	o-fenylendiamin		0,1	HAK	
	p-fenylendiamin		0,1	HA	
638-21-1	Fenylfosfin	0,05	0,25	T	
122-60-1	Fenylglycidyleter	1	5	A	
100-63-0	Fenylhydrazin		0,6	A	
	Fenylmerkaptan se benzentiol				
98-82-8	2-fenylpropan se kumen				
98-83-9	2-fenylpropen	50	240	E	
14484-64-1	Ferbam		5		
12604-58-9	Ferrovandium		1		2024
			3	S	2024
7782-41-4	Fluor	0,1	0,2	E	2024
		0,5		T	

	Fluorider (beregnet som F) se uorganiske fluorider				
	Fluormonoksi d se oksygendifluo rid				
75-43-4	Fluordiklorme tan	10	42		
75-69-4	Fluortriklorme tan	500	2800		
	Fluss-syre se hydrogenfluor id				
298-02-2	Forat		0,05	H	
50-00-0	Formaldehyd	0,3	0,37	AKG	2021
		0,6	0,74	S	
		1	1,2	T	
75-12-7	Formamid	10	18	H	
	Fosdrin se mevinfos				
7803-51-2	Fosfin	0,05		E	2024
		0,15		S	2024
7723-14-0	Fosfor (gult)		0,1		
	Forforoksyklor id se fosforylklorid				
10026-13-8	Fosforpentakl orid		1	E	
	Forforpentaok sid se difosfor(V)oks id				
1314-80-3	Fosforpentasu lfid		1	E	
7664-38-2	Fosforsyre		1	E	
	Fosforsyrean hydrid se difosfor(V)oks id				
7719-12-2	Fosfortriklorid	0,2	1,5		
10025-87-3	Fosforylklorid	0,01	0,064	E	2021
		0,02	0,13	S	

75-44-5	Fosgen	0,05	0,2	TE	2012
	Freon 11 se fluortriklorometan				
	Freon 12 se difluordiklorometan				
	Freon 21 se fluordiklorometan				
	Freon 22 se difluorklorometan				
	Freon 112 se				
	1,2-difluor- 1,1,2,2- tetrakloreten				
	Freon 113 se 1,2,2-trifluor- 1,1,2- trikloreten				
	Freon 114 se 1,1,2,2- tetrafluor-1,2- dikloreten				
626-17-5	m-ftalodinitril		5		
85-44-9	Ftalsyreanhydrid		2	A	
98-01-1	2-furaldehyd	2	8	H	
	Furfural se 2- furaldehyd				
98-00-0	Furfurylalkohol	5	20	H	
7782-65-2	Germaniumtetrahydrid	0,2	0,6		
	Glassfiber/polyester, totalstøv		5		
	Glimmer				
	Totalstøv		6		
	Respirabelt støv		3		
111-30-8	Glutaraldehyd	0,2	0,8	AT	
	Glutaraldehyd (alkalisk aktivert)		0,25	T	

55-63-0	Glyceroltrinitrat	0,01	0,09	HE	2018
		0,02	0,19	S	
	Glycidol se 2,3-epoksy-1- propanol				
	Grafitt, naturlig				
	Totalstøv		5		
	Respirabelt støv		2		
	Grafitt, syntetisk				
	Totalstøv		10		
	Respirabelt støv		4		
7440-58-6	Hafnium		0,5		
151-67-7	Halotan	0,02	0,2	R	2000
	HDI se heksan-1,6- diisocyanat				
684-16-2	Heksafluoracetone	0,1	0,7	H	
	Heksahydro- 1,3,5-trinitro- 1,s-triazin				
	se perhydro- 1,3,5-trinitro- 1,3,5-triazin				
87-68-3	Heksafluoracetone	0,02	0,24	H	
67-72-1	Heksafluoracetone	1	10	H	
1335-87-1	Heksafluoracetone		0,2	H	
77-47-4	Heksafluoracetone	0,01	0,1		
	Heksametylen diisocyanat se heksan-1,6- diisocyanat				
100-97-0	Heksametylen tetramin		3		
110-54-3	n-heksan	20	72	RE	2007



	Heksan (unntatt n- heksan)	250	1050		
124-09-4	Heksandiamin	0,5	1	HT	2007
822-06-0	Heksan-1,6- diisocyanat	0,005	0,035	A <sup>4</sup>	
	2-heksanon se heksan-2-on				
591-78-6	Heksan-2-on	1	4	H	
	sek- heksylacetat se 1,3- dimetylbutyl acetat				
	4Heksylenglyk ol se 2-metyl- 2,4- pentandiol				
76-44-8	Heptaklor		0,05	H	2024
142-82-5	Heptan	200	800	E	
123-19-3	Heptan-4-on	25	115		
110-43-0	2-heptanon	25	115	HE	
106-35-4	3-heptanon	20	95	E	2014
		50	250	S	
	4-heptanon se heptan-4-on				
302-01-2	Hydrazin	0,01	0,01	AHKG	2020
10035-10-6	Hydrogenbro mid	2	7	STE	2014
74-90-8	Hydrogencyan id	0,9	1	HE	2018
		4	5	S	
61788-32-7	Hydrogenert terfenyl	2	19	E	2018
		5	48	S	
7664-39-3	Hydrogenfluor id	0,6	0,5	HE	2010
		1,8	1,5	S	
	Hydrogenfosfi d se fosfin				
7647-01-0	Hydrogenklori d	5	7	TE	
7722-84-1	Hydrogenpero ksid	1	1,4		

7783-07-5	Hydrogensele nid	0,01	0,05	E	
7783-06-4	Hydrogensulfi d	5	7	E	2011
		10	14	T	
123-31-9	Hydrokinon		0,5	AK	
868-77-9	2- hydroksyetylm etakrylat	2	11	A	2007
123-42-2	4-hydroksy-4- metyl-2- pentanon	25	120		
999-61-1	2- hydroksypropy lakrylat	0,5	2,9	HA	
	Ildfaste keramiske fibrer	0,1 fiber/cm <sup>3</sup>	KG		2020
111-42-2	2,2'- iminodietanol	3	15		
	2,2'- iminodi(etyla min) se 3- azapentan- 1,5-diamin				
95-13-6	Inden	5			2024
	Indium og indiumforb. (beregnet som In)		0,1		
	Isoamylacetat se (3- metylbutyl)ac etat				
	Isoamylalkoho l se 3-metyl-1- butanol				
	Isobutylaceta t se butylacetat (alle isomere)				
97-86-9	Isobutylmetak rylat	50	300	A	
	Isocyanater se diisocyanater				
26675-46-7	Isofluran	2	15	R	2010
78-59-1	Isoforon	5	25	T	
4098-71-9	Isoforondiisoc yanat	0,005	0,045	A <sup>4</sup>	

26952-21-6	Isooktan-1-ol	25	135		
	Isooktylalkohol I se isooktan-1-ol				
78-78-4	Isopentan	250	750	E	2007
123-92-2	Isopentylacetat	50	260	E	
	Isopropanol se 2-propanol				
109-59-1	2- isopropoksyetan anol	20	80		
	2- isopropoksypr opan se diisopropylete r				
108-21-4	Isopropylacetat	100	420		
	Isopropylamin se 2- propylamin				
768-52-5	Isopropylanilin	2	11	H	
	Isopropylglyci dyleter se 2,3- epoksypropyl isopropyleter				
1309-37-1	Jern(III)oksid (beregnet som Fe)		3		
13463-40-6	Jernpentakarb onyl	0,01	0,08		
	Jernsalter (beregnet som Fe)		1		
7553-56-2	Jod	0,1	1	T	
74-88-4	Jodmetan	1	5	H	
	Jodoform se trijodmetan				
	Kadmium og uorganiske kadmiumforbi ndelser (unntatt kadmiumoksi d) (beregnet som Cd), inhalerbar		0,001	KG	2021

1306-19-0	Kadmiumoksid (beregnet som Cd), inhalerbar		0,001	KG	2021
			0,02	T	
151-50-8	Kaliumcyanid	0,9	1	HE	2018
		4	5	S	
1310-58-3	Kaliumhydroksid		2	T	
156-62-7	Kalsiumcyanamid		0,5		
1305-62-0	Kalsiumhydroksid		1	E	2018
	Respirabelt støv		4	S	
1305-78-8	Kalsiumoksid		1	E	2018
	Respirabelt støv		4	S	
8001-35-2	Kamfeklor		0,5	H	2024
			1	S	2024
76-22-2	Kamfer (syntetisk)	2	12		2024
		3		S	2024
105-60-2	ε-kaprolaktam	10	40	E <sup>5</sup>	2012
63-25-2	Karbaryl		5	H	
1563-66-2	Karbofuran		0,1	H	
124-38-9	Karbondioksid	5000	9000	E	
75-15-0	Karbondisulfid	5	15	HRE	2011
630-08-0	Karbonmonoksid	20	23	RG <sup>6</sup>	2024
		100	117	S	2024
558-13-4	Karbondettrabromid	0,1	1,4		2024
		0,3		S	2024
	Karbondettraklorid se tetraklormetan				
353-50-4	Karbonsylfluorid	2	5		

	Karbonylklorid se fosgen				
13466-78-9	δ-karen	25	140	A	
	Katekol se 1,2- dihydroksyben zen				
463-51-4	Keten	0,05		T	2024
	Kinon se 1,4- benzokinon				
	Kleberstein				
	Totalstøv		6		
	Respirabelt støv		3		
7782-50-5	Klor	0,5	1,5	E	2007
		1	3	T	
107-20-0	Kloracetaldeh yd	1	3	T	
532-27-4	o- kloracetofeno n	0,05	0,3		
79-04-9	Kloracetylklor id	0,05	0,2	H	
108-90-7	Klorbenzen	5	23	E	2007
2698-41-1	o- klorbenzyliden malononitril	0,05	0,4	HT	2024
	Klorbrommeta n se bromklormeta n				
57-74-9	Kloridan		0,5	H	
	Klordifluorme tan se difluorklorme tan				
10049-04-4	Klordioksid	0,1	0,3	T	2024
106-89-8	1-klor-2,3- epoksypropan	0,5	1,9	HAKG	2021
55720-99-5	Klorert difenyloksid		0,5	H	
	Klorert kamfen se toksafen				
75-00-3	Kloretan	100	270	KE	2007

107-07-3	2-kloretnol	1	3	HT	
	Kloreten se vinylklorid				
74-87-3	Klormetan	20	40	KE	2021
		40	80	S	
	Klormetylbenzen se $\alpha$ -klortoluen				
100-00-5	1-klor-4-nitrobenzen		1	H	
600-25-9	1-klor-1-nitropropan	2	10		
	Kloroform se triklormetan				
	Klorpikrin se triklornitrometan				
126-99-8	2-kloropren	1	3,6	H	
107-05-1	3-klorpropen	1	3	H	
2921-88-2	Klorpyrifos		0,1	H	2024
2039-87-4	o-klorstyren	25	140		
100-44-7	$\alpha$ -klortoluen	1	5	KT	
95-49-8	o-klortoluen	25	125	H	
7790-91-2	Klortrifluorid	0,1	0,4	T	2024
7440-50-8	Kobber				
	Røyk		0,1		
	Støv		1		
	Kobolt (røyk) og uorg. koboltforb. (beregnet som Co, unntatt Co(II))		0,02	AR	2000
	Kobolt, Co(II)-forb. (røyk) og uorg. (beregnet som Co)		0,02	AKR	2000
	Kobolthydrokarbonyl (beregnet som Co)		0,1		
	Koboltkarbonyl (beregnet som Co)		0,1		

1319-77-3	Kresoler (alle isomere)	20	HE	2024
14464-46-1	Kristobalitt			
	Totalstøv	0,15	K <sup>7</sup>	
	Respirabelt støv	0,05	KG <sup>7</sup>	2021
	Krom og Cr <sup>2+</sup> og Cr <sup>3+</sup> - forb. (beregnet som Cr) inhalerbar	0,5		2024
	Kromsyre og Kromater (beregnet som Cr(VI)), se seksverdige kromforbindelser (beregnet som Cr(VI))			
	Krotonaldehyd se (E)-2-butenal			
	(E)-krotonaldehyd se (E)-2-butenal			
	Kullstøv			
	Totalstøv	4		
	Respirabelt støv	1,5		
	Kumen se 1-metyletylbenzen			
14808-60-7	Krystallinsk silika (SiO <sub>2</sub> ), α-kvarts			
	Totalstøv	0,3	K <sup>7</sup>	
	Respirabelt støv	0,05	KG <sup>7</sup>	2021
	Kvikksølv og kvikksølvforb. (unntatt alkylforbindelser) (beregnet som Hg)	0,02	ARG	2024
	Kvikksølv, alkylforb. (beregnet som Hg)	0,01	AH	2024
		0,03	S	

	Limonen se d-limonen, i-limonen og dipenten				
5989-27-5	d-limonen	25	140	A	
5989-54-8	i-limonen	25	140		
58-89-9	Lindan		0,5	H	
7580-67-8	Litiumhydrid Inhalerbar		0,02	SE	2018
	Loddestråd med harpiksholdig kjerne (beregnet som formaldehyd)		0,1		
	Lystgass se dinitrogenoksid				
1309-48-4	Magnesiumoksid		10	1	
121-75-5	Malation		1	HKA	2024
108-31-6	Maleinsyreanhydrid	0,2	0,8	A	
7439-96-5	Mangan og uorganiske manganforb. (beregnet som Mn)				2018
	Inhalerbar fraksjon		0,2	E <sup>8</sup>	
	Respirabel fraksjon		0,05	E <sup>8</sup>	
12079-65-1	Mangansykloentadienyltrikarbonyl (beregnet som Mn)		0,1	H	
64-18-6	Maursyre	5	9	E	2024
		10		S	2024
	MDI se difenylmetan-4,4'-diisocyanat				
	Melstøv, inhalerbar		3	A <sup>9</sup>	2000
	Merkaptoeddisyre se tioglykolsyre				



108-67-8	Mesitylen (trimetylbenzen)	20	100	E	
	Mesityloksid se 4-metyl-3-penten-2-on				
79-41-4	Metakrylsyre	20	70		
	Metakrylsyre metylester se metylmetakrylat				
67-56-1	Metanol	100	130	HE	
74-93-1	Metantiol	0,5	1		
90-04-0	2- metoksyanilin	0,1	0,5	HK	
104-94-9	4- metoksyanilin	0,1	0,5	H	
109-86-4	2- metoksyetanol	1	3,1	HRG	2024
111-77-3	2-(2- metoksyetoksy) etanol	10	50	HRE	2007
110-49-6	2- metoksyetylacetat	1	4,9	HRG	2024
150-76-5	4- metoksyfenol		5		
72-43-5	Metosyklor		5		
34590-94-8	(2- metoksymetyl etoksy)- propanol	50	300	HE	
107-98-2	1-metoksy-2- propanol	50	180	HE	
108-65-6	1-metoksy-2- propylacetat	50	270	HE	
1589-47-5	2-metyloksy- 1-propanol	20	75	HR	
70657-70-4	2-metoksy-1- propylacetat	20	110	HR	
16752-77-5	Metomyl		2,5	H	
79-20-9	Metylacetat	100	305		
	Metylacetylen se propyn				

	Metylacetylen -propadien- blanding	500	900		
96-33-3	Metylakrylat	5	18	HAE	2011
		10	36	S	
126-98-7	Metylakrylnitril	1	3	HA	
74-89-5	Metylamin	10	12		
	Metylamylalkohol se 4-metyl-2-pentanol				
	Metylamylketon se 2-heptanon				
100-61-8	N-metylanilin	0,5	2	H	
75-55-8	2-metylaziridin	2	5	HK	
	Metylbromid se brommetan				
	3-metylbutanon se 3-metyl-2-butanon				
563-80-4	3-metyl-2-butanon	100	350	H	
123-51-3	3-metyl-1-butanol	5	18	HE	2021
		10	37	S	
626-38-0	1-metylbutylacetat	50	260	E	
	3-metylbutylacetat se isopentylacetat				
98-51-1	1-metyl-4-tert-butylbenzen	10	60		
	Metylbutylketon se Heksan-2-on				
137-05-3	Metyl-2-cyanoakrylat	0,2		A	2024
		1		S	2024

101-14-4	4,4'-metylenbis(2-kloranilin) (MOCA)		0,01	KHG	2021
	Metylen-bis-(4-sykloheksylisocyanat) se disykloheksylmetan-4,4'-diisocyanat				
	Metylen-bis-fenyldiisocyanat se difenylmetan-4,4'-diisocyanat				
101-77-9	4,4'-metylendianilin	0,01	0,08	HAKG	2021
	Metylenklorid se diklormetan				
98-82-8	1-metyletylbenzen	10	50	HKE	2021
		50	250	S	
	Metyletylketon se butanon				
	Metyletylketonperoksid se 2-butanonperoksid				
	Metylfenol se kresoler				
	Metylformat se metylmetanat				
	Metylglykol se 2-metaoksyetanol				
	Metylglykolacetat se 2-metoksyetylacetat				
110-12-3	5-metyl-2-heksanon	20	95	E	2014
		50	250	S	
541-85-5	5-metyl-3-heptanon	10	53	E	2014

		20	107	S	
60-34-4	Metylhydrazin	0,01	0,02	HK	
	Metylisobutyl karbinol se 4- metyl-2- pentanol				
	Metylisobutyl keton se 4- metylpentan- 2-on				
624-83-9	Metylisocyanat	0,02	0,05	S (5 min.) AE <sup>10</sup>	2011
	Metylisopropyl keton se 3- metyl-2- butanon				
	Metyljodid se jodmetan				
	Metylklorid se klormetan				
	Metylkloroform se 1,1,1- trikloretan				
	Metylmerkaptan se metantiol				
80-62-6	Metylmetakrylat	25	100	AE	2011
		100	400	S	
107-31-3	Metylmetanat	50	125	HE	2018
		100	250	S	
107-41-5	2-metyl-2,4- pentandiol	20	100	T	
872-50-4	1-metyl-2- pyrrolidon (NMP)		14,4	HRG <sup>20</sup>	2024
		20	80	S	2024
108-11-2	4-metyl-2- pentanol	20	80	H	
108-10-1	4- metylpentan- 2-on	20	83	HE	2012
		50	208	S	
141-79-7	4-metyl-3- penten-2-on	10	40		

	4-metylpentyl-2-acetat se 1,3-dimetylbutylacetat				
78-83-1	2-metylpropan-1-ol	25	75	HT	2007
75-65-0	2-metyl-2-propanol	25	75	HT	2007
	Metylpropylketon se 2-pentanon				
681-84-5	Metylsilikat	1	6		
	$\alpha$ -metylstyren se 2-fenylpropen				
108-87-2	Metylsykloheksan	200	800		
	Metylsykloheksanol (alle isomere)	25	120		
583-60-8	2-metylsykloheksanon	25	115	H	
12108-13-3	Metylsyklopendienylmangantrikarbonyl (beregnet som Mn)	0,1	0,2	H	
479-45-8	N-Metyl-2,4,6-N-tetranitroanilin		1,5	HA	
7786-34-7	Mevinfos		0,01	H	2024
	MMMF (Man Made Mineral Fibers) se ildfaste keramiske fibrer, tynne glassfibrer til spesialformål, mineralull og AES-ull				
	Mineraloljer brukt som motorolje			HKG <sup>23</sup>	2021
	Mineralull	1 fiber/cm <sup>3</sup>		11	2007

	Molybdenforbindelser, løselige (beregnet som Mo)		5		
	Molybdenforbindelser, uløselige (beregnet som Mo)		10		
	Monofluordiklorometan se fluordiklorometan				
110-91-8	Morfolin	10	36	HE	2007
91-20-3	Naftalen	10	50	E	
3173-72-6	Naftalen-1,5-diisocyanat	0,005	0,04	A <sup>4</sup>	
86-88-4	1-naftyltiourea		0,3		
26628-22-8	Natriumazid		0,1	E	2014
			0,3	S	
	Natriumbisulfitt se natriumhydrogensulfitt				
143-33-9	Natriumcyanid	0,9	1	HE	2018
		4	5	S	
62-74-8	Natriumfluoracetat		0,05	H	
7631-90-5	Natriumhydrogensulfitt		5		
1310-73-2	Natriumhydroksid		2	T	
7681-57-4	Natriummeta bisulfitt (natriumpyrosulfitt)		5		
	Natriumtetra borater:				
1330-43-4	Vannfritt		1		
1303-96-4	Dekahdrater		5		
12447-40-4	Pentahdrater		1		
463-82-1	Neopentan	250	750	E	2007

	Nikkel og nikkelforbindelser (beregnet som Ni)		0,05 Inhalerbar 0,01 Respirabel	AKRG <sup>27</sup>	2024
	Nikkelkarbonyl se nikkeltetrakarbonyl				
13463-39-3	Nikkeltetrakarbonyl	0,001	0,007	HKR	
54-11-5	Nikotin		0,5	HE	
100-01-6	p-nitroanilin		3	H	
98-95-3	Nitrobenzen	0,2	1	HKRG	2024
79-24-3	Nitroetan	20	62	HE	2018
		100	312	S	
10102-44-0	Nitrogendioksid	0,5	0,96	E <sup>12</sup>	2018
		1	1,91	S	
10102-43-9	Nitrogenmonoksid	2	2,5	E <sup>13</sup>	2018
	Nitrogenoksid se nitrogenmonoksid				
7783-54-2	Nitrotrifluorid	10	29		
	Nitroglycerol se glyceroltrinitrat				
	Nitroglykol se 1,2- etandioldinitrat				
	p- nitroklorbenzen se 1-klor-4- nitrobenzen				
75-52-5	Nitrometan	50	125		
108-03-2	1-nitropropan	20	70		
79-46-9	2-nitropropan	5	18	KG	2020
	Nitrotoluen (alle isomere)	1	5,5	H	
111-84-2	Nonan	100	525		
144-62-7	Oksalsyre		1	E	2024
			2	S	2024

	2-okso- heksametylen imin se kaprolaktam				
2238-07-5	2,2'- [oksibis(metyl en)] bisoksiran	0,1	0,5	AT	
7783-41-7	Oksygendiflu orid	0,05	0,1		
2234-13-1	Oktaklornaft alen		0,1	H	2024
			0,3	S	2024
111-65-9	Oktan	150	725		
	2-oktanol se isooktan-1-ol				
	Oljedamp		50		
	Oljetåke (mineraloljep artikler)		1		
	Organisk støv, totalstøv		5		
20816-12-0	Osmiumtetra oksid	0,0002	0,002		2024
		0,0006		S	2024
10028-15-6	Ozon	0,1	0,2		
	PAH (polyaromatis ke hydrokarboner )		0,04	HKG <sup>14,15</sup>	2021
8002-74-2	Parafin (røyk)		2		
4685-14-7	Parakvat		0,05	H	2024
56-38-2	Paration		0,05	H	
298-00-0	Paration- metyl		0,02	H	2024
1336-36-3	PCB (polyklorete bifenyler)		0,01	HK	
19624-22-7	Pentaboran	0,005	0,01		2024
		0,015		S	2024
76-01-7	Pentakloretan	5	40	H	
87-86-5	Pentaklorfeno l	0,05	0,5	HK	2024
			1	S	2024



1321-64-8	Pentaklor-naftalen		0,5	H	
109-66-0	Pentan	250	750	E	
96-22-0	pentan-3-on	100	350		
	Pentanol (alle isomere)	50	180		
107-87-9	2-pentanon	75	260		
	3-pentanon se pentan-3-on				
620-11-1	3-pentylacetat	50	260	E	
628-63-7	Pentylacetat	50	260	E	
	Pentylacetat (alle isomere)	50	260		
121-82-4	Perhydro-1,3,5-trinitro-1,3,5-triazin		1,5	H	
	Perkloretylen se tetrekloreten				
	Perklormetylenmerkaptan se triklormetansulfenylklorid				
7616-94-6	Perklorofluorid	3	14		
	Perlitt				
	Totalstøv		10		
	Respirabelt støv		4		
	Persulfater		2	A	
88-89-1	Pikrinsyre		0,1	HE	
83-26-1	Pindon		0,1		
80-56-8	α-pinen	25	140	H	
127-91-3	β-pinen	25	140		
110-85-0	Piperazin		0,1	AE	2014
			0,3	S	
	Pival se pindon				
	2-pivalyl-1,3-indandion se pindon				

	Platinaforbindelser, løselige (beregnet som Pt)		0,002		
7440-06-4	Platina, metallisk	Ingen verdi vedtatt	E	2012	
	Plictran se cyheksatin				
	Polyester/glasfiber, totalstøv		5		
74-98-6	Propan	500	900		
57-55-6	Propan-1,2-diol	25	79		2007
6423-43-4	Propan-1,2-diyl dinitrat	0,05	0,3	H	
	1,2-propandioldinitrat se propan-1,2-diyl dinitrat				
71-23-8	1-propanol	100	245	H	
67-63-0	2-propanol	100	245		
	Propargylalkohol se 2-propyn-1-ol				
	Propenal se akrylaldehyd				
107-18-6	2-propen-1-ol	2	5	HE	
79-09-4	Propionsyre	10	30	E	
57-57-8	β-propiolakton	0,5	1,5	K	
114-26-1	Propoxur		0,5		
	2-propylacetat se isopropylacetat				
109-60-4	n-propylacetat	100	420		
75-31-0	2-propylamin	2		H	2024
		5		S	2024
	1,2-propylenglykoldinitrat se propan-1,2-diyl dinitrat				

	Propylenglykol monometyleter se 1-metoksy-2-propanol				
	2-propylglycidyleter se 2,3-epoksypropylisopropyleter				
	Propylenimin se 2-metylaziridin				
75-56-9	1,2-propylenoksid	1	2	AHKG	2020
	iso-propylglycidyleter se 2,3-epoksypropylisopropyleter				
627-13-4	Propylnitrat	20	90		
74-99-7	Propyn	500	825		
107-19-7	2-propyn-1-ol	1	2,5	H	
8003-34-7	Pyretrin		1	E	2007
110-86-1	Pyridin	1		E	2024
	Pyrokatekol se 1,2-dihydroksybenzen				
	Resorcinol se 1,3-benzendiol				
	Respirabelt støv i silisiumkarbidindustri, i ovnshus og ovnshusrelaterte avdelinger i silisiumkarbidindustri		0,5		
7440-16-6	Rhodium		0,1		
	Rhodiumforb., løselige (beregnet som Rh)		0,001		
299-84-3	Ronnel		5		
83-79-4	Rotenon		5		
7697-37-2	Salpetersyre	2	5	E	2007

	Saltsyre se hydrogenklorid				
	Sekstverdige kromforbindelser (beregnet som Cr(VI)) For blykromat, se egen oppføring.		0,001	AKG	2021
	Selen og uorganiske selenforbindelser (unntatt selensulfid, hydrogenselenid og selenheksafluorid) (beregnet som Se)		0,05	A	2000
7783-79-1	Selenheksafluorid	0,05	0,4		
7446-34-6	Selensulfid		0,05	AK	2000
28523-86-6	Sevofluran	5	35		2010
7803-62-5	Silan	0,5	0,7		
7440-21-3	Silisium		10	1	
	Silisiumkarbid fiber	0,1 fiber/cm <sup>3</sup>	K		
	Silisiumkarbid se respirabelt støv i silisiumkarbidindustri				
	Silisiumtetrahydrid se silan				
7646-85-7	Sinkklorid		1		
1314-13-2	Sinkkoxid		5		
	Sjenerende støv				
	Totalstøv		10		
	Respirabelt støv		5		
	Stibin se antimonhydrid				
57-24-9	Stryknin		0,15	T	
100-42-5	Styren	25	105	M	

1395-21-7	Subtilisiner (vaskemiddel enzymer)		0,00006	T	
3689-24-5	Sulfotep		0,1	HE	2014
2699-79-8	Sulfurylfluorid	5	20		2024
		10		S	2024
	Sveiserøyk (uspesifisert)		5	16	
7446-09-5	Svoveldioksid	0,5	1,3	E <sup>17</sup>	2018
		1,0	2,7	S	
2551-62-4	Svovelheksafluorid	1000	6000		
	Svovelmonoklorid se disvoveldiklorid				
5714-22-7	Svovelpentafluorid	0,01	0,1	T	
7664-93-9	Svovelsyreæresol, torakal fraksjon		0,1	KE	2011
7783-60-0	Svoveltetrafluorid	0,1	0,4		
110-82-7	Sykloheksan	150	525	E	
108-93-0	Sykloheksanol	25	100		
108-94-1	Sykloheksanon	10	40	HE	2014
		20	80	S	
110-83-8	Sykloheksen	150	510		
108-91-8	Sykloheksylamin	10	40	H	
	Syklonitt se perhydro-1,3,5-trinitro-1,3,5-triazin				
542-92-7	1,3-syklopentadien	40	110		
	Syntetiske mineralfibre se MMMF				
7440-22-4	Sølv, metallstøv og røyk		0,1	E	

	Sølv, løselige forb. (beregnet som Ag)		0,01		E	
	2,4,5-T se 2,4,5-triklorfenoksy eddiksyre					
	Talkum uten fiber					
	Totalstøv		6			
	Respirabelt støv		2			
	TDI se 2,4- og 2,6-toluendiisocyanat					
13494-80-9	Tellur		0,1			
7783-80-4	Tellurheksafluorid	0,02	0,2			
	TEPP se tetraetylpyrofosfat					
	Terfenyl	0,5	4,5		T	
8006-64-2	Terpentin (vegetabilsk)	25	140		HA	
79-27-6	1,1,2,2-tetrabrometan	0,1				2024
	Tetrabrommetan se karbontetrabromid					
78-00-2	Tetraetylbly	0,01	0,075		HR	
107-49-3	Tetraetylpyrofosfat		0,01		H	2024
76-14-2	1,1,2,2-tetrafluor-1,2-dikloreten	500	3500			
109-99-9	Tetrahydrofuran	50	150		HE	
79-34-5	1,1,2,2-tetrakloreten	1	7		H	
127-18-4	Tetrakloreten	6	40		HKRE	2018
		18	120		S	
	Tetrakloretylen se tetrakloreten					

56-23-5	Tetraklormetan	1	6,3	HKE	2018
		3	19	S	
1335-88-2	Tetraklornaftalen		2	H	
75-74-1	Tetrametylble	0,01	0,075	HR	
3333-52-6	Tetrametylsuccinonitril		0,5	H	2024
7722-88-5	Tetranatrium pyrofosfat		5		
509-14-8	Tetranitrometan	0,005	0,04	K	
	Tetryl se N-metyl-2,4,6-N-tetranitroanilin				
	Thallium og løselige thalliumforb. (beregnet som Tl)		0,02	H	2024
7719-09-7	Thionylklorid	1	5	T	2024
	Tinnforbindelser, organiske (beregnet som Sn)		0,1	H	2024
			0,2	S	
	Tinnforbindelser, uorganiske (beregnet som Sn) (unntatt Tinnhydrid og Indiumtinnoksid), inhalerbar		2	E	2024
68-11-1	Tioglykolsyre	1	5		
137-26-8	Tiram		5	AM	
13463-67-7	Titandioksid		5		
	TNT se 2,4,6-trinitrotoluen				
	Toksafen se kamfeklor				
108-88-3	Toluen	25	94	HE	
584-84-9	2,4-toluendiisocyanat	0,005	0,035	AK <sup>4</sup>	

91-08-7	2,6-toluendiisocyanat	0,005	0,035	AK <sup>4</sup>	
95-53-4	o-toluidin	0,1	0,5	HKG	2020
	Trestøv fra harde eksotiske tresorter, eik og bøk		1	KG <sup>18</sup>	2020
	Trestøv fra nordiske tresorter unntatt eik og bøk, totalstøv		2	K	
75-25-2	Tribrommetan	0,5	5	HK	
126-73-8	Tributylfosfat	0,2	2,5		
	Tri(cykloheksyl)tinnhydroksid se cyheksatin				
15468-32-3	Tridymitt				
	Totalstøv		0,15	K <sup>7</sup>	
	Respirabelt støv		0,05	KG <sup>7</sup>	2021
102-71-6	Trietanolamin		5		
121-44-8	Trietylamin	2	8	HE	
112-24-3	Trietylentetramin	1	6	A	2007
603-34-9	Trifenylamin		5		
115-86-6	Trifenylfosfat		3		
	Trifluoromonobrommetan se bromtrifluorometan				
76-13-1	1,2,2-trifluor-1,1,2-trikloreten	500	3800		
75-47-8	Trijodmetan	0,2	3		
120-82-1	1,2,4-triklorbenzen	2	15	HE	2014
76-03-9	Triklorediksyre	0,75	5		
71-55-6	1,1,1-trikloreten	50	270	E	
79-00-5	1,1,2-trikloreten	10	54	H	



79-01-6	Trikloretan	6	33	HKG	2021
		30	164	S	
	Trikloretylen se trikloretan				
	Triklorfluorometan se fluortriklorometan				
93-76-5	2,4,5-triklorfenoksyeddisyre		5	H	
67-66-3	Triklormetan	2	10	HKRE	
594-42-3	Triklormetansulfenylklorid	0,1	0,8		
1321-65-9	Triklornaftalen		5	H	
76-06-2	Triklornitrometan	0,1	0,7		
96-18-4	1,2,3-triklorpropan	10	60	H	
	Trimellitsyreanhydrid se benzen-1,2,4-trikarboksylysyr e-1,2-anhydrid				
75-50-3	Trimetylamin	2	4,9	E	2021
		5	12	S	
526-73-8	1,2,3-trimetylbenzen	20	100	E	
95-63-6	1,2,4-trimetylbenzen	20	100	E	
	Trimetylbenzen (alle isomere) se mesitylen				
121-45-9	Trimetylfosfitt	0,5	2,6		
118-96-7	2,4,6-trinitrotoluen		0,1	H	
78-30-8	Triortokresylfosfat		0,02	H	2024
	Trisykloheksylhydroksytinn se cyheksatin				

	Tynne glassfibrer til spesialformål	0,1 fiber/cm <sup>3</sup>	K	19	2007
	Uorganiske fluorider (beregnet som F)		0,5	E	2010
	Uran og uranforb. (beregnet som U)		0,2		2024
			0,6	S	2024
110-62-3	Valeraldehyd	25	90		
7440-62-2	Vanadium				
	Røyk (beregnet som V)		0,05	T	
	Støv (beregnet som V)		0,2		
108-05-4	Vinylacetat	5	17,6	KE	2011
		10	35,2	S	
	Vinylbenzen se styren				
593-60-2	Vinylbromid	1	4	KG	2020
	Vinylidenklorid se 1,1-dikloreten				
75-01-4	Vinylklorid, monomer	1	2,6	KG	2020
106-87-6	Vinylsykloheksendioksid	0,1		H	2024
	Vinyltoluen (alle isomere)	50	240		
1304-82-1	Vismuttellurid		10	1	
	Vismuttellurid (tilsatt selen)		5		
81-81-2	Warfarin, inhalerbar		0,01	HR	2024
	White Spirit (aromatinnhold $\leq$ 22 %)	50	275		
	White Spirit (aromatinnhold $>$ 22 %)	25	120		

	Wolfram og uløselige wolframforb. (beregnet som W)		5	
	Wolframforb. løselige (beregnet som W)		1	
1330-20-7	Xylen (alle isomere)	25	108	HE
108-38-3	m-xylen	25	108	HE
106-42-3	p-xylen	25	108	HE
95-47-6	o-xylen	25	108	HE
1477-55-0	m-xylen- $\alpha$ -, $\alpha$ -diamin)		0,1	T
	Xylidin (alle isomere)	1	5	H
7440-65-5	Yttrium		1	
	Zirkoniumforb. (beregnet som Zr)		5	

#### Fotnoter

Vedlegg 1 endret ved [forskrifter 19 des 2012 nr. 1376](#) (i kraft 1 jan 2013), [7 jan 2013 nr. 12](#), [22 des 2014 nr. 1885](#) (i kraft 1 jan 2015), [26 juni 2015 nr. 799](#), [21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016), [21 aug 2018 nr. 1255](#), [23 mars 2020 nr. 402](#) (i kraft 1 april 2020), [28 juni 2021 nr. 2248](#) (i kraft 1 juli 2021), [19 des 2022 nr. 2350](#), [5 april 2024 nr. 581](#).

1 Grenseverdien er fastsatt lik verdien for sjenerende støv.

2 For landbruket gjelder en grenseverdi lik 20 ppm i en overgangsperiode (2013–2024) for husdyrproduksjon i eldre driftsbygninger (driftsbygninger oppført før år 2002).

3 Grenseverdien gjelder for råbomull mindre enn 15  $\mu$ m.

4 Korttidsverdien for diisocyanater er 0,01 ppm.

5 Grenseverdien er basert på beregning av summen av gass- og partikkelform (aerosol) av stoffet.

6 Fotnote som kun gjelder korttidsverdien: Enkelte bedrifter innen smelteverkindustrien vil av teknisk-økonomiske årsaker ikke kunne overholde denne korttidsverdien. Det er disse bedriftenes ansvar å dokumentere et forsvarlig arbeidsmiljø. Det skal utarbeides skriftlig instruks for arbeid i CO-atmosfære.

7 Støv som inneholder  $\alpha$ -kvarts, kristobalitt og/eller tridymitt vurderes ut fra summasjonsformel. Samtidig må verdiene for sjenerende støv overholdes.

8 Enkelte bedrifter innen smelteverkindustrien vil av teknisk-økonomiske årsaker ikke kunne overholde grenseverdiene. Det er disse bedriftenes ansvar å dokumentere et forsvarlig arbeidsmiljø. Det forutsettes at bedriften(e) har en plan for reduksjon av eksponering og at man kan vise lavere verdier over tid. Arbeidstilsynet, ansattrepresentanter og verneombud skal konsulteres og informeres om årlige planer og oppnådde resultater.

9 Grenseverdien for melstøv er satt som verdi for inhalerbart støv.

10 Korttidsverdien er under luktegrensen.

11 Med mineralull menes glassull (unntatt tynne glassfibrer til spesialformål), steinull og slagull.

12 Enkelte bedrifter vil av teknisk-økonomiske årsaker ikke kunne overholde grenseverdiene. Det er disse bedriftenes ansvar å dokumentere et forsvarlig arbeidsmiljø. Det forutsettes at bedriften(e) har en plan for reduksjon av eksponering og at man kan vise lavere verdier over tid. Arbeidstilsynet, ansattrepresentanter og verneombud skal konsulteres og informeres om årlige planer og oppnådde resultater.

13 Enkelte bedrifter vil av teknisk-økonomiske årsaker ikke kunne overholde grenseverdiene. Det er disse bedriftenes ansvar å dokumentere et forsvarlig arbeidsmiljø. Det forutsettes at bedriften(e) har en plan for reduksjon av eksponering og at man kan vise lavere verdier over tid. Arbeidstilsynet, ansatterepresentanter og verneombud skal konsulteres og informeres om årlige planer og oppnådde resultater.

14 Grenseverdien gjelder partikulært PAH samlet opp på filter og baserer seg på summen av de følgende 21 PAH-forbindelsene: Antracen (3), benz[a] antracen (2A), benzo[a] fluoren (3), benzo[b]fluoren (3), benzo[b] fluoranten (2A), benzo[j] fluoranten (2A), benzo[k]fluoranten (2A), benzo[a] pyren (1), benzo[e] pyren (3), benzo[ghi]perylene (3), dibenzo[a,h]antracen (2A), dibenzo[a,e] pyren (3), dibenzo[a,h]pyren (2A), dibenzo[a,i]pyren (2A), dibenzo[a,l]pyren (2A), fenantren (3), fluoranten (3), indenol((1,2,3-cd)pyren (2B), krysen (2A), pyren (3), og trifenylen (3).

15 Naftalen og bifenyyl er gassformige PAH oppsamlet i absorbent. Disse vurderes enkeltvis mot grenseverdien for hver av disse to stoffene.

16 Sveiserøyk/metallrøyk inneholder ulike stoffer. I tillegg til grenseverdien for sveiserøyk (uspesifisert) skal verdiene for de enkelte stoffene i sveiserøyken overholdes.

17 Enkelte bedrifter vil av teknisk-økonomiske årsaker ikke kunne overholde grenseverdiene. Det er disse bedriftenes ansvar å dokumentere et forsvarlig arbeidsmiljø. Det forutsettes at bedriften(e) har en plan for reduksjon av eksponering og at man kan vise lavere verdier over tid. Arbeidstilsynet, ansatterepresentanter og verneombud skal konsulteres og informeres om årlige planer og oppnådde resultater.

18 Grenseverdien gjelder den delen av trestøvet som kan innåndes (inhalerbar fraksjon): dersom støv fra harde tresorter blandes med annet trestøv, skal grenseverdien gjelde for alt trestøv som finnes i blandingen.

19 Fibrene tilsvarende «Special-purpose glass fibres» i International Agency for Research on Cancer (IARC) monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Man-made vitreous fibres 2002: Vol 81. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol81/volume81.pdf>.

20 For 1-metyl-2-pyrrolidon (NMP) gjelder en beregnet 8-timers grenseverdi, DNEL (Derived No-Effect Level) regulert av Kommisjonsforordning (EU) 2018/588. [Regulation - 2018/588 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#).

21 For gruve- og bergverksdrift og tunellarbeid skal grenseverdien gjelde fra 21. februar 2026.

22 I visse arbeidsmiljøer der det forekommer forurensing av elementært karbon fra andre kilder enn dieseleksos bør bestemmelsen av elementært karbon gjøres i en spesifikk aerosolfraksjon.

23 Anmerkningene for mineraloljer brukt som motoroljer gjelder for alle situasjoner hvor mineraloljer overtid utsettes for mekanisk påvirkning under høyt trykk og høy temperatur.

24 Fram til 11. juli 2026 gjelder en grenseverdi lik 0,0002 mg/m<sup>3</sup>. Etter denne datoen gjelder en grenseverdi lik 0,00002 mg/m<sup>3</sup> og korttidsverdi lik 0,0002 mg/m<sup>3</sup>.

25 For N,N-dimetylformamid (DMF) gjelder en beregnet 8-timers grenseverdi, DNEL (Derived No-Effect Level) regulert av Kommisjonsforordning (EU) 2021/2030. [Regulation - 2021/2030 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#).

26 Grenseverdi lik 0,2 ppm (0,66 mg/m<sup>3</sup>) gjelder fram til april 2028, og ny grenseverdi 0,1 ppm (0,33 mg/m<sup>3</sup>) skal gjelde fra april 2028.

27 Grenseverdien for respirabel fraksjon skal gjelde fra 18. januar 2025. Grenseverdien for inhalerbar fraksjon skal gjelde fra 18. januar 2025. Inntil da skal dagens grenseverdi 0,05 mg/m<sup>3</sup> angitt som inhalerbar fraksjon, gjelde.

## Vedlegg 2: Liste over klassifiserte biologiske faktorer (smittesikogrupper)

Levende biologiske faktorer klassifiseres i fire smittesikogrupper i forhold til den infeksjonsfare de representerer:

a. a.

smittesikogruppe 1: en biologisk faktor som vanligvis ikke forårsaker infeksjonssykdom hos mennesker

b. b.

smittesikogruppe 2: en biologisk faktor som kan forårsake infeksjonssykdom hos mennesker og være til fare for arbeidstakerne, det er usannsynlig at den vil spre seg til samfunnet og det finnes vanligvis effektive forebyggende tiltak eller behandling

c. c.

smittesikogruppe 3: en biologisk faktor som kan forårsake alvorlig infeksjonssykdom hos mennesker og utgjøre en alvorlig fare for arbeidstakerne, det kan være risiko for spredning til samfunnet, men det finnes vanligvis effektive forebyggende tiltak eller behandling

d. d.

smittesikogruppe 4: en biologisk faktor som forårsaker alvorlig infeksjonssykdom hos mennesker og utgjør en alvorlig fare for arbeidstakerne, det kan være stor risiko for spredning til samfunnet og det finnes ingen effektive forebyggende tiltak eller behandling.

Listen inneholder kun biologiske faktorer som forårsaker infeksjonssykdommer hos mennesker. I tillegg gir listen en oversikt over følgende merknader:

- -  
A: kan forårsake allergiske reaksjoner
- -  
D: Register over arbeidstakere som utsettes for denne biologiske faktoren skal oppbevares i minst 10 år etter siste kjente eksponering
- -  
T: Toksindannende, kan forårsake toksiske reaksjoner
- -  
V: Effektiv vaksine finnes

Bakterier og lignende	Smittetisikogruppe	Merknad
Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Actinobacillus actinomycetemcomitans)	2	
Actinomadura madurae	2	
Actinomadura pelletieri	2	
Actinomyces gerencseriae	2	
Actinomyces israelii	2	
Actinomyces pyogenes	2	
Actinomyces spp. <sup>1</sup>	2	
Anaplasma spp. <sup>1</sup>	2	
Arcanobacterium haemolyticum (Corynebacterium haemolyticum)	2	
Arcobacter butzleri	2	
Bacillus anthracis	3	T
Bacteroides fragilis	2	
Bacteroides spp. <sup>1</sup>	2	
Bartonella bacilliformis	2	
Bartonella quintana (Rochalimaea quintana)	2	
Bartonella (Rochalimea) spp. <sup>1</sup>	2	
Bordetella bronchiseptica	2	
Bordetella parapertussis	2	
Bordetella pertussis	2	T, V
Bordetella spp. <sup>1</sup>	2	
Borrelia burgdorferi	2	
Borrelia duttonii	2	
Borrelia recurrentis	2	

Borrelia spp. <sup>1</sup>	2	
Brachyspira spp. <sup>1</sup>	2	
Brucella abortus	3	
Brucella canis	3	
Brucella inopinata	3	
Brucella melitensis	3	
Brucella suis	3	
Burkholderia cepacia	2	
Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei)	3	
Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei)	3	D
Campylobacter fetus subsp. fetus	2	
Campylobacter fetus subsp. venerealis	2	
Campylobacter jejuni subsp. doylei	2	
Campylobacter jejuni subsp. jejuni	2	
Campylobacter spp. <sup>1</sup>	2	
Cardiobacterium hominis	2	
Cardiobacterium valvarum	2	
Chlamydia abortus (Chlamydophila abortus)	2	
Chlamydia caviae (Chlamydophila caviae)	2	
Chlamydia felis (Chlamydophila felis)	2	
Chlamydia pneumoniae (Chlamydophila pneumoniae)	2	
Chlamydia psittaci (Chlamydophila psittaci) (aviære stammer)	3	
Chlamydia psittaci (Chlamydophila psittaci) (andre stammer)	2	
Chlamydia trachomatis (Chlamydophila trachomatis)	2	
Clostridium botulinum	2	T
Clostridium difficile	2	T

<i>Clostridium perfringens</i>	2	T
<i>Clostridium tetani</i>	2	T, V
<i>Clostridium</i> spp. <sup>1</sup>	2	
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	2	T, V
<i>Corynebacterium minutissimum</i>	2	
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	2	T
<i>Corynebacterium ulcerans</i>	2	T
<i>Corynebacterium</i> spp. <sup>1</sup>	2	
<i>Coxiella burnetii</i>	3	
<i>Edwardsiella tarda</i>	2	
<i>Ehrlichia sennetsu</i> ( <i>Rickettsia sennetsu</i> )	2	
<i>Ehrlichia</i> spp. <sup>1</sup>	2	
<i>Eikenella corrodens</i>	2	
<i>Elizabethkingia meningoseptica</i> ( <i>Flavobacterium meningosepticum</i> )	2	
<i>Enterobacter aerogenes</i> ( <i>Klebsiella mobilis</i> )	2	
<i>Enterobacter cloacae</i> subsp. <i>cloacae</i> ( <i>Enterobacter cloacae</i> )	2	
<i>Enterobacter</i> spp. <sup>1</sup>	2	
<i>Enterococcus</i> spp. <sup>1</sup>	2	
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	2	
<i>Escherichia coli</i> <sup>2</sup>	2	
<i>Escherichia coli</i> , verocytotoksiske stammer f.eks. O157:H7 eller O103	3 <sup>3</sup>	T
<i>Flavobacterium meningosepticum</i>	2	
<i>Fluoribacter bozemanæ</i> ( <i>Legionella</i> )	2	
<i>Francisella hispaniensis</i>	2	
<i>Francisella tularensis</i> subsp. <i>holarctica</i>	2	
<i>Francisella tularensis</i> subsp. <i>mediasiatica</i>	2	

Francisella tularensis subsp. novicida	2	
Francisella tularensis subsp. tularensis	3	
Fusobacterium necrophorum subsp. funduliforme	2	
Fusobacterium necrophorum subsp. necrophorum	2	
Gardnerella vaginalis	2	
Haemophilus ducreyi	2	
Haemophilus influenzae	2	V
Haemophilus spp. <sup>1</sup>	2	
Helicobacter pylori	2	
Helicobacter spp. <sup>1</sup>	2	
Klebsiella oxytoca	2	
Klebsiella pneumoniae subsp. ozaenae	2	
Klebsiella pneumoniae subsp. pneumoniae	2	
Klebsiella pneumoniae subsp. rhinoscleromatis	2	
Klebsiella spp. <sup>1</sup>	2	
Legionella pneumophila subsp. fraseri	2	
Legionella pneumophila subsp. pascullei	2	
Legionella pneumophila subsp. pneumophila	2	
Legionella spp. <sup>1</sup>	2	
Leptospira interrogans (alle serotyper)	2	
Leptospira interrogans spp. <sup>1</sup>	2	
Listeria monocytogenes	2	
Listeria ivanovii subsp. ivanovii	2	
Listeria invanovii subsp. londoniensis	2	
Morganella morganii subsp. morganii (Proteus morganii)	2	
Morganella morganii subsp. sibonii	2	



Mycobacterium abscessus subsp. abscessus	2	
Mycobacterium africanum	3	V
Mycobacterium avium subsp. avium (Mycobacterium avium)	2	
Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (Mycobacterium paratuberculosis)	2	
Mycobacterium avium subsp. silvaticum	2	
Mycobacterium bovis	3	V
Mycobacterium caprae (Mycobacterium tuberculosis subsp. caprae)	3	
Mycobacterium chelonae	2	
Mycobacterium chimaera	2	
Mycobacterium fortuitum	2	
Mycobacterium intracellulare	2	
Mycobacterium kansasii	2	
Mycobacterium leprae	3	
Mycobacterium malmoense	2	
Mycobacterium marinum	2	
Mycobacterium microti	3 <sup>3</sup>	
Mycobacterium pinnipedii	3	
Mycobacterium scrofulaceum	2	
Mycobacterium simiae	2	
Mycobacterium szulgai	2	
Mycobacterium tuberculosis	3	V
Mycobacterium ulcerans	3 <sup>3</sup>	
Mycobacterium xenopi	2	
Mycoplasma hominis	2	
Mycoplasma pneumoniae	2	
Mycoplasma spp. <sup>1</sup>	2	
Neisseria gonorrhoeae	2	
Neisseria meningitidis	2	V
Neorickettsia sennetsu (Rickettsia sennetsu, Ehrlichia sennetsu)	2	

<i>Nocardia asteroides</i>	2	
<i>Nocardia brasiliensis</i>	2	
<i>Nocardia farcinica</i>	2	
<i>Nocardia nova</i>	2	
<i>Nocardia otitidiscaviarum</i>	2	
<i>Nocardia</i> spp. <sup>1</sup>	2	
<i>Orientia tsutsugamushi</i> ( <i>Rickettsia tsutsugamushi</i> )	3	
<i>Pasteurella multocida</i> subsp. <i>gallicida</i> ( <i>Pasteurella</i> <i>gallicida</i> )	2	
<i>Pasteurella multocida</i> subsp. <i>multocida</i>	2	
<i>Pasteurella multocida</i> subsp. <i>septica</i>	2	
<i>Pasteurella multocida</i>	2	
<i>Pasteurella</i> spp. <sup>1</sup>	2	
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	2	
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	2	
<i>Porphyromonas</i> spp. <sup>1</sup>	2	
<i>Prevotella</i> spp. <sup>1</sup>	2	
<i>Proteus mirabilis</i>	2	
<i>Proteus penneri</i>	2	
<i>Proteus vulgaris</i>	2	
<i>Providencia alcalifaciens</i> ( <i>Proteus inconstans</i> )	2	
<i>Providencia rettgeri</i> ( <i>Proteus</i> <i>rettgeri</i> )	2	
<i>Providencia</i> spp. <sup>1</sup>	2	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	T
<i>Rhodococcus hoagii</i> ( <i>Corynebacterium equii</i> )	2	
<i>Rickettsia africae</i>	3	
<i>Rickettsia akari</i>	3 <sup>3</sup>	
<i>Rickettsia australis</i>	3	
<i>Rickettsia canadensis</i>	2	
<i>Rickettsia conorii</i>	3	
<i>Rickettsia heilongjiangensis</i>	3 <sup>3</sup>	

Rickettsia japonica	3	
Rickettsia montanensis	2	
Rickettsia typhi	3	
Rickettsia prowazekii	3	
Rickettsia rickettsii	3	
Rickettsia sibirica	3	
Rickettsia spp. <sup>1</sup>	2	
Salmonella enterica (choleraesuis) subsp. arizonae	2	
Salmonella enteritidis	2	
Salmonella typhimurium	2	
Salmonella paratyphi A, B, C	2	V
Salmonella typhi	3 <sup>3</sup>	V
Salmonella (andre serotyper)	2	
Shigella boydii	2	
Shigella dysenteriae (Type 1)	3 <sup>3</sup>	T
Shigella dysenteriae (bortsett fra type 1)	2	
Shigella flexneri	2	
Shigella sonnei	2	
Staphylococcus aureus	2	T
Streptobacillus moniliformis	2	
Streptococcus agalactiae	2	
Streptococcus dysgalactiae subsp. equisimilis	2	
Streptococcus pneumoniae	2	T, V
Streptococcus pyogenes	2	T
Streptococcus suis	2	
Streptococcus spp. <sup>1</sup>	2	
Treponema carateum	2	
Treponema pallidum	2	
Treponema pertenue	2	
Treponema spp. <sup>1</sup>	2	
Trueperella pyogenes	2	
Ureaplasma parvum	2	

Ureaplasma urealyticum	2	
Vibrio cholerae (herunder El Tor)	2	T, V
Vibrio parahaemolyticus (Benecka parahaemolytica)	2	
Vibrio spp. <sup>1</sup>	2	
Yersinia enterocolitica subsp. enterolitica	2	
Yersinia enterocolitica subsp. palearctica	2	
Yersinia pestis	3	
Yersinia pseudotuberculosis	2	
Yersinia spp. <sup>1</sup>	2	

<b>Virus</b>	<b>Smitterisikogruppe</b>	<b>Merknad</b>
Adenoviridae (F)	2	
Arenaviridae (F)		
Brazilian mammarenavirus	4	
Chapare mammarenavirus	4	
Flexal mammarenavirus	3	
Guanarito mammarenavirus	4	
Junín mammarenavirus	4	
Lassavirus (Lassa mammarenavirus)	4	
Lujo mammarenavirus	4	
Lymfocytisk choriomeningittvirus (neurotrope stammer)	2	
Lymfocytisk choriomeningittvirus (andre stammer)	2	
Mobala mammarenavirus	2	
Mopeia virus (Mopeia mammarenavirus)	2	
Tacaribe mammarenavirus		
Machupo virus (Machupo mammarenavirus)	4	
Whitewater Arroyo mammarenavirus	3	
Astroviridae (F)	2	
Caliciviridae (F)		

Norwalkvirus (Norovirus)	2	
Andre calicivirus som man vet er sykdomsfremkallende	2	
Coronaviridae (F)		
Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-virus)	3	
Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus (SARS-virus)	3	
Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2)	3 <sup>12</sup>	
Andre coronavirus som man vet er sykdomsfremkallende	2	
Filoviridae (F)		
Ebolavirus	4	
Marburgvirus	4	
Flaviviridae (F)		
Australsk encefalittvirus (Murrey Valley-encefalitt)	3	
Sentraleuropeisk flåttspredd encefalitt-virus	3 <sup>3</sup>	V
Fjerne Østen flåttspredd encefalitt-virus	3	
Sibirsk flåttspredd encefalitt-virus	3	V
Absettarovirus	3	
Hanzalovavirus	3	
Hyprvirus	3	
Kumlinge virus	3	
Denguevirus	3	
Hepatitt C-virus (Hepacivirus C)	3 <sup>3</sup>	D
Japansk encefalitt-virus	3	V
Kyasanur Forest-virus	3	V
Louping ill-virus	3 <sup>3</sup>	
Negishi virus	3	
Omskivirus (flåttspredd encefalitt)	3	
Powassanvirus	3	

Rociovirus	3	
Russisk vår-/sommerencefalitt-virus (RSSE) (Flåttspredd encefalitt)	3	V
St. Louis encefalitt-virus	3	
Wesselsbronvirus	3 <sup>3</sup>	
Vest-Nilen-feber-virus	3	
Gulfebervirus	3	V
Zika virus	2	
Andre flavivirus som man vet er sykdomsfremkallende	2	
Hantavirus (F)		
Andes ortohantavirus (virus som forårsaker pulmonar syndrom [HPS])	3	
Bayou ortohantavirus	3	
Black Creek Canal ortohantavirus	3	
Cano Delgadito ortohantavirus	3	
Choclo ortohantavirus	3	
Dobrava-Belgrade ortohantavirus (virus som forårsaker hemorragisk feber med renalt syndrom [HFRS])	3	
El Moro Canyon orthohantavirus	3	
Hantaan ortohantavirus (virus som forårsaker hemorragisk feber med renalt syndrom [HFRS], Koreansk hemorragisk feber)	3	
Laguna Negra orthohantavirus	3	
Seoul ortohantavirus (virus som forårsaker hemorragisk feber med renalt syndrom [HFRS])	3	
Puumala ortohantavirus (virus som forårsaker nephropathia epidemica (NE))	2	
Prospect Hill ortohantavirus	2	
Sin Nombre ortohantavirus (virus som forårsaker hantavirus pulmonar syndrom [HPS])	3	
Andre hantavirus som man vet er sykdomsfremkallende	2	

Hepadnaviridae (F)		
Hepatitt B-virus	3 <sup>3</sup>	V, D
Hepeviridae (F)		
Hepatitt E-virus (Orthohepevirus A)	2	
Herpesviridae (F)		
Human betaherpesvirus 5 (Cytomegalovirus)	2	
Human gammaherpesvirus 4 (Epstein-Barr-virus)	2	
Herpesvirus simiae (Herpes B virus, Macacine alphaherpesvirus 1)	3	
Herpes simplex-virus, type 1 og 2 (Human alfaherpesvirus 1 og 2, Human herpesvirus 1 og 2)	2	
Herpesvirus varicella-zoster (human alfaherpesvirus 3)	2	V
Humant B-lymphotrophic virus (Humant betaherpesvirus 6A)	2	
Humant betaherpesvirus 6B	2	
Humant betaherpesvirus 7	2	
Humant gammaherpesvirus 8	2	D
Nairovirus (F)		
Kongo-krimfeber ortonairovirus	4	
Dugbe orthonairovirus	2	
Hazara ortonairovirus	2	
Nairobi sheep disease orthonairovirus	2	
Andre nairoviruses som man vet er sykdomsfremkallende	2	
Orthomyxoviridae (F)		
Influenza A virus fra 1918 H1N1 pandemien (e.g A/New York/1/18 (H1N1)	3	
Influenza A virus fra 1957 H2N2 pandemien (e.g. A/Singapore/1/57)	3	
Highly Pathogenic Avian Influenza Virus HPAIV (H5), e.g. H5N1	3	
Highly Pathogenic Avian Influenza Virus HPAIV (H7), e.g. H7N7, H7N9	3	

Low Pathogenic Avian Influenza Virus (LPAI) H7N9	3	
Influenza A virus – ikke nevnt over	2	V <sup>5</sup>
Influenza B virus	2	V <sup>5</sup>
Influenza C virus	2	V <sup>5</sup>
Flåttspredde orthomyxoviridae: Dhori- og Thogotovirus	2	
Papillomaviridae (F)	2	D <sup>6</sup>
Paramyxoviridae (F)		
Hendra henipavirus	4	
Nipah henipavirus	4	
Meslingvirus	2	V
Kusmavirus (Mumps rubulavirus)	2	V
Newcastle disease-virus	2	
Para influensavirus type 1 til 4 (humant respirovirus 1 og 3 og B114humant rubulavirus 2 og 4)	2	
Parvoviridae (F)		
Humant parvovirus (B 19)	2	
Peribunyaviridae (F)		
Bunyamwera ortobunyavirus (Germiston virus)	2	
Californiaencephalitt ortobunyavirus	2	
Germiston virus (se Bunyamwera ortobunyavirus)		
Oropouche ortobunyavirus	3	
Andre ortobunyavirus som man vet er sykdomsfremkallende	2	
Phenuiviridae (F):		
Bhanja phlebovirus	2	
Punta Toro phlebovirus	2	
Rift Valley-feber phlebovirus	3	
Sandfluefeber Naples phlebovirus (Toscana virus)	2	
Toscanavirus (se Sandfluefeber Naples phlebovirus)	2	



SFTS phlebovirus (Alvorlig feber med trombocytopeni-syndrom-virus)	3	
Andre phlebovirus som man vet er sykdomsfremkallende	2	
Picornaviridae (F)		
Saffold virus	2	
Cosavirus A	2	
Enterovirus A	2	
Enterovirus B	2	
Enterovirus C	2	
Enterovirus D, Human Enterovirus type 70 (akutt hemorragisk konjunktivitt virus)	2	
Hepatitt A-virus (humant enterovirus, type 72, hepatovirus A)	2	V
Poliovirus, type 1 og 3	2	V
Poliovirus, type 2 <sup>11</sup>	3	V
Rhinovirus	2	
Aichivirus A (Aichi virus 1)	2	
Parechoviruses A	2	
Parechoviruses B (Ljungan virus)	2	
Andre picornaviridae som man vet er sykdomsfremkallende	2	
Pneumoviridae (F)		
Respiratorisk syncytialvirus (RS-virus, humant orthopneumovirus)	2	
Polyomaviridae (F)		
BK and JC virus (Humant polymavirus 1 og 2)	2	D <sup>6</sup>
Poxviridae (F)		
Bøffelkoppevirus <sup>7</sup>	2	
Kukoppevirus	2	
Elefantkoppevirus <sup>8</sup>	2	
Melkeknutevirus	2	
Molluscum contagiosum-virus	2	

Apekoppevirus	3	V
Orfvirus	2	
Kaninkoppevirus <sup>9</sup>	2	
Vacciniavirus	2	
Variola (major og minor)-virus	4	V
Yatapox-virus (Tana og Yaba)	2	
Reoviridae (F)		
Banna virus	2	
Coltivirus	2	
Rotavirus	2	
Orbivirus	2	
Retroviridae (F)		
Humane immunsviktvirus (HIV), type 1 og 2	3 <sup>3</sup>	D
Humane T-cellelymfotropevirus (HTLV), type 1 og 2	3 <sup>3</sup>	D
SIV (Simianape-immunsviktvirus) <sup>10</sup>	2	
Rhabdoviridae (F)		
Australian bat lyssavirus	3 <sup>3</sup>	V
Duvenhage lyssavirus	3 <sup>3</sup>	V
European bat lyssavirus 1	3 <sup>3</sup>	V
European bat lyssavirus 2	3 <sup>3</sup>	V
Lagos bat lyssavirus	3 <sup>3</sup>	
Mokola lyssavirus	3	
Rabiesvirus (Rabies lyssavirus)	3 <sup>3</sup>	V
Vesikulær stomatitt-virus (Alagoas vesiculovirus, Indiana vesiculovirus, New Jersey vesiculovirus)	2	
Piry vesiculovirus (Piry virus)	2	
Togaviridae (F)		
Alfavirus:		
Cabassouvirus	3	
Østamerikansk heste-encefalomeyelitt-virus	3	V
Bebaruivirus	2	

Chikungunyavirus	3 <sup>3</sup>	
Evergladesvirus	3 <sup>3</sup>	
Mayaravirus	3	
Mucambovirus	3 <sup>3</sup>	
Ndumuvirus	3 <sup>3</sup>	
O'nyong-nyongvirus	2	
Ross River-virus	2	
Semliki Forest-virus	2	
Sindbisvirus	2	
Tonatevirus	3 <sup>3</sup>	
Venezuelansk heste-encefalomeyelitt-virus	3	V
Vestamerikansk heste-encefalomeyelitt-virus	3	V
Andre kjente alfavirus man vet kan være sykdomsfremkallende	2	
Rubellavirus (røde hunder)	2	V
Uklassifiserte virus		
Hepatitt delta virus <sup>4</sup>	2	V, D

Parasitter	Smitterisikogruppe	Merknad
Acanthamoeba castellani	2	
Ancylostoma duodenale	2	
Angiostrongylus cantonensis	2	
Angiostrongylus costaricensis	2	
Anisakis simplex	2	A
Ascaris lumbricoides	2	A
Ascaris suum	2	A
Babesia divergens	2	
Babesia microti	2	
Balamuthia mandrillaris	3	
Balantidium coli	2	
Brugia malayi	2	
Brugia pahangi	2	
Brugia timori	2	

Capillaria philippinensis	2
Capillaria spp. <sup>1</sup>	2
Clonorchis sinensis (Opisthorchis sinensis)	2
Clonorchis viverrini (Opisthorchis viverrini)	2
Cryptosporidium hominis	2
Cryptosporidium parvum	2
Cyclospora cayetanensis	2
Dicrocoelium dentriticum	2
Dipetalonema streptocerca	2
Diphyllobothrium latum	2
Dracunculus medinensis	2
Echinococcus granulosus	3 <sup>3</sup>
Echinococcus multilocularis	3 <sup>3</sup>
Echinococcus oligarthrus	3 <sup>3</sup>
Echinococcus vogeli	3 <sup>3</sup>
Entamoeba histolytica	2
Enterobius vermicularis	2
Enterocytozoon bieneusi	2
Fasciola gigantica	2
Fasciola hepatica	2
Fasciolopsis buski	2
Giardia lamblia (Giardia duodenalis, Giardia intestinalis)	2
Heterophyes spp.	2
Hymenolepis diminuta	2
Hymenolepis nana	2
Leishmania aethiopica	2
Leishmania braziliensis	3 <sup>3</sup>
Leishmania donovani	3 <sup>3</sup>
Leishmania guyanensis (Viannia guyanensis)	3 <sup>3</sup>
Leishmania infantum (Leishmania chagasi)	3 <sup>3</sup>
Leishmania major	2

Leishmania mexicana	2
Leishmania panamensis (Viannia panamensis)	3 <sup>3</sup>
Leishmania peruviana	2
Leishmania tropica	2
Leishmania spp. <sup>1</sup>	2
Loa loa	2
Mansonella ozzardi	2
Mansonella perstans	2
Mansonella streptocerca	2
Metagonimus spp.	2
Naegleria fowleri	3
Necator americanus	2
Onchocerca volvulus	2
Opisthorchis felineus	2
Opisthorchis spp. <sup>1</sup>	2
Paragonimus westermani	2
Paragonimus spp.	2
Plasmodium falciparum	3 <sup>3</sup>
Plasmodium knowlesi	3 <sup>3</sup>
Plasmodium spp. <sup>1</sup> (hos mennesker og hos aper)	2
Sarcocystis suihominis	2
Schistosoma haematobium	2
Schistosoma intercalatum	2
Schistosoma japonicum	2
Schistosoma mansoni	2
Schistosoma mekongi	2
Strongyloides stercoralis	2
Strongyloides spp. <sup>1</sup>	2
Taenia saginata	2
Taenia solium	3 <sup>3</sup>
Toxocara canis	2
Toxocara cati	2
Toxoplasma gondii	2

Trichinella nativa	2
Trichinella nelsoni	2
Trichinella pseudospiralis	2
Trichinella spiralis	2
Trichomonas vaginalis	2
Trichostrongylus orientalis	2
Trichostrongylus spp.	2
Tricuris trichiura	2
Trypanosoma brucei brucei	2
Trypanosoma brucei gambiense	2
Trypanosoma brucei rhodesiense	3 <sup>3</sup>
Trypanosoma cruzi	3 <sup>3</sup>
Wuchereria bancrofti	2

Sopp	Smitterisikogruppe	Merknad
Aspergillus flavus	2	A
Aspergillus fumigatus	2	A
Aspergillus spp. <sup>1</sup>	2	
Blastomyces dermatitidis (Ajellomyces dermatitidis)	3	
Blastomyces gilchristii	3	
Candida albicans	2	A
Candida dubliniensis	2	
Candida glabrata	2	
Candida parapsilosis	2	
Candida tropicalis	2	
Cladophialophora bantiana (Xylohypha bantiana, Cladosporium bantianum eller tridhoides)	3	
Cladophialophora modesta	3	
Cladophialophora spp. <sup>1</sup>	2	
Coccidioides immitis	3	A
Coccidioides posadasii	3	A

Cryptococcus gattii (Filobasidiella neoformans var. bacillispora)	2	A
Cryptococcus neoformans (Filobasidiella neoformans var. Neoformans)	2	A
Emmonsia parvavum var. parva	2	
Emmonsia parvavum var. crescens	2	
Epidermophyton floccosum	2	A
Epidermophyton spp. <sup>1</sup>	2	
Fonsecaea pedrosoi	2	
Histoplasma capsulatum	3	
Histoplasma capsulatum var. farciminosum	3	
Histoplasma duboisii	3	
Madurella grisea	2	
Madurella mycetomatis	2	
Microsporum spp. <sup>1</sup>	2	A
Nannizzia spp. <sup>1</sup>	2	
Neotestudina rosatii	2	
Paracoccidioides brasiliensis	3	A
Paracoccidioides lutzii	3	
Paraphyton spp.	2	
Rhinocladiella mackenziei	3	
Scedosporium apiospermum	2	
Scedosporium prolificans (inflatum)	2	
Sporothrix schenckii	2	
Talaromyces marneffeii (Penicillium marneffeii)	2	A
Trichophyton rubrum	2	A
Trichophyton tonsurans	2	A
Trichophyton spp. <sup>1</sup>	2	

Prioner (Ukonvensjonelle faktorer knyttet til overførbare spongiforme encefalopatii)	Smitterisikogruppe	Merknad
Creutzfeldt-Jakobs sykdom	3 <sup>3</sup>	D <sup>6</sup>
Variant Creutzfeldt-Jakobs sykdom	3 <sup>3</sup>	D <sup>6</sup>
Bovin spongiform encefalopai (BSE, kugalskap) og andre relaterte spongiforme encefalopatii (TSE-er)	3 <sup>3</sup>	D <sup>6</sup>
Gerstmann-Sträussler-Scheinker syndromet (GSS)	3 <sup>3</sup>	D <sup>6</sup>
Kuru	3 <sup>3</sup>	D <sup>6</sup>
Skrapesyke	2	

Endret ved forskrifter [6 april 2020 nr. 695](#), [24 mars 2023 nr. 412](#), [15 mai 2024 nr. 785](#).

1 Betegnelsen «spp.» henviser til andre arter innen slekten som man vet er sykdomsfremkallende for mennesker.

2 Unntatt ikke-patogene stammer.

3 Smitter normalt ikke gjennom luften.

4 En infeksjon med hepatitt D-viruset fremkaller sykdom hos arbeidstakeren bare dersom infeksjonen inntreffer samtidig med eller etter en infeksjon forårsaket av hepatitt B-viruset. Vaksinerings mot hepatitt B-viruset beskytter derfor arbeidstakere som ikke er smittet av dette viruset, mot hepatitt D-viruset (delta).

5 Bare for type A og B.

6 Anbefalt for arbeid som medfører direkte kontakt med disse faktorene.

7 To virus er identifisert: en type buffalokokpevirus og en variant av vacciniaviruset.

8 Variant av kukoppeviruset.

9 Variant av vacciniaviruset.

10 Det foreligger i dag ingen bevis for at retrovirus som stammer fra aper kan forårsake sykdom hos mennesker. For arbeid som medfører eksponering for slike retrovirus anbefales inneslutningsnivå 3 som forebyggende tiltak.

11 Klassifisering i henhold til WHO's globale handlingsplan for å minimere poliovirusanleggsassosiert risiko etter typespesifikk utryddelse av ville poliovirus og sekvensiell avslutning av oral poliovaksinebruk. (Classification according to WHO Global Action Plan to minimize poliovirus facility-associated risk after type-specific eradication of wild polioviruses and sequential cessation of oral polio vaccine use.)

12 Arbeid som ikke innebærer oppkonsentrering eller oppformering av SARS-CoV-2, f.eks. håndtering av pasientmateriale med mistanke om SARS-CoV-2, skal utføres ved minimum inneslutningsnivå 2. Arbeid som innebærer oppkonsentrering eller oppformering av SARS-CoV-2 skal utføres ved inneslutningsnivå 3 med undertrykk i forhold til atmosfæren.

### Vedlegg 3: Ikke-koherent optisk stråling



De biofysisk relevante eksponeringsverdiene for optisk stråling kan bestemmes ved hjelp av nedenstående formler. Formlene som skal benyttes, avhenger av området til strålingsemisjonen fra kilden, og resultatene bør sammenlignes med de tilsvarende grenseverdier for eksponering som er angitt i tabell 3.1. Det kan være relevant med mer enn en eksponeringsverdi og tilsvarende eksponeringsgrense for en gitt optisk strålingskilde. Bokstav a) til o) viser til de tilsvarende radene i tabell 3.1.

a)	$\int_{\lambda=180}^{\lambda=400} H_{\text{eff}} = \int_{\lambda=180}^{\lambda=400} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$	(H <sub>eff</sub> er relevant bare i området 180 til 400 nm)
b)	$\int_{\lambda=315}^{\lambda=400} H_{\text{UVA}} = \int_{\lambda=315}^{\lambda=400} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$	(H <sub>UVA</sub> er relevant bare i området 315 til 400 nm)
c), d)	$\int_{\lambda=300}^{\lambda=700} L_{\lambda} = \int_{\lambda=300}^{\lambda=700} B_{\lambda} \cdot d\lambda$	(L <sub>B</sub> er relevant bare i området 300 til 700 nm)
e), f)	$\int_{\lambda=300}^{\lambda=700} E_{\lambda} = \int_{\lambda=300}^{\lambda=700} B_{\lambda} \cdot d\lambda$	(E <sub>B</sub> er relevant bare i området 300 til 700 nm)
g) – l)	$\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{\lambda} = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} R_{\lambda} \cdot d\lambda$	(Se tabell 3.1 for egnede verdier av λ <sub>1</sub> og λ <sub>2</sub> )
m), n)	$\int_{\lambda=780}^{\lambda=3000} E_{\lambda} = \int_{\lambda=780}^{\lambda=3000} d\lambda \cdot dt$	(E <sub>IR</sub> er relevant bare i området 780 til 3000 nm)
o)	$\int_{\lambda=380}^{\lambda=3000} H_{\text{skin}} = \int_{\lambda=380}^{\lambda=3000} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$	(H <sub>skin</sub> er relevant bare i området 380 til 3000 nm)

I denne forskriften kan formlene ovenfor erstattes med følgende uttrykk, samtidig som de diskrete verdiene fastsatt i nedenstående tabeller benyttes:

a)	$\begin{aligned} E_{\text{eff}} &= \sum_{\lambda=180}^{400} E_{\lambda} \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda \\ & \text{og } (H_{\text{eff}} = E_{\text{eff}} \cdot \Delta t) \end{aligned}$
b)	$\begin{aligned} E_{\text{UVA}} &= \sum_{\lambda=315}^{400} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda \\ & \text{og } (H_{\text{UVA}} = E_{\text{UVA}} \cdot \Delta t) \end{aligned}$
c), d)	$\begin{aligned} L_{\text{B}} &= \sum_{\lambda=300}^{700} L_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda \end{aligned}$
e), f)	$\begin{aligned} E_{\text{B}} &= \sum_{\lambda=300}^{700} E_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda \end{aligned}$
g) – l)	$\begin{aligned} L_{\text{R}} &= \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{\lambda} \cdot R(\lambda) \cdot \Delta\lambda \end{aligned}$ <p>(Se tabell 3.1 for egnede verdier av <math>\lambda_1</math> og <math>\lambda_2</math>)</p>
m), n)	$\begin{aligned} E_{\text{IR}} &= \sum_{\lambda=780}^{3000} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda \end{aligned}$
o)	$\begin{aligned} E_{\text{skin}} &= \sum_{\lambda=380}^{3000} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda \\ & \text{og } (H_{\text{skin}} = E_{\text{skin}} \cdot \Delta t) \end{aligned}$

#### Merknader

$E_{\lambda}(\lambda, t)$ , $E_{\lambda}$	spektral irradians eller spektral innstrålingstetthet: effekten av den innfallende stråling på en flate per arealenheter, uttrykt i watt per kvadratmeter [ $\text{Wm}^{-2} \text{nm}^{-1}$ ]; verdiene for $E_{\lambda}(\lambda, t)$ og $E_{\lambda}$ er fra målinger eller kan fås fra produsenten av utstyret,
$E_{\text{eff}}$	effektiv irradians (UV-området): beregnet irradians i UV-bølgelengdeområdet 180 til 400 nm, spektralt veid med $S(\lambda)$ , uttrykt i watt per kvadratmeter [ $\text{Wm}^{-2}$ ],
H	strålingseksposering: tidsintegralet av irradiansen, uttrykt i joule per kvadratmeter [ $\text{Jm}^{-2}$ ],
$H_{\text{eff}}$	effektiv strålingseksposering: strålingseksposering, spektralt veid med $S(\lambda)$ , uttrykt i joule per kvadratmeter [ $\text{Jm}^{-2}$ ],

$E_{UVA}$	total irradians (UVA): beregnet irradians i UVA-bølgelengdeområdet 315 til 400 nm, uttrykt i watt per kvadratmeter [ $Wm^{-2}$ ],
$H_{UVA}$	strålingseksponering: tids- og bølgelengdeintegralet av irradiansen, eller summen, i bølgelengdeområdet 315 til 400 nm, uttrykt i joule per kvadratmeter [ $Jm^{-2}$ ],
$S(\lambda)$	spektral veiing: det tas hensyn til at UV-strålingens helsevirkninger på øyne og hud avhenger av bølgelengden (tabell 3.2) [dimensjonsløs],
$t, \Delta t$	tid, eksponeringstid, uttrykt i sekunder [s],
$\lambda$	bølgelengde, uttrykt i nanometer [nm],
$\Delta \lambda$	båndbredde: beregnings- eller målingsintervallene, uttrykt i nanometer [nm],
$L\lambda(\lambda), L_\lambda$	kildens spektralradians: uttrykt i watt per kvadratmeter per steradian per nanometer [ $Wm^{-2} sr^{-1} nm^{-1}$ ],
$R(\lambda)$	spektral veiing: det tas hensyn til at den termiske skaden på øyne forårsaket av synlig stråling og IR-A-stråling avhenger av bølgelengden (tabell 3.3) [dimensjonsløs],
$L_R$	effektiv radians (termisk skade): beregnet radians, spektralt veid med $R(\lambda)$ , uttrykt i watt per kvadratmeter per steradian [ $Wm^{-2} sr^{-1}$ ].
$B(\lambda)$	spektral veiing: det tas hensyn til at den fotokjemiske skaden på øyne som skyldes stråling fra blått lys, avhenger av bølgelengden (tabell 3.3) [dimensjonsløs],
$L_B$	effektiv radians (blått lys): beregnet radians, spektralt veid med $B(\lambda)$ , uttrykt i watt per kvadratmeter per steradian [ $Wm^{-2} sr^{-1}$ ],
$E_B$	effektiv irradians (blått lys): beregnet irradians, spektralt veid ved $B(\lambda)$ , uttrykt i watt per kvadratmeter [ $Wm^{-2}$ ],
$E_{IR}$	total irradians (termisk skade): beregnet irradians i det infrarøde bølgelengdeområdet 780 til 3000 nm, uttrykt i watt per kvadratmeter [ $Wm^{-2}$ ],
$E_{skin}$	total irradians (synlig, IR-A og IR-B): beregnet irradians i det synlige og infrarøde bølgelengdeområdet 380 til 3000 nm, uttrykt i watt per kvadratmeter [ $Wm^{-2}$ ],
$H_{skin}$	strålingseksponering: tids- og bølgelengdeintegralet av irradiansen, eller summen, i det synlige og infrarøde bølgelengdeområdet 380 til 3000 nm, uttrykt i joule per kvadratmeter [ $Jm^{-2}$ ],
$\alpha$	vinkelmessig utstrekning: den vinkel som dannes av en synlig kilde, sett fra et punkt i rommet, uttrykt i milliradianer (mrad). Med synlig kilde menes den virkelige eller virtuelle gjenstand som danner det minst mulige bildet på netthinnen.

Tabell 3.1. Grenseverdier for eksponering for ikke-koherent optisk stråling  
 For å lese tabell 3.1 se her:

[\(pdf\)](#)

Tabell 3.2. S (λ) [dimensjonsløs], 180 nm til 400 nm

λ i nm	S (λ)	λ i nm	S (λ)	λ i nm	S (λ)	λ i nm	S (λ)	λ i nm	S (λ)
180	0,0120	228	0,1737	276	0,9434	324	0,0005 20	372	0,0000 86
181	0,0126	229	0,1819	277	0,9272	325	0,0005 00	373	0,0000 83
182	0,0132	230	0,1900	278	0,9112	326	0,0004 79	374	0,0000 80
183	0,0138	231	0,1995	279	0,8954	327	0,0004 59	375	0,0000 77
184	0,0144	232	0,2089	280	0,8800	328	0,0004 40	376	0,0000 74
185	0,0151	233	0,2188	281	0,8568	329	0,0004 25	377	0,0000 72
186	0,0158	234	0,2292	282	0,8342	330	0,0004 10	378	0,0000 69
187	0,0166	235	0,2400	283	0,8122	331	0,0003 96	379	0,0000 66
188	0,0173	236	0,2510	284	0,7908	332	0,0003 83	380	0,0000 64
189	0,0181	237	0,2624	285	0,7700	333	0,0003 70	381	0,0000 62
190	0,0190	238	0,2744	286	0,7420	334	0,0003 55	382	0,0000 59
191	0,0199	239	0,2869	287	0,7151	335	0,0003 40	383	0,0000 57
192	0,0208	240	0,3000	288	0,6891	336	0,0003 27	384	0,0000 55
193	0,0218	241	0,3111	289	0,6641	337	0,0003 15	385	0,0000 53
194	0,0228	242	0,3227	290	0,6400	338	0,0003 03	386	0,0000 51
195	0,0239	243	0,3347	291	0,6186	339	0,0002 91	387	0,0000 49
196	0,0250	244	0,3471	292	0,5980	340	0,0002 80	388	0,0000 47
197	0,0262	245	0,3600	293	0,5780	341	0,0002 71	389	0,0000 46
198	0,0274	246	0,3730	294	0,5587	342	0,0002 63	390	0,0000 44
199	0,0287	247	0,3865	295	0,5400	343	0,0002 55	391	0,0000 42

200	0,0300	248	0,4005	296	0,4984	344	0,0002 48	392	0,0000 41
201	0,0334	249	0,4150	297	0,4600	345	0,0002 40	393	0,0000 39
202	0,0371	250	0,4300	298	0,3989	346	0,0002 31	394	0,0000 37
203	0,0412	251	0,4465	299	0,3459	347	0,0002 23	395	0,0000 36
204	0,0459	252	0,4637	300	0,3000	348	0,00021 5	396	0,0000 35
205	0,0510	253	0,4815	301	0,2210	349	0,0002 07	397	0,0000 33
206	0,0551	254	0,5000	302	0,1629	350	0,0002 00	398	0,0000 32
207	0,0595	255	0,5200	303	0,1200	351	0,0001 91	399	0,0000 31
208	0,0643	256	0,5437	304	0,0849	352	0,0001 83	400	0,0000 30
209	0,0694	257	0,5685	305	0,0600	353	0,00017 5		
0									
210	0,0750	258	0,5945	306	0,0454	354	0,0001 67		
0									
211	0,0786	259	0,6216	307	0,0344	355	0,0001 60		
0									
212	0,0824	260	0,6500	308	0,0260	356	0,0001 53		
0									
213	0,0864	261	0,6792	309	0,0197	357	0,0001 47		
0									
214	0,0906	262	0,7098	310	0,0150	358	0,0001 41		
0									
215	0,0950	263	0,7417	311	0,0111	359	0,0001 36		
0									
216	0,0995	264	0,7751	312	0,0081	360	0,0001 30		
0									

217	0,1043	265	0,8100	313	0,0060	361	0,00012 6
0							
218	0,1093	266	0,8449	314	0,0042	362	0,00012 2
0							
219	0,1145	267	0,8812	315	0,0030	363	0,00011 8
0							
220	0,1200	268	0,9192	316	0,0024	364	0,00011 4
0							
221	0,1257	269	0,9587	317	0,0020	365	0,00011 0
0							
222	0,1316	270	1,0000	318	0,0016	366	0,0001 06
0							
223	0,1378	271	0,9919	319	0,0012	367	0,0001 03
0							
224	0,1444	272	0,9838	320	0,0010	368	0,0000 99
0							
225	0,1500	273	0,9758	321	0,0008 19	369	0,0000 96
0							
226	0,1583	274	0,9679	322	0,0006 70	370	0,0000 93
0							
227	0,1658	275	0,9600	323	0,0005 40	371	0,0000 90

Tabell 3.3. B (λ), R (λ) [dimensjonsløs], 380 nm til 1400 nm

$\lambda$ i nm	B (λ)	R (λ)
$300 \leq \lambda < 380$	0,01	–
380	0,01	0,1
385	0,013	0,13
390	0,025	0,25
395	0,05	0,5
400	0,1	1
405	0,2	2
410	0,4	4
415	0,8	8
420	0,9	9
425	0,95	9,5
430	0,98	9,8
435	1	10
440	1	10
445	0,97	9,7
450	0,94	9,4
455	0,9	9
460	0,8	8
465	0,7	7
470	0,62	6,2
475	0,55	5,5
480	0,45	4,5
485	0,32	3,2
490	0,22	2,2
495	0,16	1,6
500	0,1	1
$500 < \lambda \leq 600$	$10^{0,02 \cdot (450-\lambda)}$	1
$600 < \lambda \leq 700$	0,001	1
$700 < \lambda \leq 1050$	–	$10^{0,002 \cdot (700-\lambda)}$
$1050 < \lambda \leq 1150$	–	0,2
$1150 < \lambda \leq 1200$	–	$0,2 \cdot 10^{0,02 \cdot (1150-\lambda)}$
$1200 < \lambda \leq 1400$	–	0,02

## Vedlegg 4: Optisk stråling fra laser

De biofysisk relevante eksponeringsverdiene for optisk stråling kan bestemmes ved hjelp av nedenstående formler. Formlene som skal benyttes, avhenger av bølgelengden til og varigheten av strålingsemisjonen fra kilden, og resultatene bør sammenlignes med de tilsvarende grenseverdiene for eksponering som er angitt i tabell 4.2 til 4.4. Det kan være relevant med mer enn en eksponeringsverdi og tilsvarende eksponeringsgrense for en gitt kilde for optisk stråling fra laser. Koeffisientene som benyttes som beregningsfaktorer i tabell 4.2 til 4.4 er angitt i tabell 4.5, og korrigeringer for gjentatt eksponering er angitt i tabell 4.6.

$$E = \frac{dP}{dA} \quad [\text{Wm}^{-2}]$$

$$H = \int \limits_0^t E(t) \cdot dt \quad [\text{Jm}^{-2}]$$

Merknader

dP	effekt, uttrykt i watt [W],
dA	flate, uttrykt i kvadratmeter [m <sup>2</sup> ],
E(t), E	irradians eller innstrålingstetthet effekten av den strålingen som treffer en flate per arealenheter, vanligvis uttrykt i watt per kvadratmeter (Wm <sup>-2</sup> ). Verdiene for E(t) og E er fra målinger eller kan fås fra produsenten av utstyret,
H	strålingseksponering tidsintegralet av irradiansen, uttrykt i joule per kvadratmeter (Jm <sup>-2</sup> ),
t	tid, eksponeringstid, uttrykt i sekunder [s],
λ	bølgelengde, uttrykt i nanometer [nm],
γ	begrensende konusvinkel for målefeltet, uttrykt i milliradianer [mrad],
γ <sub>m</sub>	målefelt, uttrykt i milliradianer [mrad],
α	en kildes vinkelmessige utstrekning: uttrykt i milliradianer [mrad] .
	begrensende blender den sirkelformede flate der gjennomsnittlig irradians og strålingseksponering beregnes,
G	integrert radianstetthet integralet av radiansen over en gitt eksponeringstid, uttrykt som strålingsenergi per arealenheter av en strålingsflate per romvinkelenhet av emisjonen, uttrykt i joule per kvadratmeter per steradian [Jm <sup>-2</sup> sr <sup>-1</sup> ],



Tabell 4.1. Strålingsrisikoer

Bølgelengde nm $\lambda$	Strålingsområ de	Berørt organ	Risiko	Tabell der grenseverdien for eksponering er angitt
180 til 400	UV	Øye	fotokjemisk skade og termisk skade	4.2, 4.3
180 til 400	UV	Hud	rødme av huden	4.4
400 til 700	synlig	Øye	skade på netthinnen	4.2
400 til 600	synlig	Øye	fotokjemisk skade	4.3
400 til 700	synlig	Hud	termisk skade	4.4
700 til 1400	IR-A	Øye	termisk skade	4.2, 4.3
700 til 1400	IR-A	Hud	termisk skade	4.4
1400 til 2600	IR-B	Øye	termisk skade	4.2
2600 til 10 <sup>6</sup>	IR-C	Øye	termisk skade	4.2
1400 til 10 <sup>6</sup>	IR-B, IR-C	Øye	termisk skade	4.3
1400 til 10 <sup>6</sup>	I-RB, IR-C	Hud	termisk skade	4.4

Tabell 4.2. Grenseverdier for lasereksponering av øyet – Kort eksponeringstid < 10 s  
For å lese tabell 4.2 se her:

[\(pdf\)](#)

Tabell 4.3. Grenseverdier for lasereksponering av øyet – Lang eksponeringstid  $\geq$  10 s  
For å lese tabell 4.3 se her:

[\(pdf\)](#)

Tabell 4.4. Grenseverdier for lasereksponering av huden  
For å lese tabell 4.4 se her:

(pdf)

Tabell 4.5. Anvendte korreksjonsfaktorer og andre beregningsparametere

Parameter i henhold til ICNIRP	Gyldig spektralområde (nm)	Verdi
$C_A$	$\lambda < 700$	$C_A = 1,0$
	700 – 1050	$C_A = 10^{0,002(\lambda-700)}$
	1050 – 1400	$C_A = 5,0$
$C_B$	400 – 450	$C_B = 1,0$
	450 – 700	$C_A = 10^{0,02(\lambda-450)}$
$C_C$	700 – 1150	$C_C = 1,0$
	1150 – 1200	$C_C = 10^{0,018(\lambda-1150)}$
	1200 – 1400	$C_C = 8,0$
$T_1$	$\lambda < 450$	$T_1 = 10 \text{ s}$
	450 – 500	$T_1 = 10 \cdot [10^{0,02((\lambda-450))}] \text{ s}$
	$\lambda > 500$	$T_1 = 100 \text{ s}$
Parameter i henhold til ICNIRP	Gyldig for biologisk virkning	Verdi
$a_{\min}$	alle varmevirkninger	$a_{\min} = 1,5 \text{ mrad}$
Parameter i henhold til ICNIRP	Gyldig vinkelområde (mrad)	Verdi
$C_E$	$a < a_{\min}$	$C_E = 1,0$
	$a_{\min} < a < 100$	$C_E = a/a_{\min}$
	$a > 100$	$C_E = a^2 / (a_{\min} \cdot a_{\max}) \text{ mrad}$ med $a_{\max} = 100 \text{ mrad}$
$T_2$	$a < 1,5$	$T_2 = 10 \text{ s}$
	$1,5 < a < 100$	$T_2 = 10 \cdot [10^{(a-1,5)/98,5}] \text{ s}$
	$a > 100$	$T_2 = 100 \text{ s}$
$\Gamma$	$t \leq 100$	$\gamma = 11 \text{ [mrad]}$
	$100 < t < 10^4$	$\gamma = 1,1 t^{0,5} \text{ [mrad]}$
	$t > 10^4$	$\gamma = 110 \text{ [mrad]}$

Tabell 4.6. Korreksjon for gjentatt eksponering

Hver av følgende tre generelle regler bør anvendes på alle gjentatte eksponeringer som skyldes gjentatte laserimpulser eller laserskanning:

1. 1.

Eksponeringen for enhver enkeltimpuls i et impulstog skal ikke overskride grenseverdien for eksponering for en enkeltimpuls av denne impulsvarigheten.

2. 2.

Eksponeringen for enhver impulsgruppe (eller undergruppe av impulser i et impulstog) innenfor et tidsrom  $t$  skal ikke overskride grenseverdien for eksponering for tidsrommet  $t$ .

3. 3.

Eksponeringen for enhver enkeltimpuls i en gruppe impulser skal ikke overskride

grenseverdien for eksponering for en enkeltimpuls multiplisert med en korreksjonsfaktor for akkumulert varmeevirkning  $C_p = N^{-0,25}$ , der N er antallet impulser. Denne regelen gjelder bare eksponeringsgrenser som skal gi beskyttelse mot termisk skade der alle impulser avgitt i et kortere tidsrom enn  $T_{min}$  anses som en enkeltimpuls.

Parameter	Gyldig spektralområde (nm)	Verdi
$T_{min}$	$315 < \lambda \leq 400$	$T_{min} = 10^{-9} \text{ s} (= 1 \text{ ns})$
	$400 < \lambda \leq 1050$	$T_{min} = 18 \cdot 10^{-6} \text{ s} (= 18 \mu\text{s})$
	$1050 < \lambda \leq 1400$	$T_{min} = 50 \cdot 10^{-6} \text{ s} (= 50 \mu\text{s})$
	$1400 < \lambda \leq 1500$	$T_{min} = 10^{-3} \text{ s} (= 1 \text{ ms})$
	$1500 < \lambda \leq 1800$	$T_{min} = 10 \text{ s}$
	$1800 < \lambda \leq 2600$	$T_{min} = 10^{-3} \text{ s} (= 1 \text{ ms})$
	$2600 < \lambda \leq 10^6$	$T_{min} = 10^{-7} \text{ s} (= 100 \text{ ns})$

## Vedlegg 5: Nedre tiltaksverdier for elektromagnetisk felt

Tabell 5.1. Nedre tiltaksverdier for eksponering for elektrisk felt fra 1 Hz til 300 GHz

Frekvensområde, f	Nedre tiltaksverdi for elektrisk feltstyrke (E) [ $\text{Vm}^{-1}$ ] (RMS)	Nedre tiltaksverdi for effektetthet (S) [ $\text{Wm}^{-2}$ ]
$1 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	$2,0 \times 10^4$	– (Verdi ikke oppgitt i direktivet, men disse kan beregnes basert på E. $S = E^2 / 120\pi$ )
$25 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	–
$3 \text{ kHz} \leq f < 3,59 \text{ MHz}$	170	–
$3,59 \text{ MHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^8 / f$	–
$10 \text{ MHz} \leq f < 400 \text{ MHz}$	61	–
$400 \text{ MHz} \leq f < 2 \text{ GHz}$	$3,0 \times 10^{-3} f^{1/2}$	–
$2 \text{ GHz} \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	140	50

Note 5.1-1: f er frekvens i hertz [Hz].

Note 5.1-2: Nedre tiltaksverdier for elektrisk feltstyrke er Root-Mean-Square, RMS-verdier svarende til peak-verdier dividert med  $\sqrt{2}$  for sinusformede felter. For felter som ikke er sinusformede, skal vurderingen av eksponering som gjennomføres bygge på metoden med veid peak-verdi (filtrering i tidsrommet).

Note 5.1-3: Tiltaksverdiene representerer maksimale beregnede eller målte verdier ved arbeidstakers kroppsposisjon.

Note 5.1-4: Effekttetthet beregnes som middelvei for 20 cm<sup>2</sup> eksponert område. Den lokale maksimale effekttetthet, beregnet som middelvei for 1 cm<sup>2</sup>, bør ikke være mer enn 20 ganger 50 Wm<sup>-2</sup>. Effekttettheter fra 6 til 10 GHz beregnes som middelvei for en seksminutters-periode. Over 10 GHz beregnes effekttettheten som middelvei over en 68/f<sup>1,05</sup> - minutters-periode (hvor f er frekvensen i GHz) for å kompensere for at inntrengningsdybden blir gradvis mindre ved økende frekvens.

Tabell 5.2. Nedre tiltaksverdier for eksponering for magnetfelt fra 1 Hz til 300 GHz

Frekvensområde, f	Nedre tiltaksverdi for magnetisk flukstetthet (B) [ $\mu$ T] (RMS)	Nedre tiltaksverdier for magnetisk flukstetthet (B) ved eksponering av lemmer i et avgrenset magnetfelt [ $\mu$ T] (RMS)
1 Hz $\leq$ f < 8 Hz	$2,0 \times 10^5 / f^2$	$9,0 \times 10^5 / f$
8 Hz $\leq$ f < 25 Hz	$2,5 \times 10^4 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
25 Hz $\leq$ f < 300 Hz	1000	$9,0 \times 10^5 / f$
300 Hz $\leq$ f < 3 kHz	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
3 kHz $\leq$ f < 100 kHz	100	300
100 kHz $\leq$ f < 10 MHz	$2,0 \times 10^6 / f$	300
10 MHz $\leq$ f < 400 MHz	0,2	-
400 MHz $\leq$ f < 2 GHz	$1,0 \times 10^{-5} f^{1/2}$	-
2 GHz $\leq$ f $\leq$ 300 GHz	0,45	-

Note 5.2-1: f er frekvens i hertz [Hz].

Note 5.2-2: Nedre tiltaksverdier for eksponering for magnetfelt er Root-Mean-Square, RMS-verdier som svarer til peak-verdier dividert med  $\sqrt{2}$  for sinusformede felter. For felter som ikke er sinusformede, skal vurderingen av eksponering som gjennomføres bygge på metoden med veid peak-verdi (filtrering i tidsrommet).

Note 5.2-3: Tiltaksverdier for eksponering for magnetfelt representerer maksimale beregnede eller målte verdier ved arbeidstakers kroppsposisjon.

Tabell 5.3. Nedre tiltaksverdier for eksponering for kontaktstrøm og induisert strøm i lemmer

Frekvensområde, f	Nedre tiltaksverdi for kontaktstrøm (I <sub>c</sub> ) [mA] (RMS)	Nedre tiltaksverdi for induisert strøm i lemmer (I <sub>i</sub> ) [mA] (RMS)
f < 2,5 kHz	1,0	
2,5 kHz $\leq$ f < 100 kHz	0,4 f	
100 kHz $\leq$ f < 10 MHz	40	
10 MHz $\leq$ f $\leq$ 110 MHz	40	100

Note 5.3-1: f er frekvens i kilohertz [kHz].

Note 5.3-2: [Tiltaksverdier for induisert strøm (I<sub>i</sub>)]<sup>2</sup> beregnes som middelvei for en seksminutters-periode.

Tabell 5.4. Nedre tiltaksverdier for eksponering for statiske magnetfelt

Risiko/fare	Nedre tiltaksverdi for magnetisk flukstetthet (B <sub>0</sub> ) [mT]
Interferens med aktive implantater, f.eks. pacemaker	0,5
Risiko for tiltrekning og prosjektil i nærheten av sterke magneter (> 100 mT)	3

Vedlegg 5 tilføyd ved [forskrift 21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016), endret ved [forskrift 22 des 2016 nr. 1860](#) (i kraft 1 jan 2017).

## Vedlegg 6: Øvre tiltaksverdier for elektromagnetisk felt

Tabell 6.1. Øvre tiltaksverdier for eksponering for elektrisk felt fra 1 Hz til 300 GHz

Frekvensområde, f	Øvre tiltaksverdi for elektrisk feltstyrke (E) [V <sub>m</sub> <sup>-1</sup> ] (RMS)
1 Hz ≤ f < 50 Hz	2,0 × 10 <sup>4</sup>
50 Hz ≤ f < 1,64 kHz	1,0 × 10 <sup>6</sup> / f
1,64 kHz ≤ f < 10 MHz	610
10 MHz ≤ f < 400 MHz	61
400 MHz ≤ f < 2 GHz	3,0 × 10 <sup>-3</sup> × f <sup>1/2</sup>
2 GHz ≤ f ≤ 300 GHz	140

Note 6.1-1: f er frekvens i hertz [Hz].

Note 6.1-2: Øvre tiltaksverdier for elektrisk feltstyrke er Root-Mean-Square, RMS-verdier svarende til peak-verdier dividert med √2 for sinusformede felter. For felter som ikke er sinusformede, skal vurderingen av eksponering som gjennomføres bygge på metoden med veid peak-verdi (filtrering i tidsrommet).

Note 6.1-3: Tiltaksverdiene representerer maksimale beregnede eller målte verdier ved arbeidstakers kroppsposisjon.

Tabell 6.2. Øvre tiltaksverdier for eksponering for magnetfelt fra 1 Hz til 300 GHz

Frekvensområde, f	Øvre tiltaksverdi for magnetisk flukstetthet (B) [μT] (RMS)
1 Hz ≤ f < 3 kHz	3,0 × 10 <sup>5</sup> / f
3 kHz ≤ f < 10 MHz	100
10 MHz ≤ f < 400 MHz	0,2
400 MHz ≤ f < 2 GHz	1,0 × 10 <sup>-5</sup> × f <sup>1/2</sup>
2 GHz ≤ f ≤ 300 GHz	0,45

Note 6.2-1: f er frekvens i hertz [Hz].

Note 6.2-2: Øvre tiltaksverdier for eksponering for magnetfelt er Root-Mean-Square, RMS-verdier som svarer til peak-verdier dividert med √2 for sinusformede felter. For felter som ikke er sinusformede, skal vurderingen av eksponering som gjennomføres bygge på metoden med veid peak-verdi (filtrering i tidsrommet).

Note 6.2-3: Tiltaksverdier for eksponering for magnetfelt representerer maksimale beregnede eller målte verdier ved arbeidstakers kroppsposisjon.

Vedlegg 6 tilføyd ved [forskrift 21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016), endret ved [forskrifter 22 des 2016 nr. 1860](#) (i kraft 1 jan 2017), [20 des 2017 nr. 2353](#) (i kraft 1 jan 2018).

## Vedlegg 7: Grenseverdier for elektromagnetisk felt

Tabell 7.1. Grenseverdier for eksponering for eksternt magnetisk flukstetthet (B<sub>0</sub>) fra 0 til 1 Hz

	Grenseverdier for sensoriske virkninger [T]
Normale arbeidsbetingelser	2
Lokal eksponering av lemmer	8
	Grenseverdier for helsemessige virkninger [T]
Kontrollerte arbeidsbetingelser	8

Tabell 7.2. Grenseverdier for helsemessige virkninger ved eksponering for intern elektrisk feltstyrke (E) fra 1 Hz til 10 MHz

Frekvensområde, f	Grenseverdier for helsemessige virkninger [Vm <sup>-1</sup> ]
1 Hz ≤ f < 3 kHz	1,1
3 kHz ≤ f ≤ 10 MHz	3,8 × 10 <sup>-4</sup> f

Note 7.2-1: f er frekvens i hertz [Hz].

Note 7.2-2: Grenseverdier for helsemessige virkninger ved eksponering for intern elektrisk feltstyrke er lokale peak-verdier i den eksponerte individs kropp.

Note 7.2-3: Grenseverdier for helsemessige virkninger er peak-verdier i tid som svarer til Root-Mean-Square, RMS-verdiene multiplisert med √2 for sinusformede felter. For felter som ikke er sinusformede, skal vurderingen av eksponering som gjennomføres bygge på metoden med veid peak-verdi (filtrering i tidsrommet). Andre vitenskapelige dokumenterte og anerkjente metoder for vurdering av eksponeringen kan anvendes dersom de fører til omtrent tilsvarende og sammenliknbare resultater.

Tabell 7.3. Grenseverdier for sensoriske virkninger ved eksponering for intern elektrisk feltstyrke (E) fra 1 til 400 Hz

Frekvensområde, f	Grenseverdier for sensoriske virkninger [Vm <sup>-1</sup> ]
1 Hz ≤ f < 10 Hz	0,7/f
10 Hz ≤ f < 25 Hz	0,07
25 Hz ≤ f ≤ 400 Hz	0,0028 f

Note 7.3-1: f er frekvens i hertz [Hz].

Note 7.3-2: Grenseverdier for sensoriske virkninger ved eksponering for intern elektrisk feltstyrke er lokale peak-verdier i den eksponerte individs hode.

Note 7.3-3: Grenseverdier for sensoriske virkninger er peak-verdier i tid som svarer til Root-Mean-Square, RMS-verdiene multiplisert med √2 for sinusformede felter. For felter som ikke er sinusformede, skal vurderingen av eksponering som gjennomføres bygge på metoden med veid peak-verdi (filtrering i tidsrommet). Andre vitenskapelige dokumenterte og anerkjente metoder for vurdering av eksponeringen kan anvendes dersom de fører til omtrent tilsvarende og sammenliknbare resultater.

Tabell 7.4. Grenseverdier for helsemessige virkninger ved eksponering for elektromagnetisk felt fra 100 kHz til 6 GHz

Helsemessige virkninger	Spesifikk energiabsorpsjonsrate (SAR) over en seksminutters-periode [W/kg <sup>-1</sup> ]
Grenseverdi relatert til helkropp oppvarmingsbelastning	0,4
Grenseverdi relatert til lokal oppvarmingsbelastning i hode og kropp	10
Grenseverdi relatert til lokal oppvarmingsbelastning i lemmer	20

Note 7.4-1: Helsemessige virkninger er uttrykt som gjennomsnittlig SAR i kroppen.

Note 7.4-2: Lokal SAR beregnes som middelverdi i en masse av 10 g sammenhengende kroppsvev med nesten homogene elektriske egenskaper. Ved å presisere at det skal være sammenhengende kroppsvev, betyr det at dette kan anvendes innenfor elektronisk dosimetri, men kan være problematisk i forbindelse med direkte fysiske målinger. En enkel form som f.eks. kubisk eller sfærisk kroppsvevsmasse kan benyttes.

Tabell 7.5. Grenseverdier for sensoriske virkninger ved eksponering for elektromagnetisk felt fra 0,3 GHz til 6 GHz

Frekvensområde, f	Lokal spesifikk energiabsorpsjon (SA) [mJ/kg <sup>-1</sup> ]
0,3 ≤ f ≤ 6 GHz	10

Note 7.5-1: Lokal SA beregnes som gjennomsnittlig masse for 10 g kroppsvev.

Tabell 7.6. Grenseverdier for helsemessige virkninger ved eksponering for elektromagnetisk felt fra 6 GHz til 300 GHz

Frekvensområde, f	Grenseverdier for helsemessige virkninger relatert til strålingstetthet [Wm <sup>-2</sup> ]
6 ≤ f ≤ 300 GHz	50

Note 7.6-1: Effekttetthet beregnes som middelvei for 20 cm<sup>2</sup> eksponert område. Den lokale maksimale effekttetthet, beregnet som middelvei for 1 cm<sup>2</sup>, bør ikke være mer enn 20 ganger 50 Wm<sup>-2</sup>. Effekttettheter fra 6 til 10 GHz beregnes som middelvei for en seksminutters-periode. Over 10 GHz beregnes effekttettheten som middelvei over en 68/f<sup>1,05</sup>-minutters-periode (hvor f er frekvensen i GHz) for å kompensere for at inntrengningsdybden blir gradvis mindre ved økende frekvens.

Vedlegg 7 tilføyd ved [forskrift 21 juni 2016 nr. 760](#) (i kraft 1 juli 2016), endret ved [forskrift 22 des 2016 nr. 1860](#) (i kraft 1 jan 2017).