ARBETSMILJÖ VERKET

AFS 2023:10

Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:10) om risker i arbetsmiljön

Arbetsmiljöverkets författningssamling

ISBN 978-91-8042-009-9
ISSN 1650-3163

ARBETSMILJÖVERKET
Box 9082, 171 09 Solna
Telefon: 010-730 90 00
E-post: arbetsmiljoverket@av.se
www.av.se

BESTÄLLNINGSADRESS
Arbetsmiljöverket
Box 9082, 171 09 Solna
Telefon 010-730 90 00 www.av.se

I Arbetsmiljöverkets författningssamling (AFS) publiceras myndighetens föreskrifter och allmänna råd.

Föreskrifter är bindande regler. Allmänna råd har en annan juridisk status än föreskrifter. Allmänna råd är inte bindande, utan innehåller rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna som anger hur någon kan eller bör handla i ett visst hänseende. De kan till exempel upplysa om lämpliga sätt att uppfylla kraven och visa på praktiska lösningar.

Observera att hänvisningar till författningar alltid avser författningens ursprungliga nummer. Senare ändringar och omtryck kan förekomma.

När det gäller ändringar och omtryck av Arbetarskyddsstyrelsens och Arbetsmiljöverkets författningar hänvisas till senaste Förteckning över föreskrifter och allmänna råd.

Utgivare: Eva Nilsson

Innehåll

Avdelning I: Allmänna bestämmelser

1 kap. Allmänna bestämmelser 13
Varför föreskrifterna finns 13
Systematiskt arbetsmiljöarbete 14

Avdelning II: Buller och vibrationer

2 kap. Buller 16
Då gäller föreskrifterna 16
Vem föreskrifterna riktar sig till 16
Definitioner 17
Exponeringsvärden 19
Undersökning och riskbedömning 20
Åtgärder 21
Kunskaper 24
Hörselundersökning 24

3 kap. Vibrationer 26
Då gäller föreskrifterna 26
Vem föreskrifterna riktar sig till 26
Definitioner 26
Undersökning och riskbedömning 27
Åtgärder 29
Kunskaper 30
Medicinska kontroller 31

Avdelning III: Fall och ras

4 kap. Skydd mot skada genom fall 32
Då gäller föreskrifterna 32
Vem föreskrifterna riktar sig till 32
Definitioner 32
Undersökning och riskbedömning 33
Åtgärder 33
Särskild risk för fall 35

5 kap. Skydd mot skada genom ras 36
Då gäller föreskrifterna 36
Vem föreskrifterna riktar sig till 36
Definitioner 36
Undersökning och riskbedömning 36
Åtgärder 37
Särskild risk för ras 38

Avdelning IV: Hälsofarliga eller onödigt tröttande fysiska belastningar

6 kap. Belastningsergonomi 41
Då gäller föreskrifterna 41
Vem föreskrifterna riktar sig till 41
Definitioner 41
Undersökning och riskbedömning 42
Åtgärder 43
Kunskaper 45
Medicinska kontroller 45

Avdelning V: Kemiska riskkällor

7 kap. Övergripande bestämmelser för kemiska riskkällor 46

Då gäller föreskrifterna 46
Vem föreskrifterna riktar sig till 46
Definitioner 47
Generella bestämmelser 50
Undersökning och riskbedömning 50
Åtgärder 54
Kunskaper 56
Märkning 57
Skyltning 60
Förvaring 60
Avfall 61

8 kap. Ytterligare bestämmelser för vissa grupper av kemiska ämnen 62

Då gäller föreskrifterna 62
Vem föreskrifterna riktar sig till 62
Definitioner 63
Allergiframkallande kemiska ämnen 64
Cancerframkallande, mutagena och reproduktionsstörande kemiska ämnen 67
Förbud och krav på tillstånd 70
Obligatoriska mätningar och tjänstbarhetsintyg 72

9 kap. Kompletterande bestämmelser för vissa riskfyllda arbeten i kombination med kemiska riskkällor 74

Då gäller föreskrifterna 74
Vem föreskrifterna riktar sig till 75
Definitioner 75
Arbetstillstånd 77
Arbete i cistern, brunn, silo, lastutrymme eller i miljö med begränsad luftomsättning 78
Brandfarliga heta arbeten i eller på behållare, rörledningar eller liknande anordningar 78
Explosionsfarlig miljö 79

10 kap. Kompletterande bestämmelser för vissa kemiska riskkällor 85

Vem föreskrifterna riktar sig till 85
Definitioner 85
Anestesigaser 87
Bekämpningsmedel 88
Blybatterier 89
Cytostatika och andra läkemedel som kan orsaka bestående ohälsa 91
Färg och lack 95
Gaser 95
Kvartshaltigt damm 96
Syntetiska oorganiska fibrer 100

Avdelning VI: Smitta

11 kap. Smittrisker 103
Då gäller föreskrifterna 103
Vem föreskrifterna riktar sig till 104
Definitioner 104
Undersökning och riskbedömning 108
Åtgärder 109
Kompletterande bestämmelser vid arbete med risk för kontakt med kroppsvätskor 110
Kompletterande bestämmelser vid arbete med smittämnen i laboratorier, i rum för försöksdjur och i industriella processer 114

Avdelning VII: Strålning

12 kap. Artificiell optisk strålning 124
Då gäller föreskrifterna 124
Vem föreskrifterna riktar sig till 124
Definitioner 124
Undersökning och riskbedömning 127
Åtgärder 129
Kunskaper 130
Läkarundersökning 130
Uppföljning 131
Arbete med laser 131

13 kap. Elektromagnetiska fält 133
Då gäller föreskrifterna 133
Vem föreskrifterna riktar sig till 133
Definitioner 134
Undersökning och riskbedömning 137
Exponeringsbedömning 140
Åtgärder 141
Kunskaper 144
Hälsoundersökning 145
Undantag för magnetisk resonanstomografi 146

Övergångsbestämmelser 147

Bilagor

Bilaga 1 Beräkning av daglig bullerexponeringsnivå 149
Bilaga 2 Hand- och armvibrationer 150
Bilaga 3 Helkroppsvibrationer 152
Bilaga 4 Exponeringsvärden för vibrationer 154
Bilaga 5 Påverkande faktorer vid manuell hantering 155
Bilaga 6 Ämnen med förbud eller tillståndskrav 157
Bilaga 7 Tabeller över smittämnen med tillhörande riskklass 161
Bilaga 8 Artificiell icke-koherent optisk strålning..... 207
Bilaga 9 Artificiell optisk strålning från laser..... 221
Bilaga 10 Fysikaliska storheter..... 233
Bilaga 11 Gränsvärden för exponering för statiska magnetiska fält 235
Bilaga 12 Insatsnivåer för statiska magnetiska fält 236
Bilaga 13 Gränsvärden för exponering för tidsvarierande elektriska och magnetiska fält 237
Bilaga 14 Insatsnivåer för tidsvarierande elektriska fält 238
Bilaga 15 Insatsnivåer för tidsvarierande magnetiska fält..... 240
Bilaga 16 Gränsvärden för exponering för elektromagnetiska fält 242
Bilaga 17 Insatsnivåer för elektromagnetiska fält 244
Bilaga 18 Insatsnivåer för kontaktström och inducerad ström..... 246

Arbetsmiljöverkets författningssamling

Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om risker i arbetsmiljön;

AFS 2023:10
Utkom från trycket den
22 november 2023

beslutade den 15 september 2023.

Arbetsmiljöverket föreskriver[1] följande med stöd av 18 § arbetsmiljöförordningen (1977:1166) och beslutar följande allmänna råd.

Avdelning I: Allmänna bestämmelser

1 kap. Allmänna bestämmelser

Varför föreskrifterna finns

1 § Syftet med dessa föreskrifter är att förebygga ohälsa eller olyckor som kan orsakas av buller (2 kap.), vibrationer (3 kap.), fall (4 kap.), ras (5 kap.), hälsofarliga eller onödigt tröttande belastningar (6 kap.), kemiska riskkällor (7–10 kap.), smitta (11 kap.), artificiell optisk strålning (12 kap.) och elektromagnetiska fält (13 kap.).

---

[1] Jämför följande direktiv:

Rådets direktiv 89/391/EEG av den 12 juni 1989 om åtgärder för att främja förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbete i lydelsen enligt Europaparlamentets och rådets direktiv (EG) 1137/2008 av den 22 oktober 2008,

Rådets direktiv 90/269/EEG av den 29 maj 1990 om minimikrav för hälsa och säkerhet vid manuell hantering av laster där det finns risk för att arbetstagare drabbats av skador, särskilt i ryggen (fjärde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) i lydelsen enligt Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2019/1243 av den 20 juni 2019,

Rådets direktiv 92/58/EEG av den 24 juni 1992 om minimikrav beträffande varselmärkning och signaler för hälsa och säkerhet i arbetet i lydelsen enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/1243 av den 20 juni 2019,

Systematiskt arbetsmiljöarbete

2 § I arbetsmiljölagen (1977:1160) och i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:1) om systematiskt arbetsmiljöarbete – grundläggande skyldigheter för dig med arbetsgivaransvar, finns grundläggande bestämmelser om hur arbetsgivaren ska organisera, genomföra och följa upp sitt arbetsmiljöarbete, för att förebygga risker för ohälsa och olycksfall i arbetet och uppnå en tillfredställande arbetsmiljö. Vidare framgår vilka som ska medverka i arbetet.

I dessa föreskrifter finns bestämmelser med preciserade krav för det systematiska arbetsmiljöarbetet, som kan gälla undersökningar av arbetsmiljön, bedömningar av risker och åtgärder som ska vidtas. Det finns också preciseringar som kan gälla särskilda krav på kunskaper eller hur vissa arbetsmiljöuppgifter ska fördelas.

Rådets direktiv 98/24/EG av den 7 april 1998 om skydd av arbetstagares hälsa och säkerhet mot risker som har samband med kemiska agenser i arbetet (fjortonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) i lydelsen enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/1243 av den 20 juni 2019,

Europaparlamentets och rådets direktiv 1999/92/EG av den 16 december 1999 om minimikrav för förbättring av säkerhet och hälsa för arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär (femtonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) i lydelsen enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/30/EG av den 20 juni 2007,

Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/54/EG av den 18 september 2000 om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för biologiska agens i arbete (sjunde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG), i lydelsen enligt Kommissionens direktiv (EU) 2020/739 av den 3 juni 2020,

Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/44/EG av den 25 juni 2002 om minimikrav för arbetstagares hälsa och säkerhet vid exponering för risker som har samband med fysikaliska agens (vibration) i arbetet (sextonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) i lydelsen enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/1243 av den 20 juni 2019,

Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/10/EG av den 6 februari 2003 om minimikrav för arbetstagares hälsa och säkerhet vid exponering för risker som har samband med fysikaliska agens (buller) i arbetet i lydelsen enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/1243 av den 20 juni 2019,

Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/37/EG av den 29 april 2004 om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för carcinogener eller mutagena ämnen i arbetet (sjätte särdirektivet enligt artikel 16.1 i rådets direktiv 89/391/EEG) i lydelsen enligt Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2022/431 av den 9 mars 2022,

Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/25/EG av den 5 april 2006 om minimikrav för arbetstagares hälsa och säkerhet vid exponering för risker som har samband med fysikaliska agens (artificiell optisk strålning) i arbetet (nittonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) i lydelsen enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/1243 av den 20 juni 2019,

Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/148/EG av den 30 november 2009 om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för asbest i arbetet i lydelsen enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/1243 av den 20 juni 2019,

Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/32/EU av den 10 maj 2010 om genomförande av det ramavtal om förebyggande av stick- och skärskador inom hälso- och sjukvården som ingåtts av Hospeem och Epsu,

Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/35/EU av den 26 juni 2013 om minimikrav för arbetstagares hälsa och säkerhet vid exponering för risker som har samband med fysikaliska agens (elektromagnetiska fält) i arbetet (20:e särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG) och om upphävandet av direktiv 2004/40/EG, och

Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 av den 9 september 2015 om ett informationsförfarande beträffande tekniska föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster.

Avdelning II: Buller och vibrationer

2 kap. Buller

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i detta kapitel reglerar all verksamhet där arbetstagare kan utsättas för buller.

Bestämmelserna i 4 § om toppvärde gäller inte vid skjutning eller sprängning inom Försvarsmakten.

Vem föreskrifterna riktar sig till

2 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs. Med arbetsgivare likställs den som hyr in arbetskraft.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

3 § I detta kapitel har följande begrepp dessa betydelser.

Begrepp	Betydelse
A-vägd ljudtrycksnivå, L_{pA}	Vägt medeltal av ljudtrycksnivån inom det hörbara frekvensområdet mätt med vägningsfilter A enligt standard SS-EN 61672–1:2014 Elektroakustik - Ljudnivåmätare - Del 1: Specifikationer. Utgåva 2. Anges i enheten decibel (dB). Som förkortat skrivsätt för A-vägd ljudtrycksnivå används även begreppet *ljudnivå* med enheten *dB(A)*.
Buller	Icke önskvärt ljud. Omfattar både hörselskadligt och störande ljud. Begreppet störande ljud omfattar både psykologiska och fysiologiska effekter.
C-vägd ljudtrycksnivå, L_{pC}	Vägt medeltal av ljudtrycksnivån inom det hörbara frekvensområdet mätt med vägningsfilter C enligt standard SS-EN 61672–1:2014 Elektroakustik - Ljudnivåmätare - Del 1: Specifikationer. Utgåva 2. Anges i enheten dB. Som förkortat skrivsätt för C-vägd ljudtrycksnivå används även begreppet *ljudnivå* med enheten *dB(C)*.
Daglig bullerexponeringsnivå, $L_{EX,8h}$	Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå normaliserad till en åttatimmars arbetsdag. Omfattar allt buller på arbetsplatsen, inklusive impulsbuller. (Se bilaga 1).

Begrepp	Betydelse
Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå, $L_{pAeq,Te}$	Energiekvivalent medelvärde av en varierande A-vägd ljudtrycksnivå under en given tidsperiod Te. Anges i enheten dB. (Exempel på skrivsätt: $L_{pAeq,4}$ = 85 dB, om exponeringstiden är 4 timmar).
Gränsvärde	Värde som inte får överskridas.
Insatsvärde för buller	Värde som innebär krav på insatser om det uppnås eller överskrids.
Ljudtrycksnivå, L_p	Logaritmiskt mått på ljudets styrka baserat på ljudtrycket i förhållande till referensvärdet 20 µPa (mikropascal). Anges i enheten dB. (Exempel på skrivsätt: Lp = 85 dB).
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå, L_{pAFmax}	Maximal A-vägd ljudtrycksnivå bestämd med tidsvägningen ”F” (Fast) enligt standard SS-EN 61672–1:2014 Elektroakustik – Ljudnivåmätare – Del 1: Specifikationer. Utgåva 2.
Ototoxiska ämnen	Kemiska ämnen som vid inandning eller hudexponering kan skada eller förändra innerörats eller hörselnervens funktion eller struktur och därigenom orsaka akut eller kronisk hörselnedsättning eller balansstörning.
Toppvärde, L_{pCpeak}	Maximal C-vägd momentan ljudtrycksnivå under mätperioden med inställningen ”peak” på instrumentet.

Exponeringsvärden

4 § I detta kapitel gäller insatsvärdena och gränsvärdena i tabellerna 1 och 2.

Tabell 1 och 2 anger insatsvärden och gränsvärden för buller utifrån risken för hörselskada.

Tabell 1. Insatsvärden för buller – risk för hörselskada

Typ av exponeringsmått	Undre insatsvärden [dB]	Övre insatsvärden [dB]
Daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$	80	85
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAFmax}	-	115
Toppvärde L_{pCpeak}	135[1]	135[1]

[1] Exponeringsvärdet ska inte tillämpas vid skjutning eller sprängning inom Försvarsmakten.

Vid tillämpning av insatsvärdena i tabell 1 ska arbetsgivaren inte ta hänsyn till om arbetstagarna använder hörselskydd.

Tabell 2. Gränsvärden för buller – risk för hörselskada

Typ av exponeringsmått	Gränsvärden [dB]
Daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$	85
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAFmax}	115
Toppvärde L_{pCpeak}	135[1]

[1] Exponeringsvärdet ska inte tillämpas vid skjutning eller sprängning inom Försvarsmakten.

Vid tillämpning av gränsvärdena i tabell 2 ska arbetsgivaren ta hänsyn till dämpningen hos hörselskydden när man bestämmer bullerexponeringen, i de fall arbetstagarna använder hörselskydd.

Allmänna råd
En metod för bestämning av bullerexponering finns i standarden SS-EN ISO 9612:2009. Akustik – Bestämning av bullerexponering i arbetsmiljön – Teknisk metod (ISO 9612:2009). Utgåva 1.

Boverket har bestämmelser och vägledningar om ljud i vissa arbetslokaler. Folkhälsomyndigheten har vägledningar om buller i lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och ger rekommendationer om buller inomhus.

Undersökning och riskbedömning

5 § Vid undersökning och riskbedömning av exponering för buller ska arbetsgivaren särskilt uppmärksamma följande:

1. Exponeringens nivå, typ och varaktighet, inklusive all exponering för impulsbuller.
2. Insatsvärden och gränsvärden enligt 4 § tabellerna 1 och 2.
3. Negativa effekter på hälsa och säkerhet för arbetstagare som kan vara särskilt känsliga för buller.
4. Negativa effekter på hälsa och säkerhet som beror på samverkan mellan buller och arbete med ototoxiska ämnen eller mellan buller och vibrationer, så långt det är genomförbart.
5. Indirekta negativa effekter på hälsa och säkerhet, till följd av att buller maskerar varningssignaler eller andra ljud som behöver uppmärksammas för att minska risken för olycksfall.
6. Tillverkarnas information om buller från arbetsutrustning.
7. Om det finns alternativ utrustning som ger mindre buller.
8. Om arbetstagarna är exponerade för buller på arbetsplatsen utanför arbetstid.
9. Resultat från hörselundersökningar av arbetstagarna sysselsatta i verksamheten och, om det är möjligt, publicerade resultat från andra hörselundersökningar.
10. Om arbetstagarna har tillgång till hörselskydd med lämpliga dämpningsegenskaper.

Bestämmelser om bullerexponering för gravida arbetstagare finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:2) om planering och organisering av arbetsmiljöarbete – grundläggande skyldigheter för dig med arbetsgivaransvar, i kapitlet om gravida, nyförlösta och ammande arbetstagare.

Allmänna råd
Situationer när arbetstagarna är exponerade för buller på arbetsplatsen utanför arbetstid kan vara raster, vila och andra tillfällen då arbetstagarna inte kan lämna arbetsplatsen.

6 § Arbetsgivaren ska bedöma bullerexponeringen och, i den omfattning som behövs, utföra mätningar för att klarlägga om exponeringsvärdena i 4 § tabellerna 1 och 2 uppnås eller överskrids. Mätningar ska planeras och genomföras med lämpliga intervall.

Vid mätning ska arbetsgivaren särskilt uppmärksamma följande:

1. De metoder och den utrustning som används ska vara anpassade till de aktuella förhållandena. Arbetsgivaren ska ta särskild hänsyn till
   a) egenskaperna hos det buller som ska mätas,
   b) exponeringens varaktighet,
   c) miljöfaktorer, och
   d) mätutrustningens specifika egenskaper.
2. Metoderna och utrustningen ska göra det möjligt att bestämma parametrarna i 4 § tabellerna 1 och 2. Det ska gå att avgöra om värdena i 4 § tabellerna 1 och 2 har uppnåtts eller överskridits.
3. Metoderna kan omfatta stickprovsundersökningar. De ska då vara representativa för en arbetstagares personliga exponering.
4. Vid bedömning av de uppmätta värdena ska hänsyn tas till mätosäkerheter enligt praxis.

Åtgärder

7 § Om bullerexponeringen är lika med, eller överstiger, något av de övre insatsvärdena i 4 § tabell 1, ska arbetsgivaren utreda orsaken och vidta åtgärder för att minska exponeringen. När arbetsgivaren väljer åtgärder ska åtgärderna i 10 § särskilt övervägas.

8 § Arbetstagarna får inte exponeras för buller som överskrider något av gränsvärdena i 4 § tabell 2. Om detta ändå sker ska arbetsgivaren

1. vidta omedelbara åtgärder för att minska exponeringen så att den ligger under gränsvärdena,
2. utreda orsakerna till att gränsvärdena har överskridits, och
3. vidta åtgärder så att gränsvärdena inte överskrids i fortsättningen.

9 § Om arbetstagarna i en bullrande verksamhet av säkerhetsskäl behöver meddela sig med andra, ska arbetsgivaren vidta åtgärder så att detta är möjligt.

10 § Arbetsgivaren ska planera, bedriva och följa upp arbetet så att bullerexponeringen minskas genom att bullret elimineras vid källan eller sänks till lägsta möjliga nivå. Hänsyn ska då tas till den tekniska utvecklingen. Arbetsgivaren ska särskilt överväga följande åtgärder:

1. Ändra arbetsmetoder så att arbetstagarnas exponering för buller minskas.
2. Välja arbetsutrustning som ger en så låg ljudnivå som möjligt.
3. Vidta bullerbegränsande åtgärder på maskiner och andra bullerkällor.
4. Ändra utformningen och planeringen av arbetsplatsen.
5. Ge arbetstagarna information och utbildning, så att de vet hur arbetsutrustningen ska användas och därmed har möjlighet att minska sin exponering för buller.
6. Vidta tekniska åtgärder för att minska bullret
   a) för luftburet buller, med skärmar, inbyggnader eller ljudabsorbenter i tak och på väggar, och
   b) för strukturburet buller, genom dämpning eller isolering.
7. Ha lämpliga underhållsprogram för arbetsutrustning, arbetsplatser och kringutrustning.
8. Organisera arbetet så att bullerexponeringen minskar, genom att
   a) begränsa tiden eller intensiteten för arbetstagarnas exponering, och
   b) anpassa arbetstiderna så att viloperioderna blir tillräckliga.

Bestämmelser om utformning av arbetsplatser finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser.

Allmänna råd
Hörselskydd kan godtas som åtgärd för att begränsa risken för hörselskada till exempel vid följande situationer:

1. I verksamheter där man inte rimligen kan genomföra tekniska eller organisatoriska åtgärder för att sänka exponeringen för buller till en riskfri nivå.
2. Arbete under en begränsad övergångstid medan man genomför permanenta åtgärder för att minska bullerexponeringen.

3. Arbete som medför exponering för buller under korta, sällan förekommande tillfällen och där det är svårt att genomföra andra bullerbegränsande åtgärder.

Personer som är särskilt känsliga för buller

11 § Arbetsgivaren ska anpassa åtgärderna i 7, 9, 10 och 12 §§ för de arbetstagare som kan vara särskilt känsliga för buller.

Allmänna råd
Arbetstagare som kan vara särskilt känsliga för buller är de som är gravida eller har någon form av hörselnedsättning.

Påbudsskylt

12 § Arbetsgivaren ska se till att det finns en påbudsskylt Hörselskydd måste användas, utformad i enlighet med bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser, på de arbetsplatser där arbetstagarna kan exponeras för buller som är lika med eller överstiger något av de övre insatsvärdena i 4 § tabell 1. Där det är möjligt ska arbetsgivaren avgränsa dessa områden och begränsa tillträdet till dem.

Hörselskydd

13 § Om de risker som uppstår vid bullerexponering inte kan förebyggas på annat sätt ska arbetsgivaren se till att berörda arbetstagare

1. får tillgång till hörselskydd om bullerexponeringen är lika med, eller överstiger, något av de undre insatsvärdena i 4 § tabell 1, eller
2. får tillgång till och använder hörselskydd om bullerexponeringen är lika med, eller överstiger, något av de övre insatsvärdena i 4 § tabell 1.

Arbetsgivaren ska kontrollera att de åtgärder som vidtas är effektiva.

Om användningen av hörselskydd medför risk för olyckor, ska arbetsgivaren vidta åtgärder för att minska risken.

Arbetsgivaren ska ge berörda arbetstagare möjlighet att medverka vid val av hörselskydd.

Allmänna råd
Olycksrisker på grund av hörselskydd kan bero på att arbetstagarna inte hör varningssignaler eller inte hör att en fara finns i närheten.

Kunskaper

14 § Om bullerexponeringen är lika med, eller överstiger, något av de undre insatsvärdena i 4 § tabell 1, ska arbetsgivaren se till att arbetstagarna får information och utbildning om de risker som uppkommer i samband med exponering för buller.

Vid information och utbildning ska arbetsgivaren särskilt uppmärksamma följande:

1. Vad riskerna med bullerexponering kan innebära.
2. Vilka åtgärder som har vidtagits, eller kommer att vidtas, enligt detta kapitel för att eliminera eller minimera riskerna till följd av buller.
3. Gränsvärdena och insatsvärdena i 4 §.
4. Resultaten av bedömningar och mätningar enligt 5 och 6 §§ samt beskrivning av deras innebörd och möjliga risker.
5. Korrekt användning av hörselskydd.
6. Att arbetstagarna har skyldighet att bära hörselskydd om de övre insatsvärdena uppnås eller överskrids.
7. Nyttan med, samt metoder för, att upptäcka och rapportera tecken på hörselskador.
8. När arbetstagarna har rätt till hörselundersökningar, och vad dessa syftar till enligt 15 §.
9. Säkra arbetsrutiner för att minimera exponeringen för buller.

Hörselundersökning

15 § Arbetsgivaren ska erbjuda hörselundersökning till de arbetstagare som exponeras för buller som är lika med, eller överstiger, något av de övre insatsvärdena i 4 § tabell 1. Undersökningen ska utföras av läkare eller av annan person som har lämpliga kvalifikationer och då på en läkares ansvar.

Syftet med hörselundersökningen är att tidigt upptäcka hörselnedsättningar på grund av buller och att bevara hörseln.

Tiden mellan hörselundersökningarna ska anpassas till rådande exponeringsförhållanden.

Arbetsgivaren ska även erbjuda hörselundersökning till de arbetstagare som exponeras för buller som är lika med, eller överstiger, något av de undre insatsvärdena i 4 § tabell 1, om riskbedömningen och bestämningen av arbetstagarnas bullerexponering enligt 5 och 6 §§ visar att det finns risk för hörselskada.

16 § Arbetsgivaren ska ta del av resultaten från hörselundersökningarna enligt 15 § om det inte hindras av sekretess eller tystnadsplikt.

17 § Om en hörselundersökning enligt 15 § visar att en arbetstagare har drabbats av en hörselskada, ska arbetsgivaren se till att en läkare eller, om läkaren anser det nödvändigt, en specialist bedömer om det är sannolikt att skadan beror på exponering för buller på arbetsplatsen. I så fall ska arbetsgivaren

1. se till att arbetstagaren informeras om resultatet, av en läkare eller en annan person med lämpliga kvalifikationer,
2. revidera den befintliga undersökningen och riskbedömningen,
3. följa upp och revidera de åtgärder som vidtagits för att minska riskerna enligt 7, 9–13 §§ och vid behov anlita företagshälsovård eller motsvarande sakkunnig hjälp,
4. överväga möjligheten att erbjuda arbetstagaren en annan sysselsättning där det inte finns risk för ytterligare skadlig exponering, och
5. erbjuda alla andra arbetstagare, som har exponerats på liknande sätt, regelbundna hörselundersökningar.

3 kap. Vibrationer

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i detta kapitel reglerar all verksamhet där arbetstagare kan utsättas för vibrationer.

Vem föreskrifterna riktar sig till

2 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs. Med arbetsgivare likställs den som hyr in arbetskraft.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

3 § I detta kapitel har följande begrepp dessa betydelser.

Begrepp	Betydelse
Gränsvärde	Värde som inte får överskridas.
Hand- och armvibrationer	Vibrationer som överförs från utrustning som hålls, styrs eller stöds av hand eller arm och medför risker för ohälsa eller olycksfall.
Helkroppsvibrationer	Vibrationer som överförs till hela kroppen genom en stödjande yta, exempelvis en stående persons fötter eller en sittande persons säte, och som medför risker för ohälsa eller olycksfall.

Begrepp	Betydelse
Insatsvärde för vibrationer	Värde som innebär krav på åtgärder om det överskrids.
Vibration	Mekanisk svängningsrörelse hos fasta föremål, som kan vara kontinuerlig, intermittent (ojämn, ryckvist återkommande) eller innehålla upprepade stötar.
Vibrationsexponering	Att utsättas för vibrationer under en viss tid.

Undersökning och riskbedömning

4 § Arbetsgivaren ska planera så att riskerna till följd av exponering för vibrationer elimineras eller sänks till lägsta möjliga nivå. Hänsyn ska tas till den tekniska utvecklingen och möjligheten att begränsa vibrationer.

5 § Vid undersökning och riskbedömning av vibrationer ska arbetsgivaren uppskatta hur stor arbetstagarnas vibrationsexponering är. Detta ska göras antingen genom att klarlägga exponeringen via mätningar under utfört arbetsmoment eller genom att observera förekommande arbetsmoment och hänvisa till relevant information från tillverkaren om arbetsutrustningens sannolika vibrationsvärde under dessa användningsförhållanden.

Uppskattning av vibrationsexponeringen ska göras enligt bilaga 2 eller bilaga 3.

Allmänna råd
Vid uppskattning av vibrationsexponeringen enligt bilaga 2 och 3 kan följande svenska standarder användas:

- SS-EN ISO 5349-1:2001. Vibration och stöt – Mätning och bedömning av vibrationer som överförs till handen – Del 1: Allmänna riktlinjer. Utgåva 1.
- SS-ISO 2631-1:1998 Vibration och stöt – Vägledning för bedömning av helkroppsvibrationers inverkan på människan – Del 1: Allmänna krav med de ändringar som framgår i SS-ISO 2631-1:1998/Amd 1:2010.

6 § Vid undersökning och riskbedömning av vibrationer ska arbetsgivaren särskilt uppmärksamma

1. insatsvärden och gränsvärden för vibrationsexponering som anges i bilaga 4 tabell 4,
2. nivå, typ och varaktighet för vibrationsexponeringen, och om exponeringen innehåller intermittenta (ojämna, ryckvist återkommande) vibrationer eller upprepade stötar,
3. information från arbetsutrustningens tillverkare,
4. särskilda arbetsförhållanden,
5. förhöjd risk för ohälsa eller olycksfall hos arbetstagarna som kan vara särskilt känsliga för vibrationer,
6. risken för olycksfall till följd av växelverkan mellan vibrationer och arbetsplatsen eller annan utrustning,
7. om arbetstagarna, inom ramen för verksamheten, exponeras för vibrationer även utanför arbetstid, och
8. om det finns ersättningsutrustning som är avsedd att minska vibrationsexponeringen.

Allmänna råd
Till punkt 4. Särskilda arbetsförhållanden kan vara ergonomisk belastning, temperatur- och klimatförhållanden och arbetsbelastning.

Till punkt 5. Särskilt känsliga för helkroppsvibrationer kan vara gravida. Särskilt känsliga för hand- och armvibrationer kan vara arbetstagare med dokumenterad grav vibrationsskada eller annan dokumenterad sjukdom i händerna, såsom kärl- och nervskador, och arbetstagare som använder kärlsammandragande medicin.

Till punkt 7. Situationer när arbetstagarna är exponerade för vibrationer på arbetsplatsen utanför arbetstid kan vara raster, vila och andra tillfällen när arbetstagarna inte kan lämna arbetsplatsen.

Till punkt 8. Vid val av ersättningsutrustning, för att minska vibrationsexponeringen, behöver arbetsgivaren både ta hänsyn till vibrationsvärdet och effektiviteten hos arbetsutrustningen. Om en ersättningsutrustning med lägre vibrationsvärde är mindre effektiv kan det ta längre tid att utföra ett arbetsmoment. Detta kan i sin tur ge längre exponeringstider och kan på så sätt ge en högre vibrationsexponering.

Vibrationsskador kan uppkomma även när vibrationsexponeringen ligger under de exponeringsvärden som omnämns i föreskrifterna. Det beror på individuella skillnader i känslighet för vibrationer.

Åtgärder

7 § Arbetsgivaren ska vidta åtgärder för att minska riskerna på grund av vibrationsexponering om vibrationsexponeringen överstiger något av insatsvärdena i bilaga 4 tabell 4, eller om riskbedömningen motiverar det.

Vid val av åtgärder ska arbetsgivaren särskilt beakta möjligheten att

1. använda alternativa arbetsmetoder, så att arbetstagarnas exponering för vibrationer minskas,
2. välja arbetsutrustning med lämplig ergonomisk utformning som ger så liten vibrationsexponering som möjligt, med tanke på det arbete som ska utföras,
3. använda teknisk arbetsutrustning som minskar risken för vibrationsskador, till exempel säten som effektivt dämpar helkroppsvibrationer eller handtag som dämpar vibrationer som överförs till händer och armar,
4. ha lämpliga underhållsprogram för arbetsutrustningar, arbetsplatser och kringutrustningar,
5. utforma och planera arbetsplatser,
6. informera och utbilda arbetstagarna så att arbetsutrustningen används på ett riktigt och säkert sätt, för att minimera exponeringen för vibrationer,
7. organisera arbetet på annat sätt, genom att
   a) begränsa tiden och intensiteten för arbetstagarens vibrationsexponering, och
   b) anpassa arbetstiderna så att viloperioderna blir tillräckliga, samt
8. tillhandahålla arbetskläder som skyddar exponerade mot fukt och kyla.

8 § Vibrationsexponeringen får inte överskrida något av gränsvärdena i bilaga 4 tabell 4. Om detta sker ska arbetsgivaren

1. vidta omedelbara åtgärder för att minska vibrationsexponeringen så att den ligger under gränsvärdet,
2. utreda orsakerna till att gränsvärdet överskridits, och
3. vidta åtgärder så att gränsvärdet inte överskrids i fortsättningen.

Om det, med hänsyn till den aktuella tekniska utvecklingen och arbetsplatsens särskilda karaktär, inte är möjligt att iaktta något av gränsvärdena i bilaga 4 tabell 4 gäller inte kraven i första stycket vid arbete inom luftfart för helkroppsvibrationer och Försvarsmakten för både helkroppsvibrationer och hand- och armvibrationer.

9 § Arbetsgivaren ska anpassa åtgärderna i 7 och 8 §§ till arbetstagare som kan vara särskilt känsliga för vibrationer.

Allmänna råd
Särskilt känsliga för helkroppsvibrationer kan vara gravida. Särskilt känsliga för hand- och armvibrationer kan vara arbetstagare med dokumenterad grav vibrationsskada eller annan dokumenterad sjukdom i händerna, såsom kärl- och nervskador, och arbetstagare som använder kärlsammandragande medicin.

Kunskaper

10 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna som utsätts för vibrationer i arbetet får information och utbildning om riskerna.

Vid information och utbildning ska arbetsgivaren särskilt uppmärksamma

1. resultaten av genomförda riskbedömningar,
2. de gränsvärden och insatsvärden som anges i bilaga 4 tabell 4,
3. de åtgärder som vidtagits eller kommer att vidtas enligt detta kapitel för att eliminera eller minimera riskerna från vibrationer,
4. arbetsrutiner för att minimera vibrationsexponeringen,
5. innebörden av de hälsorisker som kan uppstå vid vibrationsexponering,
6. varför och hur arbetstagarna ska rapportera tecken på skada, och hur de kan upptäcka tecknen, och
7. när arbetstagarna har rätt till medicinska kontroller, och syftet med kontrollerna.

Medicinska kontroller

11 § I Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet finns krav på att arbetsgivaren ska anordna medicinska kontroller för de arbetstagare som kommer att sysselsättas eller sysselsätts i arbete som innebär exponering för vibrationer, om exponeringen

1. överstiger insatsvärdet för hand- och armvibrationer enligt bilaga 4 tabell 4,
2. sker på sådant sätt att misstanke finns om att exponeringen kan orsaka ohälsa, eller
3. orsakat vibrationsskador, eller gett misstanke om vibrationsskador, hos en annan arbetstagare som har exponerats på ett liknande sätt.

Allmänna råd
Exponeringen för vibrationer kan orsaka ohälsa hos tandvårdspersonal, bilmekaniker, nitare, fotvårdspersonal och andra som arbetar mycket med vibrerande handhållna maskiner eller verktyg, trots att deras vibrationsexponering ofta ligger under insatsvärdena. Dessa yrkeskategorier använder ofta vibrerande handhållna maskiner eller verktyg (maskiner med slagmekanism eller med mycket höga varvtal) där risken för ohälsa lätt underskattas med dagens mätmetoder. Det är därför lämpligt att låta dessa yrkeskategorier regelbundet genomgå medicinska kontroller.

12 § Om det framkommer tecken på vibrationsskada hos en arbetstagare som har genomgått hälsoundersökning, eller om arbetsgivaren har bedömt att arbetsförhållandena kan innebära risk för belastningsbesvär, ska arbetsgivaren göra en ny undersökning och riskbedömning enligt 6 §.

Avdelning III: Fall och ras

4 kap. Skydd mot skada genom fall

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i detta kapitel reglerar all verksamhet där arbetstagare kan utsättas för fallrisker.

Vem föreskrifterna riktar sig till

2 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs. Med arbetsgivare likställs den som hyr in arbetskraft.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel. Den som driver sådan verksamhet behöver dock inte följa de delar av bestämmelserna i 18 § som reglerar medgivande från arbetsgivaren och om underrättelse till arbetsgivaren, förutom när arbetet utförs på gemensamt arbetsställe.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

3 § I detta kapitel har följande begrepp denna betydelse.

Begrepp	Betydelse
Fall	Fall från samma nivå, såsom att arbetstagare faller omkull, halkar, snavar, trampar snett, trampar genom något underlag eller liknande, och fall till en lägre nivå.

Undersökning och riskbedömning

4 § Vid undersökning och riskbedömning ska arbetsgivaren särskilt ta hänsyn till risken för skada genom fall.

Arbetsgivaren ska särskilt ta hänsyn till om det finns hål, öppningar eller liknande och stup eller annan större nivåskillnad, där arbetstagarna uppehåller sig eller förflyttar sig under arbetet.

Om det behövs, ska arbetsgivaren se till att det finns lämpliga skyddsanordningar mot fall, inklusive stabila infästningar.

> **Allmänna råd**
> Skyddsräcken eller skyddstäckning kan vara lämpliga skyddsanordningar.

5 § Arbetsgivaren ska särskilt beakta behovet av skyddsåtgärder om underlaget är lutande.

6 § Arbetsgivaren ska undersöka behovet av belysning för att förebygga fall. Om undersökningen visar att det behövs, ska arbetsgivaren se till att belysningen är tillräcklig för att synliggöra förhållanden som kan orsaka fall.

Åtgärder

7 § Arbetsgivaren ska se till att underlag som är avsedda att beträdas har betryggande bärighet. Underlag som inte har betryggande bärighet får beträdas först sedan särskilda skyddsåtgärder har vidtagits.

> **Allmänna råd**
> Underlag som inte alltid har betryggande bärighet kan vara is, gamla tak och tak med glaspartier.
>
> Särskilda åtgärder kan vara att fördela belastningen över underlaget.

8 § Vid anordnande av underlag som är avsett att beträdas ska arbetsgivaren eftersträva att underlaget har lämplig ytsträvhet och är fritt från hinder och ojämnheter som innebär risk för fall.

> **Allmänna råd**
> Genom att underlaget är fast och stadigt, jämnt och dränerat kan risk för fall motverkas.

9 § Arbetsgivaren ska se till att man vidtar nödvändiga skyddsåtgärder och iakttar särskild försiktighet vid arbete och förflyttning på underlag som rör sig eller kan komma i rörelse.

10 § Arbetsgivaren ska se till att arbetsplatser och transportvägar inom arbetsstället har tillräckligt utrymme för att arbete och förflyttning kan ske utan risk för fall.

11 § Arbetsgivaren ska se till att arbetsplatser och transportvägar inom arbetsstället är fria från spill, avfall och onödiga föremål.

12 § Arbetsgivaren ska se till att anordningar som är avsedda att stå eller gå på utformas, anordnas och underhålls så att risken för fall motverkas.

Allmänna råd
Anordningar som avses kan vara trappor, stegar, arbetsbockar, ramper, ställningar, plattformar eller arbetsflottar. En anordning kan också vara fotsteg på maskin, fordon och annan teknisk anordning.

13 § Arbetsgivaren ska se till att en skyddsanordning mot fall, och skyddsanordningars infästningar, är dimensionerade för den belastning som kan uppstå.

Arbetsgivaren ska se till att skyddsanordningar och infästningar kontrolleras regelbundet och underhålls väl. Bland annat ska det kontrolleras att materialet inte har skadats.

14 § Arbetsgivaren ska se till att skyddstäckningen över hål, öppningar och motsvarande är säkrad så att den inte kan avlägsnas oavsiktligt. En skyddstäckning ska vara tydligt och varaktigt märkt, så att det framgår att den är en skyddsanordning mot fall.

15 § Om en lämplig skyddsanordning mot fall inte kan ordnas, ska arbetsgivaren se till att annan lämplig skyddsåtgärd, som inte är ett personligt fallskydd, används.

Bara i de fall en sådan skyddsanordning eller skyddsåtgärd som avses i första stycket inte är rimlig eller lämplig, ska personligt fallskydd användas.

Allmänna råd
En annan lämplig skyddsåtgärd kan vara att använda skyddsnät.

Särskild risk för fall

16 § Arbetsgivaren ska se till att anordningar för räddning finns lätt tillgängliga, om ett fall på arbetsplatsen eller på transportvägar inom arbetsstället kan medföra risk för drunkning. Anordningen ska vara klar att omedelbart användas, och lätt att se även under dåliga siktförhållanden, genom färgsättning eller annan åtgärd.

Förvaringsplatser för transportabla anordningar ska vara tydligt markerade och väl synliga.

Där det behövs ska arbetsgivaren se till att det finns fasta stegar eller andra möjligheter för en nödställd att ta sig upp. Stegar och motsvarande anordningar ska finnas med lämpliga mellanrum, och nå så långt ner under ytan att en nödställd lätt kan ta sig upp.

17 § Arbetsgivaren ska se till att arbetet förändras eller avbryts i tillräcklig omfattning när någon under arbetet uppmärksammar en särskild risk för fall.

Arbetsgivaren ska, där det behövs, spärra av riskområdet tills risken har undanröjts.

Om ett arbete måste utföras inom riskområdet ska arbetsgivaren se till att särskilda skyddsåtgärder vidtas.

18 § Om en skyddsanordning tillfälligt måste tas bort för att arbete ska kunna utföras, får detta göras bara efter medgivande från arbetsgivaren. Arbetsgivaren ska se till att särskilda försiktighetsåtgärder vidtas och att skyddsanordningen sätts tillbaka så snart som möjligt.

Arbetsgivaren ska underrättas om skyddsanordningen inte kan återställas. Ytterligare skyddsåtgärder ska också vidtas, om det behövs. Det gäller även om arbetsplatsen tillfälligt måste lämnas.

Av 8 kap. 2 § andra stycket 4 arbetsmiljölagen (1997:1160) följer att det är straffbart att utan giltigt skäl ta bort en skyddsanordning eller sätta den ur bruk.

5 kap. Skydd mot skada genom ras

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i detta kapitel reglerar all verksamhet där arbetstagare kan utsättas för rasrisker.

Vem föreskrifterna riktar sig till

2 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs. Med arbetsgivare likställs den som hyr in arbetskraft.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel. Den som driver sådan verksamhet behöver dock inte följa de delar av bestämmelserna i 18 § som reglerar medgivande från arbetsgivaren och om underrättelse till arbetsgivaren, förutom när arbetet utförs på gemensamt arbetsställe.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

3 § I detta kapitel har följande begrepp denna betydelse.

Begrepp	Betydelse
Ras	Ras av gods, sten, massor, löst material och liknande samt vältande eller fallande föremål, anordningar och liknande.

Undersökning och riskbedömning

4 § Vid undersökning och riskbedömning ska arbetsgivaren ta hänsyn till risken för skada genom ras.

Arbetsgivaren ska se till att underlag och konstruktioner som belastas har betryggande bärighet och ska beakta förändringar i bärighet på grund av

1. belastning,
2. vibrationer,
3. fuktighetsändringar,
4. väderlek, och
5. reparations- eller ändringsarbeten.

5 § Arbetsgivaren ska se till att arbetet utförs från en skyddad plats om det behövs. Arbetsgivaren ska särskilt beakta detta vid rivningsarbete eller annat arbete där ras framkallas avsiktligt.

Åtgärder

6 § Arbetsgivaren ska se till att arbetsplatser och transportvägar inom arbetsstället ordnas så att risk för ras inte orsakas av otillräckligt utrymme för hantering av material eller annat gods eller för manövrering av fordon.

Belysningen ska vara tillräcklig för att synliggöra förhållanden som kan orsaka ras.

7 § Arbetsgivaren ska se till att maskiner, ställningar och andra fasta eller rörliga anordningar placeras, monteras och förankras så att risk för ras motverkas.

8 § Arbetsgivaren ska se till att det normalt finns skyddsanordningar som så långt möjligt minskar risken för att fordon, föremål, eller liknande kan störta ner vid kant, stup eller annan nivåskillnad.

Allmänna råd
Skyddsanordning vid stup eller andra avsatser kan vara avkörningsskydd.

9 § Arbetsgivaren ska se till att skyddsanordningar mot ras, och skyddsanordningars infästningar, är dimensionerade för den belastning som kan uppstå.

Arbetsgivaren ska också se till att skyddsanordningar och infästningar kontrolleras regelbundet och underhålls väl. Bland annat ska det kontrolleras att materialet inte har skadats.

10 § Arbetsgivaren ska se till att gods och andra föremål ställs, läggs, hängs, staplas, förflyttas eller på annat sätt hanteras och placeras så att risk för ras motverkas. En stapel ska utföras så att den blir stabil. Hänsyn ska tas till eventuell fortsatt hantering.

Arbetsgivaren ska se till att uttag ur massgods, stapel eller motsvarande görs, så att ras undviks.

11 § Arbetsgivaren ska vidta åtgärder så att inte föremål som finns ovanför en arbetsplats rasar ner på denna. Om det behövs ska gods och andra föremål hållas på plats med lämpliga skyddsanordningar mot ras.

Arbetsgivaren ska se till att man så långt som möjligt undviker att förflytta hängande last över platser där personer befinner sig. Där det finns hängande last ska arbetsgivaren se till att det finns tydliga anslag som varnar för detta.

Allmänna råd
Lämplig skyddsanordning som håller gods och andra föremål på plats kan vara förankring eller stötta.

Särskild risk för ras

12 § Vid grävning, schaktning eller annat motsvarande arbete ska arbetsgivaren se till att slänter och väggar utförs eller stöttas så att risk för ras motverkas.

Allmänna råd
Slänt eller vägg kan utföras med lutning eller i avsatser, med stöttning, spontning eller annan lämplig förstärkning. Överhäng som inte kan tas bort kan behöva stöttas.

Vid val av släntlutning eller stödkonstruktion kan man behöva beakta materialets beskaffenhet, schaktdjup, grundvattennivå, väderleksförhållanden, vibrationer, belastning från byggnader, massor, maskiner och liknande.

13 § Arbetsgivaren ska se till att arbetsplatser med särskild risk för ras spärras av. Arbetsgivaren ska vidta lämpliga skyddsåtgärder innan någon arbetstagare beträder eller trafikerar en sådan plats. Lavinfara samt risk för jordskred och motsvarande ska beaktas.

Allmänna råd
Plats där det finns särskild risk för ras kan vara tillträdes- och transportled vid arbete på till exempel fasad, tak, i bergrum, tunnel, tunnelöppning eller plats där det finns risk för snöras eller fallande isklumpar. Det kan också vara plats vid ställning, stapel, höglager och liknande som av någon anledning är eller förväntas bli osäker.

Lämpliga skyddsåtgärder kan vara skyddstak eller skydd för arbetstagare i fordon. Bergvägg och bergtak kan behöva säkras mot stenfall och ras.

14 § Arbetsgivaren ska se till att arbetet förändras eller avbryts i tillräcklig omfattning när någon under arbetet uppmärksammar en särskild risk för ras.

Arbetsgivaren ska, där det behövs, spärra av riskområdet till dess att risken har undanröjts.

Om ett arbete måste utföras inom riskområdet ska arbetsgivaren se till att särskilda skyddsåtgärder vidtas.

Allmänna råd
Om föremål kan fångas av vinden kan även måttlig vindstyrka innebära särskild risk för ras.

15 § Arbetsgivaren ska se till att avspärrningar vid rasrisk är tydligt och varaktigt märkta så att det framgår att det finns en rasrisk.

16 § Arbetsgivaren ska se till att ingen vistas inom områden med rasrisk eller på platser dit rasmassor, fallande eller vältande föremål och liknande kan komma, annat än för speciella skyddsuppgifter.

Arbetsgivaren ska se till att särskilda skyddsåtgärder vidtas om ett arbete måste utföras inom riskområdet.

17 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagare använder skyddshjälm där det finns risk för fallande föremål.

18 § Om en skyddsanordning tillfälligt måste tas bort för att arbete ska kunna utföras, får detta göras bara efter medgivande från arbetsgivaren. Arbetsgivaren ska se till att särskilda försiktighetsåtgärder vidtas och att skyddsanordningen sätts tillbaka så snart som möjligt.

Arbetsgivaren ska underrättas om skyddsanordningen inte kan återställas. Ytterligare skyddsåtgärder ska också vidtas, om det behövs. Det gäller även om arbetsplatsen tillfälligt måste lämnas.

Av 8 kap. 2 § andra stycket 4 arbetsmiljölagen följer att det är straffbart att utan giltigt skäl ta bort en skyddsanordning eller sätta den ur bruk.

Avdelning IV: Hälsofarliga eller onödigt tröttande fysiska belastningar

6 kap. Belastningsergonomi

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i detta kapitel reglerar all verksamhet där arbetstagare kan utsättas för belastningar eller andra förhållanden som, direkt eller indirekt, kan påverka rörelseorganen eller stämbanden negativt.

Vem föreskrifterna riktar sig till

2 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs. Med arbetsgivare likställs den som hyr in arbetskraft.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

3 § I detta kapitel har följande begrepp dessa betydelser.

Begrepp	Betydelse
Belastningsbesvär	Besvär i rörelseorganen. Alla former av ohälsa i rörelseorganen som kan ha samband med förhållanden i arbetet. Besvären kan ha orsakats av arbetet eller något annat, men förvärras av arbetet. I begreppet ingår allt ifrån lätta, övergående besvär till livslånga skador.
Belastningsergonomi	Del inom området ergonomi som behandlar hur belastningar i arbetet påverkar rörelseorganen.
Handintensivt arbete	Ihållande snabba handledsrörelser i kombination med kraft.

Begrepp	Betydelse
Last	Person, djur eller objekt.
Manuell hantering	Alla slags transporter eller förflyttningar av laster där en eller flera arbetstagare lyfter, sätter ned, skjuter på, drar, bär eller flyttar en last.
Repetitivt arbete	Arbete som innebär att man upprepar liknande arbetsrörelser om och om igen.
Rörelseorganen	De kroppsdelar och de strukturer (muskler, senor, skelett, brosk, ledband och nerver) som gör att människan kan inta olika kroppsställningar och röra på sig.

Undersökning och riskbedömning

4 § När arbetstagare utför arbetsmoment som kan vara hälsofarliga eller onödigt tröttande, ska arbetsgivaren i sin undersökning av arbetsförhållandena, särskilt ta hänsyn till

1. arbetsställningar,
2. arbetsrörelser,
3. manuell hantering,
4. repetitivt arbete,
5. handintensivt arbete, och
6. synförhållanden som kan påverka arbetsställningarna och arbetsrörelserna negativt.

Utifrån undersökningen ska arbetsgivaren bedöma om belastningarna, enskilt eller i kombination, kan innebära en risk för skador i rörelseorganen eller på stämbanden. Vid riskbedömningen ska arbetsgivaren utgå från belastningarnas

1. duration – hur länge,

2. frekvens – hur ofta, och
3. intensitet – hur mycket.

I riskbedömningen ska man också beakta fysiska, organisatoriska och sociala förhållanden i arbetsmiljön som kan påverka riskerna.

Allmänna råd
Vid riskbedömning av hälsofarliga eller onödigt tröttande belastningar bör man välja en evidensbaserad metod som är lämplig för den belastning som bedöms.

Åtgärder

Arbetsställningar och arbetsrörelser

5 § Arbetsgivaren ska, så långt det är praktiskt möjligt, ordna och utforma arbetsuppgifter och arbetsplatser, så att arbetstagarna kan använda arbetsställningar och arbetsrörelser som är gynnsamma för kroppen. Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna undviker att

1. arbeta långvarigt eller ofta återkommande med bålen böjd eller vriden,
2. arbeta långvarigt eller ofta återkommande med händerna över axelhöjd, eller under knähöjd, eller
3. utöva kraft i ogynnsamma arbetsställningar.

Arbetsgivaren ska tillhandahålla särskilda glasögon eller andra synhjälpmedel om det behövs, så att arbetstagarna kan använda gynnsamma arbetsställningar och arbetsrörelser.

Manuell hantering och annan kraftutövning

6 § Arbetsgivaren ska ordna arbetsplatsen så att man undviker eller minskar risken för belastningsbesvär, särskilt i ryggen, för arbetstagarna som utför manuell hantering eller andra arbetsuppgifter som kräver kraftutövning.

Arbetsgivaren ska vidta lämpliga åtgärder, framför allt när det gäller arbetsmiljöns utformning och de krav som arbetsuppgiften ställer. Det innebär både organisatoriska åtgärder, och att använda sig av arbetsutrustning, framför allt teknisk utrustning, för att undvika manuell hantering.

Om det inte går att undvika manuell hantering, ska arbetsgivaren vidta åtgärder med hänsyn till de påverkande faktorerna i bilaga 5.

Allmänna råd
Arbetsgivaren bör minska riskerna för belastningsbesvär vid manuell hantering i följande prioritetsordning:

1. Helt undvika hälsofarlig och onödigt tröttande manuell hantering.
2. Vidta åtgärder för att minska hälsofarlig och onödigt tröttande manuell hantering till en acceptabel nivå, om det inte går att undvika den helt, utifrån bedömningen av risken för belastningsbesvär. Åtgärder kan vara att
   a) anpassa utformningen av laster och ha tillgång till lämplig arbetsutrustning, eller
   b) se över arbetsorganisationen samt arbetsmiljön i övrigt.
3. Utbilda och informera arbetstagarna, så att de kan bidra till att riskerna minimeras totalt sett.

Repetitivt, starkt styrt eller bundet arbete

7 § Arbetsgivaren ska se till att det normalt inte förekommer arbete som är repetitivt, starkt styrt eller bundet. Om en arbetstagare ändå måste utföra sådant, på grund av särskilda omständigheter, ska arbetsgivaren förebygga riskerna för ohälsa eller olycksfall till följd av hälsofarliga eller onödigt tröttande belastningar. Det förebyggande arbetet ska leda till ökad variation i belastningen, till exempel genom arbetsväxling, arbetsutvidgning eller pauser.

Allmänna råd
Variation i belastningen innebär att den fysiska belastningen förändras över tid. Det är viktigt att ta hänsyn till hur ofta belastningen varierar. Variationen påverkas även av belastningarnas storlek och vilken sorts belastning det är.

Handlingsutrymme

8 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna har möjligheter att påverka hur det egna arbetet planeras och genomförs, så att de får tillräcklig rörelsevariation och återhämtning.

Kunskaper

9 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna har tillräckliga kunskaper om

1. lämpliga arbetsställningar och arbetsrörelser,
2. hur arbetsutrustningen ska användas,
3. riskerna med olämpliga arbetsställningar och arbetsrörelser,
4. riskerna med olämplig manuell hantering, och
5. tidiga tecken på överbelastning av leder och muskler.

Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna får information om vikten på de laster som hanteras. Där det är möjligt ska arbetstagarna få exakta upplysningar om lastens vikt och var lastens tyngdpunkt eller tyngsta sida finns, när innehållet i den är ojämnt fördelat.

Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna får instruktioner och möjlighet att träna in lämplig arbetsteknik för den aktuella arbetsuppgiften. Arbetsgivaren ska också försäkra sig om att arbetstagarna följer instruktionerna.

Allmänna råd
För att arbetstagarna ska kunna anpassa sin kraftinsats är det viktigt att veta hur mycket en last väger eller vilken förmåga en person har att bidra till sin egen förflyttning. Om tyngdpunkten i en last ändras, kan belastningen bli många gånger större än normalt. Det är därför viktigt att kunna planera hur ett lyft eller en förflyttning ska utföras på bästa sätt.

Medicinska kontroller

10 § I Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet finns krav på att arbetsgivaren ska anordna medicinska kontroller för de arbetstagare som sysselsätts i handintensivt arbete, där riskbedömningen enligt 4 § visat att exponeringen ger en ökad risk för belastningsbesvär i nacke, skuldra, arm eller hand, trots vidtagna åtgärder.

Avdelning V: Kemiska riskkällor

7 kap. Övergripande bestämmelser för kemiska riskkällor

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i detta kapitel reglerar all verksamhet där kemiska riskkällor hanteras.

Bestämmelserna i detta kapitel reglerar inte kemiska riskkällor som

1. finns i arbetsgivarens hushåll och som arbetstagaren inte exponeras för i någon arbetsuppgift, eller
2. är allmänt tillgängliga och används av arbetstagaren för eget bruk vid disk, tvätt och städning i pentryn, lunchrum eller liknande.

Vem föreskrifterna riktar sig till

2 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs.

Den som bara är arbetsgivare i egenskap av uthyrare av arbetstagare, är endast skyldig att följa föreskrifterna i detta kapitel när det gäller att se till att de uthyrda arbetstagarna inte påbörjar sitt arbete innan en undersökning och riskbedömning är gjord och nödvändiga riskbegränsande åtgärder har vidtagits.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel. Den som driver sådan verksamhet omfattas dock inte av bestämmelserna i 23 §.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

3 § I 7–10 kap. har följande begrepp dessa betydelser.

Begrepp	Betydelse
CLP-förordningen	Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1272/2008 av den 16 december 2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar, ändring och upphävande av direktiven 67/548/EEG och 1999/45/EG samt ändring av förordning (EG) nr 1907/2006.
Exponering för kemisk riskkälla	Att utsättas för kemisk riskkälla genom inandning, förtäring eller via kontakt med hud, slemhinnor eller ögon.
Farlig kemisk produkt	Kemiska ämnen eller blandningar eller explosiva föremål som medför fysikalisk fara eller hälsofara enligt kriterierna i förordningen (EG) nr 1272/2008 (CLP). Begreppet innefattar även kemiska ämnen och blandningar som uppfyller kriterierna ovan, men som inte släpps ut på marknaden. Begreppet innefattar alla gaser med minst 2 bar övertryck, inklusive tryckluft. Farlig kemisk produkt omfattas alltid av begreppet kemisk riskkälla.

Begrepp	Betydelse
Gas	1. Kemiska ämnen och blandningar som är a) fullständigt gasformiga vid 20 °C, vid ett normaltryck på 101,3 kPa, eller b) är i flytande tillstånd med ett ångtryck på över 3 bar (300 kPa, absoluttryck) vid 50 °C, även kallad kondenserad gas. 2. Koldioxid i fast tillstånd.
Hantering	Tillverkning, bearbetning, behandling, rivning, förpackning, förvaring, lastning och lossning, transport, användning, omhändertagande, destruktion, konvertering och liknande förfaranden.
Hygieniskt gränsvärde	Gränsvärde för genomsnittshalt av en luftförorening i inandningsluften beräknat som ett tidsvägt medelvärde.
Kemisk riskkälla	Kemiska ämnen och blandningar som kan medföra ohälsa eller olycksfall genom – sina hälsofarliga egenskaper, – sina egenskaper beroende på hur de används eller i vilken form de förekommer, – sin temperatur, – att minska syrgashalten i luften, eller – att öka risken för brand, explosion eller annan farlig kemisk reaktion.

Begrepp	Betydelse
Kemiska ämnen och blandningar	Kemiskt grundämne, eller när två eller flera grundämnen är en blandning eller en kemisk förening. Kemiska ämnen och blandningar kan ha utvunnits, bildats eller tillverkats. I begreppet ingår bland annat alla former av damm, kosmetiska produkter, hygieniska produkter, läkemedel, avfall, mögelsporer och kemiska ämnen som frisätts från mikroorganismer.
Reach-förordningen	Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1907/2006 av den 18 december 2006 om registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier (Reach), inrättande av en europeisk kemikaliemyndighet, ändring av direktiv 1999/45/EG och upphävande av rådets förordning (EEG) nr 793/93 och kommissionens förordning (EG) nr 1488/94 samt rådets direktiv 76/769/EEG och kommissionens direktiv 91/155/EEG, 93/67/EEG, 93/105/EG och 2000/21/EG.

Begrepp	Betydelse
Sysselsatta	Med sysselsatta avses, oavsett om de arbetar heltid eller deltid: – anställda arbetstagare, och – inhyrd arbetskraft, jämför 3 kap. 12 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160). I fråga om verksamhet utan anställda arbetstagare (jämför 3 kap. 5 § arbetsmiljölagen) avses med sysselsatta, oavsett om de arbetar heltid eller deltid: – de personer som driver verksamheten, och – inhyrd arbetskraft. Den aktuella fysiska personens personnummer respektive juridiska personens organisationsnummer avgör vilka personer som ska anses ingå i verksamheten.

Generella bestämmelser

4 § All dokumentation riktad till arbetstagarna om kemiska riskkällor ska vara

1. skriven på svenska eller annat språk som hela personalen använder,
2. överskådlig,
3. lättläst, och
4. tydlig.

Undersökning och riskbedömning

5 § Arbetsgivaren ska undersöka om det hanteras eller bildas några kemiska riskkällor i verksamheten. Om så är fallet, ska arbetsgivaren se till att

1. inget arbete påbörjas innan
   a) en riskbedömning är gjord,
   b) nödvändiga åtgärder vidtagits, och

2. en ny undersökning och riskbedömning genomförs, om ny information om risker kommer fram.

Förteckning och andra underlag som behövs för undersökning och riskbedömning

6 § Arbetsgivaren ska förteckna de kemiska riskkällor som hanteras eller bildas i verksamheten och ange datum när förteckningen senast uppdaterades. För varje kemisk riskkälla ska det anges

1. namn,
2. farliga egenskaper,
3. var den förvaras, används eller bildas,
4. om det finns ett hygieniskt gränsvärde eller inte, och
5. vilka andra bestämmelser om arbetsmiljö som gäller specifikt för riskkällan.

Riskkällans namn, enligt första stycket 1, får inte skilja sig från namnet som används vid märkning enligt 25 §.

Allmänna råd
Andra bestämmelser om arbetsmiljö som gäller specifikt för riskkällan, kan vara krav gällande

1. allergiframkallande ämnen,
2. cancerframkallande ämnen,
3. mutagena ämnen,
4. reproduktionsstörande ämnen,
5. medicinska kontroller, eller
6. förordningen (EG) nr 1907/2006 (Reach).

7 § Vid riskbedömningen av de förtecknade kemiska riskkällorna ska arbetsgivaren använda information i

1. säkerhetsdatablad eller annat material som leverantören är skyldig att lämna, eller
2. andra underlag som behövs för riskbedömningen.

Allmänna råd
Andra underlag som kan behövas vid riskbedömningen är

1. yrkeshygieniska mätningar,
2. statistik över ohälsa, olycksfall eller tillbud i verksamheten,
3. erfarenheter från medicinska kontroller, samt
4. erfarenheter och kunskap från branschorganisationer.

Det som ska undersökas och riskbedömas

8 § Arbetsgivaren ska se till att undersökningen och riskbedömningen av kemiska riskkällor omfattar de moment och situationer som kan innebära risk för

1. exponering via inandning, hud, ögon eller intag via mun,
2. brand eller explosion,
3. syrefattig miljö, och
4. att gas tillsammans med luft blir antändningsbar.

9 § Arbetsgivaren ska, vid undersökningen och riskbedömningen av kemiska riskkällor, ta hänsyn till

1. vilka farliga egenskaper ämnet har,
2. vilken mängd som finns på arbetsplatsen,
3. vilka konsekvenser som exponeringen kan medföra,
4. exponeringsnivån,
5. hur ofta och hur länge exponeringen pågår,
6. effekterna som de förebyggande åtgärderna medför,
7. reaktioner med andra kemiska riskkällor,
8. samverkande effekter med andra kemiska riskkällor, och
9. samverkande effekter med andra arbetsmiljörisker.

10 § Arbetsgivaren ska bedöma om halten av kemiska riskkällor i luften är godtagbar i förhållande till de hygieniska gränsvärden som anges i bilaga 1 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:14) om gränsvärden för luftvägsexponering i arbetsmiljön. Om de hygieniska gränsvärdena överskrids, måste arbetsgivaren omedelbart vidta åtgärder.

Vid bedömningen ska arbetsgivaren även ta hänsyn till

1. sammantagen risk för kemiska riskkällor,
2. fysiskt påfrestande arbete som ökar upptaget av ämnet,

3. om ämnet kan tas upp via huden, och
4. under vilka förutsättningar som halten bedöms vara godtagbar.

Skälen till att halten av kemiska riskkällor i luften bedöms som godtagbar eller inte ska dokumenteras skriftligt.

11 § Arbetsgivaren ska se till att yrkeshygieniska mätningar genomförs, om man inte på annat sätt kan bedöma om halten av kemiska riskkällor i luften är godtagbar i förhållande till de hygieniska gränsvärden som anges i bilaga 1 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:14) om gränsvärden för luftvägsexponering i arbetsmiljön.

Om bedömningen visar att yrkeshygieniska mätningar inte behövs, ska skälen för detta dokumenteras skriftligt.

Dokumentera resultatet av riskbedömningen

12 § Arbetsgivaren ska skriftligt dokumentera resultatet av riskbedömningen och vilka åtgärder man har valt. Av dokumentationen ska det framgå

1. vilka delar av verksamheten som ingått i undersökningen och riskbedömningen,
2. i vilka situationer exponeringen behöver minskas eller elimineras,
3. vilka skyddsåtgärder som ska användas i olika situationer,
4. förväntade effekter av planerade skyddsåtgärder,
5. vilka åtgärder och vilken skadebegränsande utrustning som ska vara förberedda vid ett eventuellt olycksfall,
6. vilka övriga åtgärder eller undersökningar som är beslutade, när de ska vara genomförda och vem som är ansvarig,
7. vilka personer som deltagit i undersökningen och riskbedömningen,
8. tidpunkt för nästa planerade undersökning och riskbedömning, samt
9. vilket datum dokumentet skapades och vilken ansvarig person som har godkänt dokumentet.

Allmänna råd
Skadebegränsande utrustning och åtgärder kan vara brandsläckare, ögonspolning och utrymningsplan.

Åtgärder

Prioriteringsordning – åtgärdstrappan

13 § Vid beslut om åtgärder ska arbetsgivaren utgå från riskbedömning eller mätning enligt 8–11 §§. Arbetsgivaren ska planera arbetet och vidta åtgärder enligt 12 §, så att exponeringen för kemiska riskkällor blir så låg som möjligt under hela arbetsprocessen. Åtgärderna ska väljas i följande prioritetsordning:

1. Eliminera risken.
2. Byta till en annan kemisk riskkälla eller metod som medför mindre risk.
3. Minimera exponeringen genom att använda ett slutet system eller liknande.
4. Begränsa risken genom att välja de arbetsmetoder, processer eller tekniska anordningar som ger så låg exponering som möjligt.
5. Använda processventilation eller andra tekniska skyddsåtgärder så nära källan som möjligt, för att begränsa spridningen.
6. Organisera arbetet så att det utförs vid sådan tid och plats, att bara den personal som behövs för arbetet är närvarande.
7. Använda personlig skyddsutrustning.

Mängden av varje kemisk riskkälla ska begränsas till vad som behövs vid det enskilda arbetsmomentet, om risken för ohälsa eller olycksfall kan minskas genom denna åtgärd.

Minska risker vid inandning

14 § Arbetsgivaren ska vidta åtgärder för att ingen ska skadas av kemiska riskkällor genom inandning. Arbetsgivaren ska vidta åtgärder så att inandningsluften, så långt det är möjligt, är fri från damm, gas, rök och andra luftföroreningar.

15 § Arbetsgivaren ska se till att rengöring och städning av ytor och golv utförs regelbundet och så att damm inte virvlar upp eller sprids.

16 § För att kontrollera om åtgärder för att minska halten luftföroreningar har haft avsedd effekt, det vill säga är godtagbar i förhållande till de hygieniska gränsvärden som anges i bilaga 1 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:14) om gränsvärden för luftvägsexponering i arbetsmiljö, ska arbetsgivaren se till att yrkeshygieniska mätningar genomförs.

Mätningar enligt första stycket ska genomföras senast 3 månader efter att man vidtagit åtgärden. Mätningar behöver inte genomföras om det är uppenbart onödigt.

Minska risker för hud- och ögonkontakt eller intag via munnen

17 § Arbetsgivaren ska vidta åtgärder för att ingen ska skadas av kemiska riskkällor genom hud- eller ögonkontakt eller intag via munnen. Arbetsgivaren ska se till att

1. behållare och utrustning hålls rena utvändigt,
2. ögonskydd används när det finns risk för stänk, frätande ångor eller annat som kan skada ögonen,
3. arbets- och skyddskläder byts, om de förorenats med en kemisk riskkälla i en mängd som kan medföra en risk,
4. skyddskläder tas av och händerna tvättas, innan man går in i lokaler där skyddskläder inte behövs, och
5. mat eller dryck inte tillagas eller äts, tobaksvaror inte används, personliga tillhörigheter inte tas med och att kosmetika, för eget bruk, inte appliceras där en kemisk riskkälla kan orsaka ohälsa.

Minska risker för brand, explosion och okontrollerade kemiska reaktioner

18 § För att förebygga risk för brand och explosion, ska arbetsgivaren överväga följande åtgärder i prioritetsordning:

1. Begränsa hanteringen av kemiska riskkällor som kan medföra att antändbara halter i luften bildas.
2. Begränsa antändningskällor.
3. Utforma arbetslokaler och tekniska anordningar så att risken för personskada minimeras.

Bestämmelser om explosionsfarlig miljö finns i kapitlet om kompletterande bestämmelser för vissa riskfyllda arbeten i kombination med kemiska riskkällor. Bestämmelser om utrustning för explosionsfarlig miljö finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2023:7) om produkter – utrustning för potentiellt explosiva atmosfärer.

Allmänna råd
Bestämmelser om brandfarliga och explosiva varor finns i lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor och i förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor samt i tillämpningsföreskrifter till dessa.

19 § Där en kemisk riskkälla kan orsaka brand eller explosion ska arbetsgivaren se till att lämplig utrustning för brandsläckning och livräddning finns tillgänglig. Denna typ av utrustning ska även finnas där man förvarar kemiska riskkällor som vid brand kan utveckla farlig mängd gas eller aerosol.

20 § Arbetsgivaren ska se till att kemiskt instabila ämnen och blandningar hanteras på ett sådant sätt, att man undviker okontrollerade kemiska reaktioner eller sönderdelning.

Beredskapsplan

21 § Om riskbedömningen visar att kemiska riskkällor kan orsaka olycksfall och nödsituationer som omedelbart måste åtgärdas, ska arbetsgivaren ta fram en beredskapsplan. Beredskapsplanen ska innehålla instruktioner om

1. vid vilka olycksfall och händelser det krävs omedelbara åtgärder,
2. vilka uppgifter särskilt utsedda personer har vid olycksfall och nödsituationer,
3. vilka skadebegränsande åtgärder som omedelbart ska genomföras,
4. vilken skyddsutrustning som behövs och var den finns,
5. vilka varningssystem som finns och hur de fungerar,
6. hur berörda arbetstagare ska informeras om olycksfall och nödsituationer,
7. när utrymning ska ske, och
8. var utrustning för första hjälpen finns.

För att beredskapsplanen ska kunna följas vid olycksfall och nödsituationer ska arbetsgivaren genomföra övningar i tillräcklig omfattning.

Kunskaper

Hanterings- och skyddsinstruktioner och andra rutiner

22 § Arbetsgivaren ska utgå från riskbedömningen av kemiska riskkällor, när skriftliga hanterings- och skyddsinstruktioner tas fram.

När det handlar om en enkel hantering, där riskerna lätt kan överblickas, behöver instruktionerna inte vara skriftliga.

Arbetsgivaren ska också ta fram andra nödvändiga rutiner.

Allmänna råd
Andra nödvändiga rutiner kan gälla inköp.

Informera om risker

23 § Arbetsgivaren ska informera berörda arbetstagare om vilka hälso- och olycksfallsrisker som finns med de kemiska riskkällor som hanteras eller bildas och hur dessa risker ska förebyggas. När informationen tas fram, ska man använda

1. förteckning över kemiska riskkällor,
2. säkerhetsdatablad eller annan information från leverantör,
3. dokumentationen av bedömningen av yrkeshygieniska mätningar,
4. dokumentationen av resultatet av riskbedömningen och valet av åtgärder,
5. beredskapsplanen,
6. hanterings- och skyddsinstruktionerna,
7. tillstånd med villkor för hantering, enligt 8 kap. 21–23 §§, av de ämnen som anges i bilaga 6, och
8. Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:14) om gränsvärden för luftvägsexponering i arbetsmiljö samt andra föreskrifter som gäller för arbetet.

Arbetsgivaren ska se till att de dokument som nämns i första stycket finns tillgängliga för de berörda arbetstagarna.

Arbetsgivaren ska informera arbetstagarna om deras skyldighet att meddela arbetsgivaren vid misstanke om att en kemisk riskkälla orsakat ohälsa, olycksfall eller tillbud.

Arbetsgivaren ska försäkra sig om att arbetstagarna har förstått hanterings- och skyddsinstruktionerna samt övrig relevant information.

Märkning

Behållare

24 § Arbetsgivaren ska se till att behållare som innehåller kemiska riskkällor är märkta så att man kan identifiera innehållet och de risker som ämnet kan medföra.

25 § Arbetsgivaren ska se till att behållare som innehåller farliga kemiska produkter är märkta enligt förordningen (EG) nr 1272/2008 (CLP) eller åtminstone med

1. produktens namn,
2. produktens faropiktogram och tilläggstext enligt tabell 3.1 och 3.2 nedan, och
3. information om att produkten klassificeras som
   a) allergiframkallande,
   b) cancerframkallande,
   c) mutagen, eller
   d) reproduktionsstörande.

Faropiktogram enligt CLP-förordningen

Tabell 3.1 Fysikaliska faror

Faro-piktogram				
Tilläggstext	Explosiv	Brandfarlig	Oxiderande	Gas under tryck

Tabell 3.2 Hälsofaror

Faro-piktogram				
Tilläggstext	Giftig	Frätande	Hälsofarlig	Skadlig

Behållare som innehåller farliga kemiska produkter behöver bara märkas enligt 24 § om de är en del av en teknisk anordning och behövs för anordningens funktion.

Märkning kan begränsas till produktens namn eller utelämnas om man använder farliga kemiska produkter kortvarigt eller om innehållet ofta byts ut. Detta gäller bara om åtgärder vidtas så att risken för ohälsa eller olycksfall inte ökar.

Allmänna råd
Situationer där farliga kemiska produkter används kortvarigt eller ofta byts ut kan omfatta färg i ett målartråg eller hantering av provrör vid kromatografi.

Rörledningar

26 § Arbetsgivaren ska se till att rörledningar som innehåller kemiska riskkällor är märkta så att man kan identifiera innehållet och de risker som ämnet kan medföra.

Rörledningar ska vara märkta med en pil som anger strömningsriktningen. Om strömningsriktningen växlar, ska rörledningen märkas med en pil i den aktuella strömningsriktningen eller med pilar i båda riktningarna.

Rörledningar som inte innehåller kemiska riskkällor ska vara märkta, om det finns risk för felkoppling som kan leda till ohälsa eller olycksfall.

27 § Utöver bestämmelserna i 26 § ska arbetsgivaren se till att synliga rörledningar som innehåller en farlig kemisk produkt är märkta med produktens faropiktogram enligt förordningen (EG) nr 1272/2008 (CLP). En rörledning som används för flera produkter kan märkas med alla aktuella faropiktogram.

Märkningar ska placeras väl synliga, med lämpliga mellanrum och nära farliga ställen där det finns risk för läckage, såsom ventiler och kopplingar.

Om en eller flera rörledningar med farliga kemiska produkter inte är märkta enligt kravet i första stycket, ska arbetsgivaren betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

För rörledningar som bara innehåller tryckluft utgår ingen sanktionsavgift om faropiktogram saknas.

Lägsta avgiften är 15 000 kronor och högsta avgiften är 150 000 kronor.
För den som har 500 eller fler sysselsatta är avgiften 150 000 kronor.
För den som har färre än 500 sysselsatta ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 15 000 kronor + (antal sysselsatta – 1) × 271 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

Skyltning

28 § Arbetsgivaren ska sätta upp skyltar med relevanta faropiktogram vid områden, lokaler och inhägnader där farliga kemiska produkter lagras. Skyltar behövs inte om

1. behållarnas märkning kan läsas utifrån, eller
2. riskbedömningen visar att det inte behövs för säkerheten.

29 § Arbetsgivaren ska sätta upp skyltar med förbud, påbud och varningar som gäller kemiska risker, om riskbedömningen visar att det behövs.

Bestämmelser om varningsskylt för gasflaskor finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:11) om arbetsutrustning och personlig skyddsutrustning – säker användning i kapitlet om trycksatta anordningar.

Förvaring

Utrymmen

30 § Vid förvaring av kemiska riskkällor ska arbetsgivaren se till att

1. förvaringsutrymmen, vad gäller material, utformning och hållfasthet, är anpassade till de kemiska riskkällornas egenskaper,
2. förvaringsskåp och förråd inomhus har fläktstyrd ventilation, när hälsofarliga gaser eller ångor kan avges från behållarna, och
3. behållare förvaras åtskilda, om två eller flera kemiska riskkällor tillsammans kan ge upphov till ökade risker.

Behållare

31 § Vid förvaring av behållare med kemiska riskkällor, ska arbetsgivaren se till att behållarna

1. är anpassade, vad gäller material, utformning och hållfasthet, till de kemiska riskkällornas egenskaper,
2. är förslutna när de inte används,
3. kontrolleras, för att upptäcka läckage, och
4. har säkerhetsutrustning, när det behövs.

Kemiska riskkällor får inte förvaras i behållare som kan förväxlas, och därigenom orsaka ohälsa eller olycksfall.

Allmänna råd
Säkerhetsutrustning kan vara överfyllnadsskydd, nivåmätare, säkerhetsventil och kylanordning.

Avfall

32 § När kemiska riskkällor skickas som avfall, ska arbetsgivaren se till att avfallsmottagaren får relevant information, så att avfallet kan hanteras på ett säkert sätt.

8 kap. Ytterligare bestämmelser för vissa grupper av kemiska ämnen

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i detta kapitel preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7 kap. och reglerar

1. alla verksamheter där vissa allergiframkallande ämnen och CMR-ämnen hanteras,
2. tillstånd och förbud för vissa ämnen, och
3. obligatoriska mätningar för vissa ämnen.

Vem föreskrifterna riktar sig till

2 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs.

Den som bara är arbetsgivare i egenskap av uthyrare av arbetstagare, är endast skyldig att följa föreskrifterna i detta kapitel när det gäller att

1. se till att de uthyrda arbetstagarna inte påbörjar sitt arbete innan en undersökning och riskbedömning är gjord och nödvändiga riskbegränsande åtgärder har vidtagits, och
2. föra register enligt 20 §.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

3 § I detta kapitel har, utöver vad som definieras i 7 kap. 3 §, följande begrepp dessa betydelser.

Begrepp	Betydelse
CMR-ämnen	Cancerframkallande, mutagena eller reproduktionsstörande ämnen.
Epoxiplastkomponent	Reaktionsprodukt mellan en epoxid, vanligtvis epiklorhydrin, och exempelvis bisfenol A.
Försumbar exponering	Exponering där risken för ohälsa eller olycksfall är på samma nivå som om arbetstagaren inte utsätts för exponeringen.
Kvarts	Kiseldioxid som är kristallin eller delvis kristallin.
Respirabelt damm	Dammpartiklar som kan inandas och som kan nå alveolerna längst ut i lungorna.
Specialfibrer	Syntetiska oorganiska icke-kristallina (silikat-) fibrer, som är slumpvis orienterade och vars totala innehåll av oxider av alkalimetaller och alkaliska jordartsmetaller ($Na_2O+K_2O+CaO+MgO+BaO$) är lika med eller understiger 18 viktprocent.
Syntetiska oorganiska fibrer	Tillverkade fibrer, både kristallina och icke-kristallina (amorfa).
Särskilt farliga syntetiska oorganiska fibrer	Syntetiska oorganiska eldfasta keramiska fibrer, specialfibrer eller kristallina fibrer.

Allergiframkallande kemiska ämnen

4 § Bestämmelserna i 5–12 §§ reglerar när arbetstagare exponeras för följande allergiframkallande ämnen:

1. Farliga kemiska produkter som uppfyller kriterierna i förordningen (EG) nr 1272/2008 (CLP) för att märkas med faroangivelserna
   a) H317 kan orsaka allergisk hudreaktion, eller
   b) H334 kan orsaka allergi- eller astmasymtom eller andningssvårigheter vid inandning.
2. Kemiska ämnen och blandningar som innehåller
   a) etyl-2-cyanoakrylat, eller
   b) metyl-2-cyanoakrylat.
3. Isocyanater som frisätts vid termisk nedbrytning.
4. Formaldehyd som frisätts under processer.

Om riskbedömningen visar att exponeringen för allergiframkallande ämnen enligt första stycket är försumbar och att skyddsåtgärder därför inte behövs för säkerheten, gäller inte kraven i 5–12 §§. Skälen till att exponeringen bedöms som försumbar ska dokumenteras skriftligt.

Allmänna råd
Skyddsåtgärder kan vara att använda punktutsug eller personlig skyddsutrustning.

Dokumentation

5 § Vid hantering av allergiframkallande ämnen enligt 4 § ska arbetsgivaren se till att det finns skriftlig dokumentation som anger hur funktionen hos ventilation och arbetsutrustning ska kontrolleras.

Skyltning

6 § Vid öppen hantering av allergiframkallande ämnen enligt 4 § ska arbetsgivaren sätta upp skyltar i anslutning till arbetsplatsen för att varna andra arbetstagare om att arbete pågår. Skyltarna ska visa vilka ämnen det handlar om. Skyltarna kan uteslutas, om risken för andra arbetstagare är försumbar.

Allmänna råd
Det kan vara lämpligt att välja varningsskylten Fara som finns i bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser.

Kunskaper

7 § Det krävs särskild utbildning för dem som leder eller utför arbete som innebär exponering för

1. farliga kemiska produkter som enligt förordningen (EG) nr 1272/2008 (CLP) klassificeras som H317 eller H334 på grund av sitt innehåll av
   a) akrylater,
   b) epoxiplastkomponenter,
   c) formaldehydhartser, eller
   d) organiska syraanhydrider,
2. farliga kemiska produkter som enligt CLP-förordningen klassificeras som H317 eller H334 på grund av sitt innehåll av diisocyanater och inte omfattas av utbildningskraven i post 74 bilaga XVII förordningen (EG) nr 1907/2006 (Reach),
3. kemiska ämnen och blandningar som innehåller
   a) etyl-2-cyanoakrylat, eller
   b) metyl-2-cyanoakrylat

   om arbetet sammanlagt pågår mer än 30 minuter per vecka,
4. diisocyanater som frisätts vid termisk nedbrytning, eller
5. formaldehyd som frisätts under processer.

Allmänna råd
Diisocyanater som omfattas av utbildningskraven i Reach-förordningen är diisocyanater med strukturen O=C=N-R-N=C=O, där R är en alifatisk eller aromatisk kolväteenhet av ospecificerad längd. Om R innehåller till exempel uretan eller ureabindningar så omfattas dessa ämnen inte av utbildningskravet i Reach-förordningen. Det innebär att prepolymeriserade och oligomera diisocyanater är exempel på diisocyanater som omfattas av utbildningskravet i föreskriften men som inte omfattas av utbildningskraven i Reach-förordningen. Genomgår man en utbildning som krävs enligt Reach-förordningen, har man även uppfyllt Arbetsmiljöverkets krav på utbildning.

8 § Den som leder utbildningen som avses i 7 § ska ha goda kunskaper om

1. kemiska arbetsmiljörisker,
2. allergiframkallande ämnen,
3. specifika risker som arbetet medför, och
4. hur riskerna ska minimeras.

9 § Utbildningen som krävs enligt 7 § ska vara anpassad till målgruppen och minst omfatta

1. vilka risker arbetet innebär,
2. vilka skyddsåtgärder som behövs, och
3. hur rengöring och sanering ska utföras.

10 § Utbildning som uppfyller kraven i 7–9 §§ ska kunna styrkas med ett utbildningsintyg som får högst vara 5 år gammalt.

Utbildningsintyget ska innehålla

1. namn och födelsedatum på den som gått utbildningen,
2. vilka moment som ingått i utbildningen, och
3. när intyget utfärdades.

Den arbetsgivare som låter en eller flera arbetstagare utan sådant utbildningsintyg som anges i första och andra styckena leda eller utföra arbete som avses i 7 § ska betala en sanktionsavgift om 10 000 kronor för varje sådan arbetstagare.

Medicinska kontroller

11 § I Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet finns krav på att arbetsgivaren ska anordna medicinska kontroller för de arbetstagare som kommer att sysselsättas eller sysselsätts i arbete som innebär exponering för farliga kemiska produkter som enligt förordningen (EG) nr 1272/2008 (CLP) klassificeras som H317 eller H334 på grund av sitt innehåll av

1. akrylater,
2. epoxiplastkomponenter, eller
3. formaldehydhartser.

Första stycket gäller inte om arbetsgivarens riskbedömning visar att exponeringen för ovan nämnda ämnen är försumbar även om personlig skyddsutrustning inte används.

Skälen till att exponeringen bedöms som försumbar ska dokumenteras skriftligt.

12 § I Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet finns krav på att arbetsgivaren ska anordna medicinska kontroller med bedömning för tjänstbarhetsintyg för de arbetstagare, som kommer att sysselsättas eller sysselsätts i arbete som innebär exponering för följande:

1. Farliga kemiska produkter som enligt förordningen (EG) nr 1272/2008 (CLP) klassificeras som H334 på grund av sitt innehåll av
   a) diisocyanater, eller
   b) organiska syraanhydrider.
2. Kemiska ämnen och blandningar som innehåller
   a) etyl-2-cyanoakrylat, eller
   b) metyl-2-cyanoakrylat

   och om arbetet sammanlagt pågår mer än 30 minuter per vecka.
3. Diisocyanater som bildas vid termisk nedbrytning.

Första stycket gäller inte om arbetsgivarens riskbedömning visar att exponeringen för ovan nämnda ämnen i luften är försumbar även om andningsskydd inte används.

Skälen till att exponeringen bedöms som försumbar ska dokumenteras skriftligt.

Bestämmelser om sanktionsavgifter för den arbetsgivare som sysselsätter arbetstagare som inte har ett tjänstbarhetsintyg finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet.

Cancerframkallande, mutagena och reproduktionsstörande kemiska ämnen

13 § Bestämmelserna i 14–20 §§ reglerar all hantering av cancerframkallande, mutagena eller reproduktionsstörande ämnen, så kallade CMR-ämnen, som är kemiska ämnen och blandningar, vilka har tillverkats eller utvunnits, samt uppfyller kriterierna i förordningen (EG) nr 1272/2008 (CLP) för att märkas med följande faroangivelser

1. H350 kan orsaka cancer,
2. H340 kan orsaka genetiska defekter, eller

3. H360 kan skada fertiliteten eller det ofödda barnet.

Bestämmelserna i 15 och 18–20 §§ reglerar följande verksamheter och arbeten:

1. Arbete som innebär exponering för
   a) trädamm från lövträd,
   b) respirabelt kristallint kvartsdamm,
   c) asbesthaltigt damm,
   d) dieselavgaser,
   e) polycykliska aromatiska kolväten i sot, tjära eller beck av kol, eller
   f) damm, rökgaser eller stänk som uppstått vid avbränning och elektroraffinering av kopparnickelskärsten.
2. Arbete som innebär hudexponering för mineraloljor som tidigare har använts för att smörja och kyla rörliga delar i en förbränningsmotor.
3. Framställning av auramin.
4. Processer där stark syra ingår vid framställningen av isopropylalkohol.

Utredning om CMR-ämne eller process kan ersättas

14 § Ett CMR-ämne enligt 13 § första stycket får bara hanteras om det inte är tekniskt möjligt att ersätta CMR-ämnet eller använda ämnet i en process som medför lägre risk.

Arbetsgivaren ska utreda om det är tekniskt möjligt att ersätta CMR-ämnen med andra ämnen, produkter eller processer som medför lägre risk. Utredningen ska dokumenteras skriftligt.

Kraven i första och andra stycket gäller inte CMR-ämnen som används för motordrift eller uppvärmning, eller förvaras för sådan användning.

Dokumentera resultatet av riskbedömningen

15 § Vid hantering av CMR-ämnen, eller vid sådana arbeten och verksamheter som anges i 13 §, ska arbetsgivaren se till att dokumentationen om resultatet av riskbedömningen och valet av åtgärder tydligt anger

1. vilka skyddsåtgärder som är nödvändiga för att minimera exponeringen,
2. i vilka situationer personlig skyddsutrustning krävs, samt

3. rutiner för underhåll och kontroll av
   a) funktion hos ventilation, och
   b) arbets- och processutrustning.

Åtgärder

16 § Arbetsgivaren ska se till att CMR-ämnen enligt 13 § första stycket hanteras i ett slutet system, om det är tekniskt möjligt.

17 § Om det inte är tekniskt möjligt att hantera CMR-ämnen enligt 13 § första stycket i ett slutet system, ska arbetsgivaren se till att exponeringen hålls så låg som det är tekniskt möjligt genom att vidta alla åtgärder nedan:

1. Använda arbetssätt och processer som minskar riskerna.
2. Välja och anpassa utrustning och metoder, så att luftföroreningar bildas i så liten omfattning som möjligt.
3. Använda punktutsug eller annan processventilation, så nära källan som möjligt.
4. Använda skyddskläder och skyddshandskar, om det finns risk för kontakt med CMR-ämnen. De ska bytas vid övergång till annat arbete.
5. Ordna separata förvaringsplatser för arbets- eller skyddskläder och för privata kläder.
6. Samla upp spill så snabbt och säkert som möjligt.
7. Rengöra ytor som har förorenats. Detta ska göras när arbetsuppgiften slutförts, dock minst dagligen.
8. Förvara och transportera avfall från hanteringen i stötsäkra, förslutna och tydligt märkta behållare.
9. Övervaka funktionen hos utrustning, process eller ventilation, för att kunna upptäcka oförutsedda händelser eller olycksfall som kan innebära ökad risk för exponering av CMR-ämnen.

18 § Arbetsgivaren ska planera arbetet med CMR-ämnen eller sådana arbeten och verksamheter som anges i 13 § så att bara de arbetstagare som behövs för arbetet finns i närheten av hanteringen.

Kunskaper

19 § De hanterings- och skyddsinstruktioner som arbetsgivaren ska ta fram enligt 7 kap. 22 § ska alltid vara skriftliga för hantering av CMR-ämnen samt för sådana arbeten och verksamheter som anges i 13 §.

Register

20 § Arbetsgivaren ska föra register över de arbetstagare som exponerats för CMR-ämnen eller sådana arbeten och verksamheter som anges i 13 § i en sådan omfattning att det kan innebära risk för ohälsa.

Registret ska innehålla uppgifter om

1. arbetstagarens namn,
2. arbetsuppgifter,
3. vilka CMR-ämnen som arbetstagaren exponerats för, och
4. uppmätt eller uppskattad exponering.

Arbetsgivaren ska spara register som ska föras enligt första stycket, och som avser kemiska ämnen och blandningar som uppfyller kriterierna för att märkas med faroangivelsen H360, i minst fem år efter att exponeringen har upphört.

För andra kemiska ämnen och blandningar än de som avses i tredje stycket, följer av 3 § arbetsmiljöförordningen (1977:1166) att arbetsgivare ska spara register som ska föras enligt första stycket under minst 40 år efter att exponeringen har upphört.

Förbud och krav på tillstånd

21 § Det är förbjudet att hantera en kemisk riskkälla som innehåller 0,1 viktprocent eller mer av de ämnen som anges i bilaga 6 tabell 5 grupp A. För erionit gäller förbudet om halten är 1 viktprocent eller mer.

Förbudet gäller inte vid lagerhållning för försäljning och transport av obrutna originalförpackningar.

Förbudet gäller inte heller när det finns ett tillstånd utfärdat av Arbetsmiljöverket för

1. forskning om effekter av cancerframkallande ämnen,
2. utveckling av analysmetoder för ett ämne som tillhör grupp A, eller
3. verksamhet där det finns särskilda skäl att hantera ett sådant ämne.

Den arbetsgivare, som låter en eller flera arbetstagare hantera en eller flera kemiska riskkällor i strid med kraven i första stycket, ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 40 000 kronor och högsta avgiften är 400 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta, är avgiften 400 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift 40 000 kronor + (antal sysselsatta – 1) × 721 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

22 § Det är förbjudet att hantera en kemisk riskkälla som innehåller 1 viktprocent eller mer av de ämnen som anges i bilaga 6 tabell 6–8 grupp B utan tillstånd utfärdat av Arbetsmiljöverket.

Förbudet gäller inte vid lagerhållning för försäljning och transport av obrutna originalförpackningar.

Den arbetsgivare som låter en eller flera arbetstagare hantera en eller flera kemiska riskkällor i strid med kravet i första stycket, ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 15 000 kronor och högsta avgiften är 150 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta är avgiften 150 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 15 000 kronor + (antal sysselsatta – 1) × 271 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

Vid överträdelse av både 21 och 22 §§ utgår sanktionsavgift bara enligt 21 §.

23 § I ansökan om tillstånd enligt 21 eller 22 §§ ska följande anges:

1. vilken kemisk riskkälla som ska hanteras,
2. syftet med hanteringen,
3. beskrivning av arbetsmetoden,
4. antal personer som berörs,
5. den största mängd som används under en arbetsdag,
6. den största mängd som finns på arbetsplatsen,
7. årsförbrukning,
8. för vilken tidsperiod tillstånd söks,

9. skälen till att den kemiska riskkällan inte kan ersättas av en mindre farlig kemisk riskkälla,
10. dokumentation om resultatet av riskbedömningen och valet av åtgärder,
11. hanterings- och skyddsinstruktioner, och
12. yttrande från skyddsombud alternativt arbetsmiljöombud, om sådant finns.

Obligatoriska mätningar och tjänstbarhetsintyg

Exponeringsmätningar

24 § Arbetsgivaren ska se till att genomföra yrkeshygieniska mätningar i andningszonen, när det kan förekomma exponering via inandning av

1. bly och oorganiska blyföreningar,
2. etylenoxid,
3. kadmium och oorganiska kadmiumföreningar,
4. styren, vinyltoluen eller andra reaktiva monomerer vid esterplastframställning, eller
5. särskilt farliga syntetiska oorganiska fibrer.

Mätningar enligt första stycket behöver inte genomföras om riskbedömningen visar att exponeringen är försumbar. Skälen till att exponeringen bedöms som försumbar ska dokumenteras skriftligt.

25 § Mätningar som krävs enligt 24 §, ska genomföras

1. senast 3 månader efter att
   a) hanteringen påbörjats, eller
   b) ändrats så att exponeringen kan ha ökat, och därefter
2. minst 1 gång per år.

26 § Om båda mätresultaten från de 2 senaste mätningarna enligt 25 §

1. är under 1/2 nivågränsvärdet kan mätning genomföras var 3:e år, eller
2. är under 1/5 av nivågränsvärdet kan mätning genomföras var 5:e år.

Tidsintervallen mellan mätningarna får överskridas med högst 2 månader.

27 § Mätningen enligt 24–26 §§ ska dokumenteras skriftligt i en mätrapport, enligt anvisningar i bilaga 2 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:14) om gränsvärden för luftvägsexponering i arbetsmiljön.

Senast 3 månader efter att en mätning har gjorts, ska en kopia av mätrapporten skickas till Arbetsmiljöverket.

Medicinska kontroller och biologiska exponeringskontroller

28 § I Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet finns krav på att arbetsgivaren ska anordna medicinska kontroller med bedömning för tjänstbarhetsintyg och biologiska exponeringskontroller för arbetstagare, som kommer att sysselsättas eller sysselsätts i arbete som innebär exponering för

1. bly,
2. kadmium, eller
3. kvicksilver.

Första stycket gäller inte om riskbedömningen visar att exponeringen är försumbar även om personlig skyddsutrustning inte används.

Skälen till att exponeringen bedöms som försumbar ska dokumenteras skriftligt.

Bestämmelser om sanktionsavgifter, för den arbetsgivare som sysselsätter arbetstagare som inte har ett tjänstbarhetsintyg, finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet.

9 kap. Kompletterande bestämmelser för vissa riskfyllda arbeten i kombination med kemiska riskkällor

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i 5–10 §§ i detta kapitel preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7 och 8 kap. och reglerar

1. arbetstillstånd vid vissa typer av arbeten,
2. arbeten i cisterner, brunnar, silor, lastutrymmen eller i miljöer med begränsad luftomsättning, och
3. brandfarliga heta arbeten i eller på behållare, rörledningar eller liknande anordningar.

2 § Bestämmelserna i 11–23 §§ i detta kapitel preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7 och 8 kap. och reglerar all verksamhet där arbetstagare kan utsättas för explosionsfarlig miljö som beror på damm.

Bestämmelserna i 11–23 §§ i detta kapitel reglerar även

1. vätskor med flampunkt över 100 °C,
2. oavsiktligt bildade brandfarliga gaser, och
3. fordon som används i explosionsfarliga miljöer.

Bestämmelserna i 11–23 §§ i detta kapitel reglerar inte

1. hantering av brandfarliga vätskor och gaser,
2. lokaler som används för medicinsk behandling,
3. användning av anordningar för förbränning av gasformiga bränslen[2],
4. hantering av explosiva varor enligt lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor,
5. hantering där explosionsrisken bara beror på kemiskt instabila ämnen eller blandningar,
6. gas- och petroleumutvinningsindustrin,
7. gruvverksamhet, eller
8. land-, sjö- eller lufttransporter.

[2] Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/142/EG av den 30 november 2009 om anordningar för förbränning av gasformiga bränslen.

Allmänna råd
Brandfarliga vätskor och gaser regleras i den del av Europaparlamentets och rådets direktiv 1999/92/EG som genomförs i föreskrifter från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, med stöd av lagen om brandfarliga och explosiva varor.

Vem föreskrifterna riktar sig till

3 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs.

Den som bara är arbetsgivare i egenskap av uthyrare av arbetstagare, är endast skyldig att följa föreskrifterna i detta kapitel när det gäller att se till att de uthyrda arbetstagarna inte påbörjar sitt arbete innan en undersökning och riskbedömning är gjord och nödvändiga riskbegränsande åtgärder har vidtagits.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

4 § I detta kapitel har, utöver vad som definieras i 7 kap. 3 §, följande begrepp dessa betydelser.

Begrepp	Betydelse
Explosionsfarlig miljö	Område där explosiv atmosfär kan förekomma och intilliggande områden där arbetstagare kan utsättas för fara orsakad av den explosiva atmosfären.
Explosiv atmosfär	Blandning under atmosfäriska förhållanden av luft och brännbara ämnen i form av gas, ånga, dimma eller damm, där förbränningen efter antändning sprider sig till hela den oförbrända blandningen.

Begrepp	Betydelse
Tryckavlastningszon	Område som är farligt att befinna sig i när ett tryckavlastningssystem fungerar som det är tänkt, till exempel när ett sprängbleck öppnas.
Zon 0	Områden där explosiv atmosfär som består av gas, ånga eller aerosol förekommer ständigt, långvarigt eller ofta.
Zon 1	Områden där explosiv atmosfär som består av gas, ånga eller aerosol förväntas förekomma vid normal hantering.
Zon 2	Områden där explosiv atmosfär som består av gas, ånga eller aerosol inte uppstår vid normal hantering men om det ändå gör det bara har kort varaktighet.
Zon 20	Områden där explosiv atmosfär som består av brännbart damm förekommer ständigt, långvarigt eller ofta.
Zon 21	Områden där explosiv atmosfär som består av brännbart damm förväntas förekomma vid normal hantering.
Zon 22	Områden där explosiv atmosfär som består av brännbart damm inte uppstår vid normal hantering men om det ändå gör det bara har kort varaktighet.

Arbetstillstånd

5 § Arbetstillstånd krävs vid

1. arbete i cistern, brunn, silo, lastutrymme eller i miljö med begränsad luftomsättning, där en brandfarlig vätska, gas eller aerosol, enligt förordningen (EG) nr 1272/2008 (CLP), hanteras eller bildas,
2. svetsning, slipning, skärning eller annat arbete, som kan medföra hög temperatur, i eller på behållare, rörledning eller liknande anordning som innehåller, eller har innehållit någon brandfarlig kemisk riskkälla, eller
3. arbete som kan orsaka brand eller explosion inom ett område där explosiv atmosfär kan förekomma.

6 § Innan man påbörjar arbete som kräver arbetstillstånd, enligt 5 §, ska arbetsgivaren ha utfärdat ett arbetstillstånd. Det ska innehålla

1. arbetsgivarens skriftliga godkännande att arbetstagarna får utföra arbetsuppgiften,
2. hanterings- och skyddsinstruktioner för det aktuella arbetet, och
3. ett skriftligt intygande av arbetstagarna att de kommer att följa instruktionerna.

Arbetsgivaren ska se till att arbetstillståndet sparas i minst 3 månader efter att arbetet avslutats.

7 § På en gemensam arbetsplats ska arbetsgivaren ge information till den som är samordningsansvarig för arbetsmiljöfrågor angående

1. det arbete man kommer att utföra som kräver arbetstillstånd enligt 5 §,
2. hanterings- och skyddsinstruktionerna i arbetstillståndet enligt 6 §, och
3. de risker i arbetet som kan påverka arbetstagarna som arbetar för andra bolag eller liknande.

Den samordningsansvariga ska ha fått och godkänt denna information innan arbetet får påbörjas.

Arbete i cistern, brunn, silo, lastutrymme eller i miljö med begränsad luftomsättning

8 § Innan man påbörjar ett arbete i cistern, brunn, silo, lastutrymme eller i miljö med begränsad luftomsättning, ska arbetsgivaren se till att mäta halten

1. syrgas,
2. hälsofarliga ämnen, och
3. brännbara gaser och ångor.

Arbetsgivaren ska bedöma om luften ska kontrolleras fortlöpande och om åtgärder behöver vidtas.

Kravet i första stycket gäller inte om riskbedömningen visar att mätningar är uppenbart onödiga. Skälen till bedömningen att mätningar är onödiga ska dokumenteras skriftligt.

9 § Vid arbete i cistern, brunn, silo, lastutrymme eller i miljö med begränsad luftomsättning ska arbetsgivaren se till att

1. en andningsapparat används, om luftens sammansättning är okänd,
2. arbetet övervakas, så att den som utför arbetet snabbt kan få hjälp, och
3. en lyftanordning för att snabbt kunna få ut arbetstagarna ur utrymmet är förberedd, om det inte är uppenbart onödigt.

Det kan behövas arbetstillstånd enligt 5 § vid arbete i cistern, brunn, silo, lastutrymme eller i miljö med begränsad luftomsättning.

Brandfarliga heta arbeten i eller på behållare, rörledningar eller liknande anordningar

10 § Innan man börjar svetsa, slipa, skära eller utföra annat arbete som kan medföra hög temperatur i eller på en behållare, rörledning eller liknande anordning, ska arbetsgivaren se till att tömma anordningen på kemiska riskkällor.

Kravet i första stycket gäller inte om riskbedömningen visar att det är uppenbart onödigt att tömma anordningen innan arbetet utförs.

Det kan behövas arbetstillstånd enligt 5 § vid arbete med svetsning, slipning, skärning eller annat arbete som kan medföra hög temperatur.

Explosionsfarlig miljö

11 § Den arbetsgivare som sysselsätter arbetstagare i en explosionsfarlig miljö ska även följa 12–23 §§ som preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7 och 8 kap. som i övrigt gäller för kemiska riskkällor.

Det finns även krav på arbetstillstånd enligt 5 § vid arbete som kan orsaka brand eller explosion inom ett område där explosiv atmosfär kan förekomma.

Undersökning och riskbedömning

12 § Arbetsgivaren ska undersöka om explosiv atmosfär kan bildas i verksamheten. Alla kemiska ämnen och blandningar som vid hanteringen kan förekomma i form av gas, ånga, aerosol eller damm, ska betraktas som ämnen och blandningar som kan bilda explosiv atmosfär.

Kravet i första stycket gäller inte om en undersökning har visat att sådana kemiska ämnen och blandningar inte kan orsaka en explosion.

13 § Om undersökningen visar att en explosiv atmosfär kan bildas, ska arbetsgivaren upprätta en skriftlig riskbedömning.

Riskbedömningen ska innehålla uppgifter om

1. vilka ämnen som bedömts kunna bilda en explosiv atmosfär,
2. blandningens explosionsbenägenhet,
3. vilka tändkällor som finns och var de finns,
4. hur man har kommit fram till i vilka zoner en explosiv atmosfär kan uppstå,
5. sannolikheten för att en explosiv atmosfär antänds och vilka konsekvenser det kan få,
6. vilka utrymmen, utrustningar, installationer, material eller liknande som har betydelse för explosionsrisken, och
7. vilka tryckavlastningszoner som måste märkas ut, så att personer inte befinner sig inom farligt område under drift.

Riskbedömningen ska ha utförts av någon som har lämplig utbildning och kunskap för att göra riskbedömningar av explosiv atmosfär.

Riskbedömningen ska omfatta normalt arbete, underhåll och förväntade avvikelser och fel.

Den arbetsgivare som inte har upprättat en riskbedömning enligt första stycket ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 5 000 kronor och högsta avgiften är 50 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta, är avgiften 50 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta, ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 5 000 kronor + (antal sysselsatta – 1) × 90 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

Allmänna råd
Vid behov av tryckavlastning bör man alltid eftersträva att göra det säkert på en lämplig plats utanför byggnaden så att inte personer eller säkerhetsutrustning skadas av utströmmande medier, tryckvågor, flammor, splitter eller liknande. Det är inte ovanligt med eldsflammor som sträcker sig flera tiotals meter från en avlastningsmynning.

14 § Arbetsgivaren ska se till att undersökningen och riskbedömningen även omfattar

1. vilka rutiner som behövs för en säker hantering,
2. vilken skyddsutrustning och vilka säkerhetsåtgärder som är nödvändiga,
3. att utrustning, installationer, skyddssystem, komponenter, anordningar, verktyg och material är lämpliga,
4. vilka rutiner som behövs för att på ett säkert sätt ta hand om spill och läckage,
5. vilka områden som, genom öppningar, har eller kan få förbindelse med områden som har betydelse för explosionsrisken, och
6. vilka brandsläckmedel som behövs och hur släckningen ska gå till för att förhindra explosion.

Zonklassificering

15 § Arbetsgivaren ska klassificera explosionsfarliga områden eller lokaler i zoner, zon 0–2 eller zon 20–22, efter hur ofta explosiv atmosfär uppkommer och hur länge den varar. Områdena ska klassificeras enligt gällande Europastandard eller på annat sätt, som ger minst motsvarande skyddsnivå.

För områden eller lokaler med sådana zoner ska arbetsgivaren sätta upp varningsskylten Explosiv atmosfär, utformad i enlighet med bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser. Skylten ska ha en tilläggsskylt med texten ”För arbetsrutiner och material, se explosionsskyddsdokument”.

Arbetsgivaren ska i ett särskilt dokument

1. ange zonklassificeringen,
2. märka ut zonerna, så att de entydigt kan identifieras, och
3. ange om den explosiva atmosfären avviker från normalt tryck, temperatur eller luftsammansättning.

Kraven i första–tredje styckena gäller inte för tillfälliga arbetsplatser och vid underhåll av mobila tekniska anordningar. Om riskbedömningen visar att det behövs, ska det dock finnas skriftliga skyddsinstruktioner och avspärrningar.

Allmänna råd
Vid zonklassificering kan man använda SS-EN IEC 60079-10-1:2021 Explosiv atmosfär – Del 10-1: Klassning av områden med explosiv gasatmosfär. Utgåva 3. eller SS-EN 60079-10-2:2015 Explosiv atmosfär – Del 10-2: Klassning av områden med explosiv dammatmosfär. Utgåva 2.

16 § Arbetsgivaren ska välja utrustning och skyddssystem enligt kategorierna i bilaga 2 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2023:7) om produkter – utrustning för potentiellt explosiva atmosfärer. Följande utrustningskategorier ska användas inom respektive klassade områden:

1. I zon 0 eller zon 20, utrustningskategori 1.
2. I zon 1 eller zon 21, utrustningskategori 1 eller 2.
3. I zon 2 eller zon 22, utrustningskategori 1, 2 eller 3.

För utrustning som redan används eller tillhandahållits före den 31 juli 2003 gäller inte kravet i första stycket.

Åtgärder

17 § Arbetsgivaren ska planera arbetet och vidta åtgärder för att förebygga explosioner. Åtgärderna ska väljas i följande prioritetsordning:

1. Förhindra att explosiv atmosfär bildas.
2. Undvika att explosiv atmosfär antänds.
3. Begränsa de skadliga effekterna om en explosiv atmosfär antänds, så att risken för personskador minimeras.

Om riskbedömningen visar att det behövs, ska arbetsgivaren vidta åtgärder för att förhindra att explosiv atmosfär som antänts sprids i byggnader eller processenheter via rör, ledningar eller på annat sätt.

Allmänna råd
Vid arbetet med att förhindra att explosiv atmosfär bildas kan man använda EU-kommissionens handbok Icke-bindande handbok för god praxis avseende genomförandet av direktiv 1999/92/EG ”ATEX” (explosiv atmosfär).

För att undvika att explosiv atmosfär antänds kan man begränsa antändningskällor. För att begränsa de skadliga effekterna kan man se till att släckanordningar finns.

18 § Arbetsgivaren ska se till att bevara explosionsskydd, genom att kontrollera och underhålla utrustning, installationer, skyddssystem, komponenter, anordningar, verktyg och material.

Kunskaper

19 § Arbetsgivaren ska ta fram rutiner för hur underhållsarbete och tillfälliga driftstopp på utrustningar och anordningar ska utföras. Rutinerna ska innehålla information om hur man gör ett säkert stopp och vilka kontroller som krävs, innan arbetet återupptas.

20 § Arbetsgivaren ska se till att alla som befinner sig i explosionsfarlig miljö, eller utför arbete som kan påverka explosionssäkerheten, har lämplig utbildning eller tillräckliga kunskaper om explosionsrisker och vilka skyddsåtgärder som krävs.

Verifiering av explosionssäkerheten

21 § Innan en arbetsplats med explosionsfarliga områden enligt 15 § tas i bruk för första gången ska arbetsgivaren se till att man kontrollerar

och verifierar anläggningens explosionssäkerhet. Detta ska göras av en person med teoretisk kunskap om explosionsrisker och erfarenhet av explosionsskydd för aktuell hantering.

Explosionsskyddsdokument

22 § Innan ett arbete påbörjas ska arbetsgivaren upprätta ett explosionsskyddsdokument med riskbedömningen som underlag. Explosionsskyddsdokumentet ska hållas aktuellt.

Explosionsskyddsdokumentet ska minst innehålla uppgifter om

1. att explosionssäkerheten har verifierats och kontrollerats enligt 21 §,
2. vilka explosionsrisker som förekommer,
3. vilka områden som har klassificerats och delats in i zoner enligt 15 §,
4. tryckavlastningszoner,
5. vilka skyddsutrustningar och säkerhetsrutiner som måste finnas för att minska explosionsrisken,
6. rutiner för
   a) utfärdande av arbetstillstånd enligt 5 §,
   b) underhållsarbete, och
   c) tillfälliga stopp,
7. vem som är samordningsansvarig och vad som ingår i ansvarsområdet,
8. hur arbetsplatsen, arbetsutrustning, skyddssystem, personlig skyddsutrustning, material, varningsanordningar och utrymningsvägar används och underhålls på säkert sätt, och
9. vilka rutiner som gäller för säker hantering av spill, läckage och brand.

Uppdatering av explosionsskyddsdokument ska göras innan en ändring av utrustning, rutiner, recept, råvaror och organisation sker eller förhållanden i övrigt inträffar som kan påverka risken med explosiv atmosfär.

Kraven i första stycket gäller inte för tillfälliga arbetsplatser och vid underhåll av mobila tekniska anordningar. Om riskbedömningen visar att det behövs, ska det dock finnas skriftliga skyddsinstruktioner och lämpliga avspärrningar.

Den arbetsgivare som inte har upprättat ett explosionsskyddsdokument enligt första stycket ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas

personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 5 000 kronor och högsta avgiften är 50 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta, är avgiften 50 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta, ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 5 000 kronor + (antal sysselsatta – 1) × 90 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

Uppföljning av olycksfall och tillbud

23 § Arbetsgivaren ska utreda och skriftligt dokumentera olycksfall och tillbud.

Om ett olycksfall eller ett allvarligt tillbud har inträffat, får arbetet inte återupptas förrän en förnyad riskbedömning visat att det går att utföra arbetet säkert.

Explosionsskyddsdokumentet ska uppdateras efter inträffat olycksfall eller tillbud.

Den arbetsgivare som har återupptagit arbetet utan att ha upprättat en förnyad riskbedömning enligt andra stycket ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 40 000 kronor och högsta avgiften är 400 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta, är avgiften 400 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta, ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 40 000 kronor + (antal sysselsatta – 1) × 721 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

10 kap. Kompletterande bestämmelser för vissa kemiska riskkällor

Vem föreskrifterna riktar sig till

1 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs.

Den som bara är arbetsgivare i egenskap av uthyrare av arbetstagare är endast skyldig att följa föreskrifterna i detta kapitel när det gäller att se till att de uthyrda arbetstagarna inte påbörjar sitt arbete innan en undersökning och riskbedömning är gjord och nödvändiga riskbegränsande åtgärder har vidtagits.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel. Den som driver sådan verksamhet omfattas dock inte av bestämmelserna i 16, 17 och 41 §§.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

2 § I detta kapitel har, utöver vad som definieras i 7 kap. 3 §, följande begrepp dessa betydelser.

Begrepp	Betydelse
Anestesigas	Läkemedel som i gasform tillförs andningsvägarna för att ge narkos eller smärtlindring.
Bekämpningsmedel	Produkt som enligt 14 kap. 4 § miljöbalken är ett kemiskt bekämpningsmedel.

Begrepp	Betydelse
Eldfasta keramiska fibrer och specialfibrer	Syntetiska oorganiska icke-kristallina (silikat-) fibrer, som är slumpvis orienterade och vars totala innehåll av oxider av alkalimetaller och alkaliska jordartsmetaller ($Na_2O+K_2O+CaO+MgO+BaO$) är lika med eller understiger 18 viktprocent.
Fibrer	Partiklar med ett längdbredd-förhållande som är större än 3:1.
Gasflaska	Transportabelt tryckkärl med vattenvolym upp till 150 liter.
Kristallina fibrer	Fibrer med atomerna regelbundet ordnade i ett nätverk (kristallgitter).
Kristobalit	Högtemperaturform av kvarts som bildas vid 1 470 °C.
Kvarts	Kiseldioxid som är kristallin eller delvis kristallin.
Referensmätningar	Serie exponeringsmätningar utförda under en viss typ av arbete och under vissa dokumenterade förhållanden.
Respirabelt damm	Dammpartiklar som kan inandas och kan nå alveolerna längst ut i lungorna.
Respirabla fibrer	Fibrer som kan inandas och kan nå alveolerna längst ut i lungorna.
Syntetiska oorganiska fibrer	Tillverkade fibrer, både kristallina och icke-kristallina (amorfa). I begreppet ingår till exempel mineralullsfibrer.
Överskottsutsug	Typ av punktutsug som suger ut anestesigas från anestesigas-utrustningens överskottsventil eller utandningsventil.

Anestesigaser

Då gäller föreskrifterna

3 § Bestämmelserna i 4 och 5 §§ preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7 och 8 kap. och reglerar all verksamhet där arbetstagare hanterar anestesigaser.

Utrustning

4 § Vid hantering av anestesigaser ska arbetsgivaren se till att följande åtgärder vidtas:

1. Anestesigasutrustningen ska genomgå teknisk översyn och mätning av läckageflöde innan den tas i bruk och därefter årligen. Resultat av mätningar, mätmetod och andra uppgifter av betydelse för resultatet ska dokumenteras skriftligt.
2. Före varje användning ska tätheten hos anestesigasutrustningens andningssystem kontrolleras och vid behov justeras och kontrolleras igen. Resultatet av kontroller och vidtagna åtgärder ska dokumenteras skriftligt.
3. Överskottsutsuget ska vara aktiverat under pågående arbete.
4. Överskottsutsugets kapacitet ska kunna övervakas kontinuerligt.
5. Eventuella fel i överskottsutsugets funktion vid drift ska visas av ett kontrollsystem.

Allmänna råd
Bestämmelser finns även i Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om användning och egentillverkning av medicintekniska produkter i hälso- och sjukvården och i Läkemedelsverkets föreskrifter om medicintekniska produkter.

Vätskeformigt anestesimedel

5 § Arbetsgivaren ska se till att man förvarar behållare som innehåller ett vätskeformigt anestesimedel, som är avsett för inhalation i gasform, i ett särskilt avgränsat ventilerat utrymme.

Kravet i första stycket gäller inte obrutna originalförpackningar eller om behållaren är en del i ett slutet system.

Bekämpningsmedel

Då gäller föreskrifterna

6 § Bestämmelserna i 7–13 §§ preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7 och 8 kap. och reglerar all verksamhet där arbetstagare kan exponeras för bekämpningsmedel.

Bestämmelserna i 7–13 §§ i detta kapitel reglerar också arbete med material och varor som har behandlats med kemiska bekämpningsmedel.

Bestämmelserna i 7–13 §§ i detta kapitel reglerar inte arbete med sådana bekämpningsmedel där Kemikalieinspektionen har föreskrivit om undantag från kravet på godkännande i förordningen (2014:425) om bekämpningsmedel.

Kunskaper

7 § De hanterings- och skyddsinstruktioner som arbetsgivaren ska ta fram enligt 7 kap. 22 § ska alltid vara skriftliga för arbete med

1. bekämpningsmedel som enligt förordningen om bekämpningsmedel hör till klass 1,
2. antifoulingprodukter, och
3. andra bekämpningsmedel, material eller varor som är behandlade med bekämpningsmedel, om arbetet innebär särskilda risker för ohälsa eller olycksfall.

Personlig skyddsutrustning och hygien

8 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna använder skyddshandskar och övrig personlig skyddsutrustning som behövs, om arbetet med bekämpningsmedel medför risk att få medel på huden. Andningsskydd ska användas, om arbetet medför risk för inandning av en skadlig mängd bekämpningsmedel.

9 § Arbetsgivaren ska se till att det finns tillgång till lämpligt rengöringsmedel och vatten i den utsträckning som behövs, för att tvätta av bekämpningsmedel som kommit på huden.

Spridning i växthus eller annan lokal

10 § När bekämpningsmedel sprids i växthus eller andra lokaler på ett sådant sätt att det finns risk för inandning av medlet, ska arbetsgivaren se till att det finns skyltar uppsatta vid alla ingångar till lokalen. På skyltarna ska det finnas uppgifter om att bekämpningsmedel sprids och vilka villkor som gäller för tillträde till lokalen.

Spridning i gasform

11 § Arbetsgivaren ska se till att bekämpningsmedel som enligt föreskrifter från Kemikalieinspektionen försetts med beteckningen SoX bara får spridas under sådana förhållanden att det vid olycksfall går att få hjälp omedelbart.

Antifoulingprodukter

12 § Arbetsgivaren ska se till att sprutapplicering av en antifoulingprodukt bara får ske inom ett särskilt markerat område. Bara de arbetstagare som deltar i appliceringsarbetet får vistas inom området. Skyltar om detta ska sättas upp väl synliga. Området ska vara så stort att arbetstagare utanför området skyddas mot risker för ohälsa på grund av appliceringsarbetet.

13 § Innan arbete med borttagning av en antifoulingprodukt påbörjas, ska arbetsgivaren så långt som möjligt klarlägga vilka farliga ämnen produkten innehåller. De skyddsåtgärder som behövs med hänsyn till produktens sammansättning ska vidtas. Om det inte går att klarlägga produktens sammansättning, ska åtgärder vidtas som ger tillräckligt skydd mot varje farligt ämne, som rimligen kan förekomma i produkten.

Blybatterier

Då gäller föreskrifterna

14 § Bestämmelserna i 15–19 §§ preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7–9 kap. och reglerar all verksamhet där arbetstagare laddar eller underhåller blybatterier som används för att driva fordon eller mobila maskiner.

Åtgärder

15 § Vid laddning och underhåll av blybatterier, ska arbetsgivaren se till att förebygga risk för brand och explosion genom att

1. arbetet bara utförs på en särskild laddningsplats,
2. laddningsplatsen är väl ventilerad med så stor luftväxling att explosiv blandning av vätgas och luft inte uppkommer,
3. öppen eld eller andra tändkällor inte förekommer på laddningsplatsen,
4. utrustning för brandsläckning finns lätt tillgänglig vid laddningsplatsen,
5. förbudsskylten Rökning och öppen eld förbjuden, utformad i enlighet med bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser, är uppsatt på väl synlig plats,

6. laddaren inte är ansluten till strömkällan när den kopplas till eller från blybatteriet,
7. blybatterier lyfts med utrustning som inte kan orsaka kortslutning, och
8. förebygga att statisk elektricitet uppkommer.

Allmänna råd
För bedömning av ventilationsbehovet kan man använda SS-EN 62485–3:2015 Laddningsbara batterier och batterianläggningar – Säkerhet – Del 3: Traktionsbatterier. Utgåva 1.

Åtgärder för att minska eller förhindra statisk elektricitet kan vara att välja lämpliga arbetskläder och golvmaterial. Statisk elektricitet kan temporärt avledas, genom att man med båda händerna griper om ett jordat föremål.

16 § Vid laddning av ett blybatteri ska arbetsgivaren se till att man inte gör något annat underhåll av batteriet än automatisk vattenpåfyllning.

17 § Arbetsgivaren ska se till att det finns anordning för ögonspolning och tvättmöjligheter i anslutning till laddningsplatsen.

Kunskaper

18 § Arbetsgivaren ska se till att ett blybatteri bara laddas och underhålls av arbetstagare som har kunskap om riskerna.

Även andra arbetstagare får ladda ett blybatteri om

1. fordonet eller maskinen har
   a) inbyggd laddare, eller
   b) ett särskilt anslutningsdon som används för att ansluta batteriet till laddaren, och
2. laddaren har ett överladdningsskydd.

19 § Arbetsgivaren ska se till att det finns instruktioner för laddning och underhåll av blybatteriet vid laddningsplatsen eller på fordonet eller maskinen.

Cytostatika och andra läkemedel som kan orsaka bestående ohälsa

Då gäller föreskrifterna

20 § Bestämmelserna i 21–38 §§ preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7 och 8 kap. och reglerar all verksamhet där arbetstagare hanterar cytostatika eller andra läkemedel som kan orsaka bestående ohälsa. Bestämmelserna avser följande läkemedel:

1. Cytostatika och cytotoxiska läkemedel, som tillhör eller preliminärt tillhör grupp L01 i ATC-systemet enligt Läkemedelsverket.
2. Andra läkemedel med cytotoxisk effekt.
3. Läkemedel som kan orsaka överkänslighet.
4. Inhalationsläkemedel, utom anestesigaser.

Bestämmelserna i 21–38 §§ reglerar även hantering av material eller kroppsvätskor som är förorenade med cytostatika eller andra läkemedel och som kan orsaka bestående ohälsa.

Åtgärder

21 § Arbetsgivaren ska se till att all beredning av läkemedel görs i lokaler som är särskilt avsedda och inredda för ändamålet.

22 § Vid risk för exponering för läkemedel, ska arbetsgivaren se till följande:

1. Personlig skyddsutrustning ska finnas lätt tillgänglig i anslutning till den plats där arbetet utförs och bara användas där.
2. Skyddskläder och skyddshandskar ska användas.
3. Hud eller ögon som kommit i direkt kontakt med läkemedel ska sköljas med stora mängder vatten.
4. Det ska finnas möjlighet till handtvätt i anslutning till den plats där arbetet utförs.
5. Ögonskydd ska rengöras direkt efter avslutat arbete.
6. Andningsskydd ska användas vid filterbyte samt service, underhåll och rengöring av säkerhetsbänk med tillhörande ventilationskanaler, om inte tillräcklig säkerhet kan uppnås på annat sätt.

Kunskaper

23 § De hanterings- och skyddsinstruktioner som arbetsgivaren ska ta fram enligt 7 kap. 22 § för hantering av läkemedel ska alltid vara skriftliga. Instruktionerna ska även innehålla information om hur

1. avfall, spill och liknande som innehåller läkemedel omhändertas,
2. städning ska utföras, och
3. filterbyte, service, underhåll och rengöring av säkerhetsbänk med tillhörande ventilationskanaler ska utföras.

24 § Arbetsgivaren ska informera arbetstagarna som kan bli exponerade för läkemedel som är reproduktionsstörande eller kan ha skadlig inverkan på graviditet eller amning om de risker som exponeringen kan innebära.

För gravida och ammande arbetstagare finns särskilda bestämmelser i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:2) om planering och organisering av arbetsmiljöarbete – grundläggande skyldigheter för dig med arbetsgivaransvar i kapitlet om gravida, nyförlösta och ammande.

25 § Arbetsgivaren ska informera arbetstagarna om deras skyldighet att rapportera om de vet, eller misstänker, att den yrkesmässiga exponeringen för läkemedel orsakat ohälsa, olycksfall eller tillbud. Rapporteringen ska ske skriftligt till arbetsgivaren.

26 § Arbetsgivaren ska se till att filterbyte samt service, underhåll och rengöring av säkerhetsbänk med tillhörande ventilationskanaler, bara utförs av de som fått muntlig och skriftlig instruktion om hur riskerna ska undvikas.

Avfall

27 § Arbetsgivaren ska se till att man omgående placerar läkemedelsavfall i en behållare som är märkt så att det framgår vad den innehåller. Behållaren ska hållas försluten.

Särskilda krav för läkemedel som kan orsaka överkänslighet

28 § Arbetsgivaren ska se till följande:

1. Den som visar tecken på överkänslighet efter inandning av eller hudkontakt med ett läkemedel ska inte bereda denna typ av läkemedel.
2. Personlig skyddsutrustning som använts vid hantering av läkemedel som kan orsaka överkänslighet ska inte användas vid hantering av andra typer av läkemedel.

Särskilda krav för inhalationsläkemedel

29 § Vid administreringen av inhalationsläkemedel ska arbetsgivaren se till att man använder följande:

1. Utrustning som hindrar att aerosol eller pulver kommer ut i lokalen. Om sådan utrustning inte kan användas, ska andningsskydd användas.
2. Skyddsrock, skyddshandskar och ögonskydd.

Särskilda krav för läkemedel med cytotoxisk effekt

30 § Bestämmelserna i 31–38 §§ reglerar hantering av följande läkemedel med cytotoxisk effekt:

1. Cytostatika och cytotoxiska läkemedel.
2. Andra läkemedel med cytotoxisk effekt.

Bestämmelserna i 31–38 §§ reglerar inte läkemedel med ATC-kod L01, som innehåller monoklonala antikroppar, om riskbedömningen visar att hanteringen inte medför allvarlig hälsorisk genom cytostatisk eller cytotoxisk verkan. Dessa ska då hanteras som läkemedel som kan orsaka överkänslighet, se 28 §.

31 § Arbetsgivaren ska se till att det finns en särskild inredd plats för beredning av läkemedel med cytotoxisk effekt i de lokaler där man bereder läkemedel.

Anordning ska finnas för att vid spill, haveri och liknade hindra spridning av läkemedel med cytotoxisk effekt utanför beredningsplatsen.

Allmänna råd
Anordning för att hindra spridning av läkemedel med cytotoxisk effekt vid beredning kan vara att ha en lokal med undertryck och tillträde via sluss med övertryck. Det kan också vara användning av en spillbricka med absorberande material.

32 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna använder en säkerhetsbänk eller ett slutet system vid beredning av läkemedel med cytotoxisk effekt, om inte riskbedömningen visar att samma skyddsnivå kan uppnås på annat sätt.

33 § Arbetsgivaren ska kontrollera att säkerhetsbänken, som används för hantering av läkemedel med cytotoxisk effekt, fungerar så att läkemedel inte sprids utanför den. Säkerhetsbänken ska kontrolleras

1. innan den tas i bruk,
2. årligen, och
3. efter filterbyte.

Resultatet av kontrollerna ska dokumenteras skriftligt.

34 § När en säkerhetsbänk används för hantering av läkemedel med cytotoxisk effekt, ska arbetsgivaren se till följande:

1. Frånluften från bänken ska renas från partiklar genom mikrofiltrering.
2. Bänken ska vara ansluten till en frånluftskanal som är skild från det allmänna ventilationssystemet.
3. Fel i ventilationssystemets funktion ska visas av ett kontrollsystem. Kontrollsystemet ska larma vid för lågt frånluftsflöde.

35 § Innan ett slutet system används för hantering av läkemedel med cytotoxisk effekt, ska arbetsgivaren prova systemet och se till att det är tätt. Resultatet av kontrollerna ska dokumenteras skriftligt.

36 § Arbetsgivaren ska, minst årligen, kontrollera att arbetstagarnas arbetssätt inte medför att läkemedel med cytotoxisk effekt sprids utanför säkerhetsbänken, det slutna systemet eller motsvarande anordning. Resultatet av kontrollerna ska dokumenteras skriftligt.

37 § Arbetsgivaren ska se till att textilier, skyddsutrustning och annan utrustning som förorenats med läkemedel med cytotoxisk effekt omhändertas omedelbart för rengöring eller destruktion. Skriftliga instruktioner för denna hantering ska finnas tillgängliga.

38 § Arbetsgivaren ska se till att beredning och administrering av läkemedel med cytotoxisk effekt bara görs av arbetstagare som genomgått särskild utbildning. Utbildningen ska minst omfatta information om

1. vilka risker arbetet innebär,
2. hur beredning och administrering utförs på ett säkert sätt,
3. vilka skyddsåtgärder som krävs, och
4. hur man tar hand om läkemedelsavfall, läkemedelskontaminerat material och kroppsvätskor.

Färg och lack

Då gäller föreskrifterna

39 § Bestämmelserna i 40 § preciserar och kompletterar bestämmelser i 7 och 8 kap. och reglerar all verksamhet där arbetstagare hanterar färg eller lack.

Hantering av färg och lack

40 § Arbetsgivaren ska se till att man använder vattenburen färg och lack på tillfälliga arbetsplatser inomhus eller i slutna utrymmen. Om det krävs av tekniska eller kulturhistoriska skäl, får man använda färg och lack som innehåller organiska lösningsmedel.

Gaser

Då gäller föreskrifterna

41 § Bestämmelserna i 42–47 §§ preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7–9 kap. och reglerar all verksamhet där arbetstagare hanterar gas med undantag för avgaser och andra gaser som bildas men inte omhändertas och luft under atmosfäriska förhållanden.

Allmänna råd
Bestämmelser finns även i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler.

Hantering av gaser

42 § I anslutning till platser där gas hanteras ska arbetsgivaren, vid behov, se till att det finns

1. gasmätning,
2. vindriktningsvisare, och
3. möjlighet att utlösa gas- eller brandlarm.

43 § Arbetsgivare som lagrar gas i annan behållare än gasflaska ska göra det på iordningställd plats.

44 § Arbetsgivaren ska se till att utomhuslagring av gas, som är hälsofarlig enligt kriterierna i förordningen (EG) nr 1272/2008 (CLP), sker på ett inhägnat område. Lagringsplatsen ska vara placerad så att gasbehållarna är skyddade från oförutsedda händelser utanför lagringsplatsen.

45 § Arbetsgivaren ska se till att i lokaler där gas hanteras ska ventilationen vara utformad så att syrgaskoncentrationen i luften normalt inte understiger 20 volymprocent. Om syrgaskoncentrationen understiger 18 volymprocent ska andningsapparat användas.

I lokaler där syrgas hanteras ska syrgaskoncentrationen normalt inte överstiga 22 volymprocent.

Hantering av kondenserad syrgas

46 § Vid fyllning eller tömning av kondenserad syrgas ska arbetsgivaren se till att man använder anpassad utrustning som är syretvättad och att det inte finns något brännbart i närheten som kan antändas.

Gasflaskor och gasledningar vid smältsvetsning och termisk skärning

47 § Vid smältsvetsning och termisk skärning ska arbetsgivaren se till att

1. kopplingar för bränngas och syrgas är utformade så att förväxling inte kan ske,
2. tätheten hos slangar och armatur för bränngas och syrgas kontrolleras regelbundet, så att säkerheten bevaras, och
3. utrustning för syrgas hålls fri från olja och fett.

Kvartshaltigt damm

Då gäller föreskrifterna

48 § Bestämmelserna i 49–58 §§ preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7–9 kap. och reglerar all verksamhet där arbetstagare hanterar material som innehåller mer än 3 viktprocent kvarts.

Bestämmelserna i 49–58 §§ i detta kapitel reglerar inte hantering vid enstaka tillfällen eller arbete där man hanterar jord- eller sandförorenade jordbruksprodukter utomhus.

Dokumentera resultatet av riskbedömningen

49 § Arbetsgivaren ska skriftligt dokumentera resultatet av riskbedömningen och vilka åtgärder man har valt. Dokumentationen ska finnas tillgänglig på arbetsplatsen och innehålla uppgifter om

1. vilka arbetsmoment som kan innebära exponering för kvartshaltigt damm,
2. vid vilka källor det kvartshaltiga dammet bildas och sprids från,
3. vilka skyddsåtgärder som har valts för att minska exponeringen,
4. driftsförhållanden,
5. bedömning av exponering i förhållande till det hygieniska gränsvärdet,
6. vilka arbetstagare som ska genomgå medicinska kontroller,
7. vilka personer som deltagit i riskbedömningen, och
8. vilket datum dokumentet skapades och vilken ansvarig person, som har godkänt dokumentet.

Den arbetsgivare som inte kan uppvisa dokumentation enligt första stycket, ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 15 000 kronor och högsta avgiften är 150 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta, är avgiften 150 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta, ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 15 000 kronor + (antalet sysselsatta – 1) × 271 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

Referensmätningar

50 § Referensmätningar, för att bedöma lufthalten av respirabelt damm av kvarts eller kristobalit, kan användas istället för yrkeshygieniska mätningar. Om man ska använda referensmätningar som underlag vid riskbedömningen och för valet av åtgärder, ska arbetsgivaren se till att

1. förhållandena är likvärdiga på den egna arbetsplatsen och på den plats där man har genomfört referensmätningarna, och
2. det finns en skriftlig dokumentation tillgänglig på arbetsplatsen, som visar att dessa förhållanden är likvärdiga.

Åtgärder

51 § Vid arbete i hytt där det finns risk för att arbetstagare exponeras för kvartshaltigt damm över det hygieniska gränsvärdet ska arbetsgivaren se till att hytten har

1. särskild tillförsel av luft som ska vara så fri från föroreningar som möjligt,
2. övertryck som förhindrar att damm tränger in i hytten, och
3. utrustning som reglerar temperaturen.

52 § Arbetsgivaren ska se till att kvartshaltigt blästermedel inte används vid manuell blästring.

Kravet i första stycket gäller inte om man utför arbetet i ett slutet blästerskåp med utsug eller som våtblästring där vatten tillsätts till blästermedlet.

53 § Arbetsgivaren ska se till att kristobalithaltigt filtermaterial inte används för vattenrening.

Kravet i första stycket gäller inte om man effektivt förhindrar att damm sprids vid dosering av materialet.

Rengöring

54 § Arbetsgivaren ska se till att arbetsplatsen där man hanterar kvartshaltigt material hålls ren från kvartshaltigt damm. Det ska finnas rutiner för regelbunden rengöring. Arbetsgivaren ska utgå från riskbedömningen när dessa rutiner tas fram.

Kraven i första stycket gäller även hytter, personalutrymmen, och andra lokaler som är i direkt anslutning till verksamheten.

Uppföljning av åtgärder

55 § Arbetsgivaren ska se till att kontrollera funktion och prestanda hos anordningar som används för att minska arbetstagarnas exponering för kvartshaltigt damm. Kontrollerna ska utföras med högst 6 månaders mellanrum. Kontrollerna ska dokumenteras skriftligt och dokumenten ska finnas tillgängliga på arbetsplatsen.

Kontrollerna ska utföras oftare om förhållandena på arbetsplatsen kräver det.

Den arbetsgivare som bryter mot kraven i första stycket, ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 15 000 kronor och högsta avgiften är 150 000 kronor.
För den som har 500 eller fler sysselsatta, är avgiften 150 000 kronor.
För den som har färre än 500 sysselsatta, ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 15 000 kronor + (antalet sysselsatta – 1) × 271 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

Allmänna råd
Dokumentationen anses vara tillgänglig om arbetsgivare, arbetstagare, skyddsombud och Arbetsmiljöverket kan få tillgång till den vid behov.

56 § Arbetsgivaren ska minst 1 gång per år följa upp de åtgärder som har genomförts. Vid uppföljningen ska man bedöma om åtgärderna fått avsedd effekt för alla arbetstagare som berörs av dem.

Medicinska kontroller

57 § I Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet finns krav på att arbetsgivaren ska anordna medicinska kontroller med bedömning för tjänstbarhetsintyg för de arbetstagare som kommer att sysselsättas eller sysselsätts i arbete som innebär exponering för respirabelt damm av kvarts eller kristobalit där

1. halten i luften uppgår till minst halva gränsvärdet, och
2. arbetet pågår under mer än 20 timmar per vecka under sammanlagt minst 3 månader per år.

Bestämmelser om sanktionsavgifter för den arbetsgivare som sysselsätter arbetstagare som inte har ett tjänstbarhetsintyg finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet.

Anmälan av mobila anläggningar

58 § Innan ett mobilt krossverk, ett mobilt asfaltverk eller en mobil betongstation tas i bruk, ska arbetsgivaren skicka in en anmälan till Arbetsmiljöverket.

Anmälan ska innehålla uppgifter om

1. företagets namn, organisationsnummer och kontaktperson,
2. typ av verksamhet,
3. vilken typ av mobil anläggning som används eller kommer att användas i verksamheten, och
4. var anläggningen är placerad, angivet med adress eller koordinater.

Om någon av uppgifterna enligt punkterna 1–4 ändras, ska arbetsgivaren göra en ny anmälan senast 3 månader efter ändringen.

Den arbetsgivare som använder mobilt krossverk, mobilt asfaltverk eller mobil betongstation i strid med kraven i första, andra och tredje stycket, ska betala en sanktionsavgift om 5 000 kronor.

Syntetiska oorganiska fibrer

Då gäller föreskrifterna

59 § Bestämmelserna i 60–71 §§ preciserar och kompletterar bestämmelserna i 7–9 kap. och reglerar all verksamhet där arbetstagare hanterar syntetiska oorganiska fibrer eller material som innehåller mer än 5 viktprocent sådana fibrer.

Isolerings- och rivningsarbete

60 § Vid arbete med dammande lösull och vid dammande rivning av material som innehåller syntetiska oorganiska fibrer ska arbetsgivaren förhindra att damm sprids genom att använda dammsugare eller vidta andra åtgärder med motsvarande effekt.

På tillfälliga arbetsplatser ska avskärmning ordnas, om riskbedömningen visar att det behövs.

Rengöring

61 § Arbetsgivaren ska se till att man rengör arbetsutrymmen där man hanterar material som innehåller syntetiska oorganiska fibrer. Rengöringen ska göras direkt efter att arbetet är avslutat. Om arbetet pågår längre tid än en vecka, ska rengöring göras minst en gång per vecka.

62 § Där syntetiska oorganiska fibrer hanteras ska arbetsgivaren se till att rengöring görs med dammsugare i första hand. Frånluft från mobil dammsugare ska renas, så att minst 99,95 procent av det respirabla fiberhaltiga dammet avskiljs.

63 § Vid hantering av syntetiska oorganiska fibrer ska arbetsgivaren se till att ventilationssystemet rengörs, så att anläggningen fungerar som den ska. Ventilationssystemets funktion ska kontrolleras med högst 6 månaders mellanrum.

64 § Arbetsgivaren ska se till att en anordning för att samla upp avfall, spill och material som innehåller syntetiska oorganiska fibrer finns lätt tillgänglig.

Personlig skyddsutrustning och arbetskläder

65 § Vid starkt dammande arbete med syntetiska oorganiska fibrer ska arbetsgivaren se till att arbetstagarna använder lämpliga skyddskläder. Om kläderna är starkt förorenade, ska de dammsugas innan de tas av.

66 § Arbetsgivaren ska se till att skyddskläder och annan personlig skyddsutrustning som har använts vid arbete med syntetiska oorganiska fibrer förvaras

1. skilda från privata kläder och arbetskläder, och
2. i särskilt utrymme i omedelbar anslutning till arbetsplatsen.

67 § Arbetsgivaren ska se till att märka arbets- och skyddskläder som är förorenade med syntetiska oorganiska fibrer innan de lämnas till rengöring eller tvätt. Det ska framgå av märkningen vad kläderna är förorenade med.

Särskilda krav för särskilt farliga syntetiska oorganiska fibrer

68 § Bestämmelserna i 69–71 §§ reglerar all hantering av följande särskilt farliga syntetiska oorganiska fibrer:

1. eldfasta keramiska fibrer,
2. specialfibrer, och
3. kristallina fibrer.

Det finns även krav på exponeringsmätningar i 8 kap. 24–27 §§, när det förekommer exponering via inandning av särskilt farliga syntetiska oorganiska fibrer.

69 § Arbetsgivaren ska se till att regelbundet arbete med särskilt farliga syntetiska oorganiska fibrer där damm uppkommer sker i ett särskilt utrymme. Vid ingången till utrymmet ska det finnas en varningsskylt med texten ”Fiberhaltigt damm – farligt vid inandning”.

70 § Arbetsgivaren ska se till att märka teknisk utrustning som innehåller särskilt farliga syntetiska oorganiska fibrer som kan bilda fiberhaltigt damm. Utrustningen ska märkas så att man kan identifiera innehållet och de risker som detta kan medföra.

71 § I Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet finns krav på att arbetsgivaren ska anordna medicinska kontroller med bedömning för tjänstbarhetsintyg för de arbetstagare som kommer att sysselsättas eller sysselsätts i arbete som innebär exponering i mer än 50 timmar per kalenderår för särskilt farliga syntetiska oorganiska fibrer.

Bestämmelser om sanktionsavgifter för den arbetsgivare som sysselsätter arbetstagare som inte har ett tjänstbarhetsintyg finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i arbetslivet.

Avdelning VI: Smitta

11 kap. Smittrisker

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i detta kapitel reglerar all verksamhet där arbetstagare har arbetsuppgifter som innebär att de kan bli infekterade av smittämnen, eller bli varaktiga bärare av smittämnen, på grund av uppgifternas art eller förhållandena i arbetet.

Bestämmelserna i 4–9 §§ reglerar alla arbeten och all utbildning som omfattas av detta kapitel, inklusive de arbeten och utbildningar där någon av 10–27 §§ är tillämpliga.

Bestämmelserna i 10 § reglerar arbete i laboratorier där man hanterar material som innehåller eller kan innehålla smittämnen eller hanterar djur eller material i rum för försöksdjur som misstänks vara infekterade med smittämnen, men där avsikten inte är att arbeta med smittämnen enligt 16–23 §§.

Bestämmelserna i 11–15 §§ reglerar alla arbetsmoment där det kan förekomma kontakt med kroppsvätskor men där avsikten inte är att arbeta med smittämnen.

Bestämmelserna i 15 § reglerar vård av människor eller djur som är eller misstänks vara smittade med smittämnen i riskklass 3 eller 4.

Bestämmelserna i 16–27 §§ reglerar arbete med smittämnen i laboratorier, rum för försöksdjur och industriella processer.

Bestämmelserna i detta kapitel reglerar även studerande och praktikanter som under utbildning utför uppgifter som innebär att de kan bli infekterade av smittämnen eller bli varaktiga bärare av smittämnen, på grund av uppgifternas art eller de förhållanden som de utförs under.

I 7 kap. finns bestämmelser om allergier och toxiska effekter som orsakas av mögelsporer och kemiska ämnen som frisätts från mikroorganismer.

Vem föreskrifterna riktar sig till

2 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs. Med arbetsgivare likställs den som hyr in arbetskraft.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

3 § I detta kapitel har följande begrepp dessa betydelser.

Begrepp	Betydelse
Arbete med smittämnen	Arbete som innebär att – avsiktligt odla eller koncentrera smittämnen, – hantera odlade eller koncentrerade smittämnen, och – hantera försöksdjur som avsiktligt bär på smittämnen.
Arbetskläder	Med arbetskläder avses i 14 § sådana kläder som krävs enligt Socialstyrelsens föreskrifter om basal hygien i vård och omsorg. Med arbetskläder i 20 och 24–26 §§ avses sådana kläder som arbetsgivaren kräver ska användas av andra skäl än som personlig skyddsutrustning.

Begrepp	Betydelse
Dekontaminering	Metod för att avdöda, inaktivera eller reducera mängden av smittämnen så att de inte orsakar ohälsa.
Desinfektion	Metod som reducerar antalet smittämnen.
Djur inom djurens hälso- och sjukvård	Djur som får vård eller omvårdnad inom verksamheter inom djurens hälso- och sjukvård och djur som står under vård eller behandling efter veterinärs ordination, men som inte behandlas av arbetstagare inom djurens hälso- och sjukvård. I dessa föreskrifter avses även behandling av djur som omfattas av villkorad läkemedelsanvändning.
Industriell process	Odling av smittämnen i ett kärl som är ett slutet system, såsom en jäsningstank. Vanligtvis odlas större volymer, men det finns ingen absolut övre eller undre volymgräns. En industriell process är inte begränsad till produktion utan kan ingå i forskning och utveckling.
Integrerad skyddsfunktion	Skyddsfunktion som sitter ihop med ett vasst föremål på ett sådant sätt att man inte riskerar att komma i kontakt med den vassa änden efter användning. Dessutom ska man inte behöva använda andra föremål för att aktivera skyddsfunktionen.
Koncentrerade smittämnen	Avsiktligt ökad mängd smittämnen per volymenhet.

Begrepp	Betydelse
Mikroorganism	Bakterier, mögel- och jästsvampar, virus och andra mikrobiologiska enheter, cellulära och inte cellulära, som kan reproduceras eller överföra genetiskt material.
Riskklass	Den klass en mikroorganism eller ett smittämne hänförs till när den klassificerats utifrån sin förmåga att orsaka infektion och hur allvarliga följderna kan bli.
Skyddsnivå	Den uppsättning av åtgärder som är anpassad för arbete med smittämnen med likartade risker enligt 21–26 §§.
Smittrisk	Risk att utsättas för smittämnen som kan orsaka infektion hos människor eller risk att bli varaktiga bärare av smittämnen.
Smittämne	Mikroorganismer, prioner och humana invärtesparasiter, som kan framkalla infektioner hos människor.
Smittämne i riskklass 2	Smittämne som kan orsaka sjukdomar hos människor och kan vara en fara för arbetstagarna. För de flesta finns effektiv behandling, eller förebyggande åtgärder, som vaccination. Oftast är spridningsrisken begränsad.

Begrepp	Betydelse
Smittämne i riskklass 3	Smittämne som kan orsaka allvarliga sjukdomar hos människor och kan vara en allvarlig fara för arbetstagarna. Ofta finns effektiv behandling, eller förebyggande åtgärder, som vaccination. Det kan finnas risk för spridning ut till samhället.
Smittämne i riskklass 4	Smittämne som kan orsaka mycket allvarliga sjukdomar hos människor och kan vara en allvarlig fara för arbetstagarna. Det finns sällan möjlighet till effektiv behandling, eller förebyggande åtgärder, som vaccination. Det kan ge stora konsekvenser om smittämnet sprids ut i samhället.
Sysselsatta	Med sysselsatta avses, oavsett om de arbetar heltid eller deltid: – anställda arbetstagare, och – inhyrd arbetskraft, jämför 3 kap. 12 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160). I fråga om verksamhet utan anställda arbetstagare (jämför 3 kap. 5 § arbetsmiljölagen) avses med sysselsatta, oavsett om de arbetar heltid eller deltid: – de personer som driver verksamheten, och – inhyrd arbetskraft. Den aktuella fysiska personens personnummer respektive juridiska personens organisationsnummer avgör vilka personer som ska anses ingå i verksamheten.

Begrepp	Betydelse
Vassa föremål	Stickande eller skärande föremål såsom skalpeller, kanyler, nålar och liknande föremål, som används på människor samt på djur inom djurens hälso- och sjukvård eller vid arbete med smittämnen på laboratorier.
Verksamheter inom djurens hälso- och sjukvård	Verksamheter som bedriver vård, omvårdnad eller operativa ingrepp på djur enligt den definition som framgår av lagen (2009:302) om verksamhet inom djurens hälso- och sjukvård.

Undersökning och riskbedömning

4 § När arbetstagarna har arbetsmoment med smittrisk ska arbetsgivaren, i sin undersökning och riskbedömning av arbetsförhållandena, särskilt ta hänsyn till följande:

1. Vilka arbetsmoment som kan innebära smittrisk.
2. Hur smittämnen skulle kunna orsaka infektion.
3. Vilka och hur allvarliga konsekvenser det kan få för den enskilde arbetstagaren att bli utsatt för smittämnen.
4. Under hur lång tid arbetstagarna riskerar att utsättas för smittämnen i arbetet.

När smittämnet är känt, ingår det i riskbedömningen att ta hänsyn till den information som finns tillgänglig om riskklass, enligt förteckningen över klassificerade smittämnen i bilaga 7. Om smittämnet saknas i förteckningen, ska arbetsgivaren klassificera smittämnet enligt definitionerna i 3 §. Om man är tveksam ska man välja den högre riskklassen.

Vid arbete med smittämnen enligt 16–26 §§ ska det stå i riskbedömningen vilken skyddsnivå som arbetet ska bedrivas på.

Åtgärder

5 § På arbetsställen där det finns smittrisk ska arbetsgivaren vidta åtgärder för att undvika att smittämnen sprids och se till att antalet arbetstagare som riskerar att utsättas för smittämnen hålls så lågt som möjligt.

6 § Arbetsgivaren ska se till att den dekontaminering som behövs sker så snart som möjligt med de medel och metoder som är anpassade efter behovet.

7 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna kan tvätta eller desinfektera händerna i arbeten med smittrisk. Arbetsgivare ska också vidta åtgärder så att arbetstagarna inte äter eller dricker i utrymmen med smittrisk.

Vaccination och andra medicinska åtgärder

8 § Om arbetstagarna riskerar att utsättas, eller kan ha utsatts, för smittämnen i arbetet, ska arbetsgivaren vid behov erbjuda vaccination, andra medicinska förebyggande åtgärder, kontroller och uppföljande kontroller.

Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna får information om fördelar och nackdelar med en vaccination, att vaccin inte alltid ger ett fullständigt skydd mot infektion och att man därför också ska vidta andra åtgärder.

Dokumentera konstaterad exponering för smittämnen i riskklass 3 och 4

9 § Arbetsgivaren ska dokumentera när exponering för smittämnen i riskklass 3 eller 4 har konstaterats i samband med tillbud, olyckor eller andra oönskade händelser.

Följande uppgifter ska dokumenteras:

1. Namn på de personer som har exponerats.
2. Vilken typ av arbete som utfördes.
3. Vilket eller vilka smittämnen, i riskklass 3 eller 4, som arbetstagaren exponerades för, i den utsträckning kunskap finns.
4. En beskrivning av hur exponeringen skedde.

Uppgifterna ska sparas i 10 år efter den senast kända exponeringen eller i 40 år om exponeringen gäller smittämnen som kan ha långtidseffekter enligt bilaga 7.

Läkare som utför kontroller och uppföljande kontroller enligt 8 § ska få tillgång till dokumentationen om exponeringarna.

Den arbetsgivare som underlåter att dokumentera exponeringen i strid med kravet i första stycket ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 5 000 kronor och högsta avgiften är 50 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta är avgiften 50 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 5 000 kronor + (antal sysselsatta – 1) × 90 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

Åtgärder i laboratorier där syftet inte är att arbeta med smittämnen

10 § Arbetsgivaren ska se till att minst skyddsnivå 2, enligt 21 §, tillämpas i laboratorier där man hanterar material som innehåller eller kan innehålla smittämnen, men där arbetet inte omfattar arbete med smittämnen enligt 16–23 §§.

Arbetsgivaren ska se till att minst skyddsnivå 2, enligt 21 §, tillämpas i rum för försöksdjur där man hanterar material eller djur som innehåller eller misstänks innehålla smittämnen, men där arbetet inte omfattar arbete med smittämnen enligt 16–23 §§.

Om riskbedömningen visar att det är nödvändigt, ska arbetsgivaren genomföra ytterligare åtgärder, i enlighet med en högre skyddsnivå enligt 22 och 23 §§.

Kompletterande bestämmelser vid arbete med risk för kontakt med kroppsvätskor

Kunskaper

11 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna, som riskerar att komma i kontakt med kroppsvätskor från människor, får särskild utbildning om de smittrisker som kan förekomma i verksamheten. På samma sätt ska arbetsgivaren för verksamheter inom djurens hälso- och sjukvård se till att arbetstagarna inom djurens hälso- och sjukvård, som riskerar att komma i kontakt med kroppsvätskor från djur, får särskild utbildning om de smittrisker som kan förekomma i verksamheten.

Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna får sådan utbildning och information som avses i första stycket innan de börjar sitt arbete, att utbildningen upprepas regelbundet, och att nödvändig information och utbildning uppdateras vid förändrade risker.

Utbildningen ska ta upp hur man ska

1. undvika smittrisker,
2. skydda sig mot stick- och skärskador i arbetet,
3. följa hygienåtgärderna i 12 §,
4. agera för att minska risken för smittöverföring, om en oönskad händelse har inträffat, och
5. rapportera oönskade händelser internt.

Särskilda hygienåtgärder

12 § Arbetsgivaren ska se till att särskilda hygienåtgärder tillämpas, utöver de i 5–7 §§, inom

1. verksamheter där man kan riskera att komma i kontakt med kroppsvätskor från människor,
2. verksamheter inom djurens hälso- och sjukvård, och
3. andra verksamheter där man kan riskera att komma i kontakt med kroppsvätskor från djur inom djurens hälso- och sjukvård.

Arbetsgivaren ska se till att de särskilda hygienåtgärderna minst omfattar följande:

1. Händerna ska desinfekteras före rent arbete, efter orent arbete och efter att man har använt skyddshandskar. Om det behövs ska händerna tvättas med tvål och vatten, innan de desinfekteras.
2. Händerna ska vara fria från smycken och liknande när man tvättar och desinfekterar händerna.
3. Använda de tekniska hjälpmedel som behövs för att förebygga smittrisker.
4. Vassa föremål som är avsedda att användas på människor, och som kan komma i kontakt med kroppsvätskor, ska ha en fungerande integrerad skyddsfunktion, om sådana produkter finns tillgängliga på marknaden.

5. Vassa föremål som har använts på människa eller djur ska hanteras på ett säkert sätt, och genast efter användningen läggas i en behållare för skärande och stickande avfall.
6. Skyddshylsan ska aldrig sättas tillbaka på en kanyl eller ett annat vasst föremål som har använts på människa eller djur.
7. Vid arbetsmoment som innebär risk för kontakt med kroppsvätskor ska personlig skyddsutrustning användas, såsom engångsskyddshandskar och visir.
8. Vid arbetsmoment som innebär risk för allvarlig luftburen smitta ska andningsskydd användas.

Behållare för skärande och stickande avfall

13 § Arbetsgivaren ska se till att vassa föremål som har varit i kontakt med kroppsvätska från människor, eller från djur inom djurens hälso- och sjukvård, läggs i säkra behållare för skärande och stickande avfall. Detta gäller även för vassa föremål där den integrerade skyddsfunktionen har aktiverats.

Arbetsgivaren ska se till att

1. det finns avfallsbehållare för skärande och stickande avfall,
2. behållarna är säkra mot genombrott av vassa föremål, och
3. behållarna inte återanvänds.

Arbetsgivaren ska se till att avfallsbehållare för skärande och stickande avfall märks med orden ”skärande och stickande avfall”.

Den arbetsgivare som inte uppfyller kraven enligt andra och tredje stycket ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 15 000 kronor, och den högsta avgiften är 150 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta är avgiften 150 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 15 000 kronor + (antal sysselsatta – 1) × 271 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

Arbetskläder

14 § Arbetsgivare som har arbetstagare som omfattas av Socialstyrelsens krav på arbetskläder, enligt Socialstyrelsens föreskrifter om basal hygien i vård och omsorg, ska se till att arbetstagarna tar av arbetskläderna när arbetsdagen är slut. Arbetsgivaren ansvarar för att arbetskläder som är använda

1. hålls åtskilda från andra kläder,
2. tvättas i minst 60 °C, och
3. förstörs vid behov.

Åtgärder vid vård av människor eller djur med smittämnen i riskklass 3 och 4

15 § Vid vård och omvårdnad av människor som är, eller misstänks vara, smittade med smittämnen i riskklass 3 eller 4, ska arbetsgivaren välja och tillämpa de åtgärder som behövs enligt resultatet av riskbedömningen. Detsamma gäller för djur som vårdas på djursjukhus eller klinik och som är, eller misstänks vara, smittade med smittämnen i riskklass 3 eller 4.

Förutom de åtgärder som följer av riskbedömningen ska arbetsgivaren välja och tillämpa följande åtgärder som är relevanta:

1. Arbetsområdet ska vara avskilt från annan verksamhet i samma byggnad.
2. Tillträde ska bara vara tillåtet för behöriga arbetstagare.
3. Frånluften, och vid behov även tilluften, ska filtreras med HEPA-filter eller liknande.
4. Arbetsområdet kan tillslutas helt, för att möjliggöra dekontaminering med en validerad metod.
5. Arbetsområdet ska ha undertryck.
6. Bänkar, arbetsytor och golv ska vara vattentäta och lätta att rengöra, och de ska tåla syror, alkalier, lösningsmedel, desinfektionsmedel och liknande.
7. Utrustning ska dekontamineras innan den tas ut från arbetsområdet.
8. Observationsfönster eller motsvarande ska finnas, för att kunna överblicka arbetsområdet.
9. Det ska finnas en effektiv kontroll av skadedjur.
10. Infekterat material, inklusive djur, ska hanteras i en mikrobiologisk säkerhetsbänk, isolator eller motsvarande lämplig inneslutning.
11. Förbränning eller en annan validerad metod ska användas för att avdöda smittämnen i djurkadaver.

Kompletterande bestämmelser vid arbete med smittämnen i laboratorier, i rum för försöksdjur och i industriella processer

Kunskaper

16 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna som arbetar med smittämnen får den praktiska och teoretiska utbildning, samt den information som är nödvändig, för att förebygga att de utsätts för smittämnen.

Arbetsgivaren ska se till att

1. arbetstagarna får sådan utbildning och information innan de börjar sitt arbete,
2. utbildningen upprepas regelbundet, och
3. nödvändig information och utbildning uppdateras vid förändrade risker.

Om man använder vassa föremål som är kontaminerade med smittämnen, ska kraven enligt 11 § ingå i utbildningen och informationen.

Utbildningen och informationen ska omfatta åtminstone

1. resultatet av riskbedömningen, inklusive vilka hälsorisker smittämnena kan ge,
2. vilka krav på hygienåtgärder som finns,
3. vilka skyddsåtgärder som ska tillämpas, och
4. hur man ska rapportera tillbud och olyckor internt.

Åtgärdsplan vid olycka med utsläpp av smittämnen

17 § Vid arbete med smittämnen i riskklass 4 ska arbetsgivaren upprätta en åtgärdsplan som anger vad som ska göras om det inträffar en olycka med utsläpp av smittämnen.

En sådan åtgärdsplan ska också upprättas vid arbete med smittämnen i riskklass 3, om ett utsläpp av smittämnena kan orsaka allvarliga infektioner hos människor.

Åtgärdsplanen ska vara skriftlig, och vid behov sättas upp på arbetsstället.

Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna övar åtgärderna årligen, eller oftare om det behövs.

Avfall och kontaminerat material

18 § Arbetsgivaren ska se till att det finns rutiner för hur kontaminerat material, utrustning och avfall som inte är dekontaminerat enligt 6 § ska samlas upp, lagras och inaktiveras på ett säkert sätt.

Arbetsgivaren ska se till att avfallsbehållarna för kontaminerat material är säkra och identifierbara.

Om vassa föremål är kontaminerade med smittämnen, ska arbetsgivaren även uppfylla kraven på avfallsbehållare enligt 13 §.

Smittämnen i riskklass 3 och 4 måste avdödas med en validerad metod i anslutning till verksamheten, innan de lämnar arbetsområdet.

Arbetsområdet ska vara utrustat så att avloppsvatten kan dekontamineras om det finns risk att smittämnen i riskklass 3 eller 4 kan komma ut i avloppet.

Åtgärder

19 § Om riskbedömningen inte tydligt visar vilken skyddsnivå som behövs, och allvarlig hälsorisk inte kan uteslutas, ska arbetet bedrivas på minst skyddsnivå 3 enligt 22 §.

20 § När arbetskläder och personlig skyddsutrustning ska användas vid arbete med smittämnen, ska arbetsgivaren se till att arbetstagarna tar av arbetskläderna och den personliga skyddsutrustningen innan de lämnar arbetsområdet.

Arbetsgivaren ska se till att arbetskläderna och den personliga skyddsutrustningen

1. dekontamineras,
2. tvättas i minst 60 °C, eller
3. förstörs vid behov.

Skyddsnivåer för arbete med smittämnen i laboratorier och i rum för försöksdjur

21 § Arbetsgivaren ska se till att arbete med smittämnen i riskklass 2 i laboratorier, och i rum för försöksdjur bedrivs med åtgärder på minst skyddsnivå 2 enligt följande:

1. Arbetsområdet ska vara avgränsat från annan verksamhet i samma byggnad.
2. Arbetsområdet ska kunna tillslutas för att möjliggöra dekontaminering med en validerad metod, om inte riskbedömningen visar annat.
3. Bänkar, arbetsytor och golv ska vara vattentäta och lätta att rengöra och de ska tåla syror, alkalier, lösningsmedel, desinfektionsmedel och liknande.
4. Smittämnen ska förvaras så att ingen exponeras.
5. Tillträde ska bara vara tillåtet för behöriga arbetstagare.
6. Varningsskylten Biologisk fara ska finnas vid ingången till arbetsområdet. Skylten ska ange riskklass eller skyddsnivå. Bestämmelser om skyltar finns i bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser.
7. Det ska finnas en effektiv kontroll av skadedjur.
8. Vid luftburen smitta, och i övrigt om inte riskbedömningen visar annat, ska infekterat material och djur hanteras i en mikrobiologisk säkerhetsbänk, isolator eller motsvarande lämplig inneslutning.
9. Vid behov ska observationsfönster eller motsvarande finnas för att arbetsområdet ska kunna överblickas.
10. Vid arbete med försöksdjur ska förbränning eller en annan validerad metod användas för att avdöda smittämnen i djurkadaver.

22 § Arbetsgivaren ska se till att arbete med smittämnen i riskklass 3 i laboratorier och i rum för försöksdjur bedrivs med åtgärder på minst skyddsnivå 3 enligt följande:

1. Arbetsområdet ska vara avgränsat från annan verksamhet i samma byggnad.
2. Vid luftburen smitta, och i övrigt om inte riskbedömningen visar annat, ska arbetsområdet kunna tillslutas helt för att möjliggöra dekontaminering med en validerad metod.
3. Bänkar, arbetsytor och golv ska vara vattentäta och lätta att rengöra och de ska tåla syror, alkalier, lösningsmedel, desinfektionsmedel och liknande.
4. Smittämnen ska förvaras så att ingen exponeras.
5. Tillträde ska bara vara tillåtet för behöriga arbetstagare.
6. Varningsskylten Biologisk fara ska finnas vid ingången till arbetsområdet. Skylten ska ange riskklass eller skyddsnivå. Varningsskylten ska även informera om tillträdesrestriktioner och ange kontaktperson. Bestämmelser om skyltar finns i bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser.
7. Det ska finnas en effektiv kontroll av skadedjur.
8. Vid luftburen smitta, och i övrigt om riskbedömningen inte visar annat, ska infekterat material och djur hanteras i en mikrobiologisk säkerhetsbänk, isolator eller motsvarande lämplig inneslutning.
9. Observationsfönster eller motsvarande ska finnas för att arbetsområdet ska kunna överblickas.
10. Vid arbete med smittämnen som sprids genom luften, och i övrigt om inte riskbedömningen visar annat, ska arbetsområdet ha undertryck och tillträdet ska ske via luftsluss.
11. Vid arbete med smittämnen ska frånluften filtreras med HEPA-filter.
12. Ett laboratorium ska innehålla sin egen utrustning, om inte riskbedömningen visar annat.
13. Vid arbete med försöksdjur ska förbränning eller en annan validerad metod användas för att avdöda smittämnen i djurkadaver.
14. Arbetstagarna ska duscha innan de lämnar arbetsområdet, om inte riskbedömningen visar annat.

23 § Arbetsgivaren ska se till att arbete med smittämnen i riskklass 4 i laboratorier och i rum för försöksdjur bedrivs med åtgärder på skyddsnivå 4 enligt följande:

1. Arbetsområdet ska vara helt avgränsat från annan verksamhet i samma byggnad.
2. Arbetsområdet ska kunna tillslutas helt för att möjliggöra dekontaminering med en validerad metod.
3. Bänkar, arbetsytor, golv, väggar och tak ska vara vattentäta och lätta att rengöra och de ska tåla syror, alkalier, lösningsmedel, desinfektionsmedel och liknande.
4. Smittämnen ska förvaras så att ingen exponeras.
5. Tillträde ska bara vara tillåtet för behöriga arbetstagare.
6. Varningsskylten Biologisk fara ska finnas vid ingången till arbetsområdet. Skylten ska ange riskklass eller skyddsnivå. Varningsskylten ska även informera om tillträdesrestriktioner och ange kontaktperson. Bestämmelser om skyltar finns i bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser.
7. Det ska finnas en effektiv kontroll av skadedjur.
8. Smittämnen och infekterat material och djur ska hanteras i en mikrobiologisk säkerhetsbänk, isolator eller motsvarande lämplig inneslutning.
9. Observationsfönster eller motsvarande ska finnas för att arbetsområdet ska kunna överblickas.
10. Arbetsområdet ska alltid ha undertryck och tillträde ska ske via luftsluss.
11. Både till- och frånluft ska filtreras med HEPA-filter.
12. Ett laboratorium ska innehålla sin egen utrustning.
13. Vid arbete med försöksdjur ska förbränning eller en annan validerad metod användas för att avdöda smittämnen i djurkadaver.
14. Arbetstagarna ska duscha innan de lämnar arbetsområdet, om inte riskbedömningen visar annat.

Skyddsnivåer för arbete med smittämnen i industriella processer

24 § Arbetsgivaren ska se till att arbete med smittämnen i riskklass 2 i industriella processer bedrivs med åtgärder på minst skyddsnivå 2 enligt följande:

1. Arbetsområdet ska vara avgränsat från annan verksamhet.
2. Arbetsområdet ska kunna tillslutas för att möjliggöra dekontaminering med en validerad metod, om inte riskbedömningen visar annat.
3. Smittämnen ska hanteras i ett slutet system som fysiskt avskiljer processen från den övriga omgivningen inom arbetsområdet.
4. Det ska finnas separat ventilation för att förhindra luftföroreningar, om inte riskbedömningen visar annat.
5. Bänkar, arbetsytor och golv ska vara vattentäta och lätta att rengöra och de ska tåla syror, alkalier, lösningsmedel, desinfektionsmedel och liknande.
6. Tillträde ska bara vara tillåtet för arbetstagare som är informerade om riskerna.
7. Varningsskylten Biologisk fara ska finnas vid ingången till arbetsområdet. Skylten ska ange riskklass eller skyddsnivå. Bestämmelser om skyltar finns i bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser.
8. Utsläpp från det slutna systemet ska minimeras genom utformningen av tätningar, avluftning och metoder för insamling av prover, tillförsel av material och överföring av levande prover mellan system.
9. Avloppsvatten från processen ska dekontamineras genom validerade metoder, före slutgiltigt utsläpp.
10. Större mängder odlingsvätska ska dekontamineras genom validerade metoder, innan vätskan förs ut från det slutna systemet.
11. Arbetstagarna ska bära arbetskläder och, om det behövs, personlig skyddsutrustning.

25 § Arbetsgivaren ska se till att arbete med smittämnen i riskklass 3 i industriella processer bedrivs med åtgärder på minst skyddsnivå 3 enligt följande:

1. Arbetsområdet ska vara avgränsat från annan verksamhet.
2. Vid luftburen smitta, och i övrigt om inte riskbedömningen visar annat, ska arbetsområdet kunna tillslutas helt för att möjliggöra dekontaminering med en validerad metod.
3. Smittämnen ska hanteras i ett slutet system som fysiskt avskiljer processen från den övriga omgivningen inom arbetsområdet.
4. Det ska finnas separat ventilation för att förhindra luftföroreningar, om inte riskbedömningen visar annat.
5. Bänkar, arbetsytor och golv ska vara vattentäta och lätta att rengöra och de ska tåla syror, alkalier, lösningsmedel, desinfektionsmedel och liknande.
6. Tillträde ska bara vara tillåtet för behöriga arbetstagare.
7. Varningsskylten Biologisk fara ska finnas vid ingången till arbetsområdet. Skylten ska ange riskklass eller skyddsnivå. Varningsskylten ska även informera om tillträdesrestriktioner och ange kontaktperson. Bestämmelser om skyltar finns i bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser.
8. Utsläpp från det slutna systemet ska förhindras genom utformningen av tätningar, avluftning och metoder för insamling av prover, tillförsel av material och överföring av levande prover mellan system.
9. Avloppsvatten från processen ska dekontamineras genom validerade kemiska eller fysikaliska metoder, före slutgiltigt utsläpp.
10. Större mängder odlingsvätska ska dekontamineras genom validerade kemiska eller fysikaliska metoder, innan vätskan förs ut från det slutna systemet.
11. Arbetstagarna ska bära arbetskläder och personlig skyddsutrustning.
12. Vid arbete med smittämnen som sprids genom luften, och i övrigt om inte riskbedömningen visar annat, ska arbetsområdet ha undertryck och tillträde ska ske genom luftsluss.
13. Frånluft ska filtreras med HEPA-filter och om riskbedömningen visar att det behövs, även tilluft.
14. All vätska från ett slutet system ska kunna samlas i arbetsområdet.
15. Arbetstagarna ska duscha innan de lämnar arbetsområdet, om inte riskbedömningen visar annat.

26 § Arbetsgivaren ska se till att arbete med smittämnen i riskklass 4 i industriella processer bedrivs med åtgärder på skyddsnivå 4 enligt följande:

1. Arbetsområdet ska vara helt avgränsat från annan verksamhet.
2. Arbetsområdet ska kunna tillslutas helt för att möjliggöra dekontaminering med en validerad metod.
3. Smittämnen ska hanteras i ett slutet system som fysiskt avskiljer processen från omgivningen.
4. Det ska finnas separat ventilation för att förhindra luftföroreningar.
5. Bänkar, arbetsytor, golv och väggar ska vara vattentäta och lätta att rengöra och de ska tåla syror, alkalier, lösningsmedel, desinfektionsmedel och liknande.
6. Tillträde ska bara vara tillåtet för behöriga arbetstagare.
7. Varningsskylten Biologisk fara ska finnas vid ingången till arbetsområdet. Skylten ska ange riskklass eller skyddsnivå. Varningsskylten ska även informera om tillträdesrestriktioner och ange kontaktperson. Bestämmelser om skyltar finns i bilaga 3 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser.
8. Utsläpp från det slutna systemet ska förhindras genom utformningen av tätningar, avluftning och metoder för insamling av prover, tillförsel av material och överföring av levande prover mellan system.
9. Avloppsvatten från processen ska dekontamineras genom validerade kemiska eller fysikaliska metoder, före slutgiltigt utsläpp.
10. Större mängder odlingsvätska ska dekontamineras genom validerade kemiska eller fysikaliska metoder, innan vätskan förs ut från det slutna systemet.
11. Arbetstagarna ska byta om till arbetskläder och personlig skyddsutrustning innan tillträde till arbetsområdet.
12. Arbetsområdet ska alltid ha undertryck och tillträde ska ske genom luftsluss.
13. Både till- och frånluft ska filtreras med HEPA-filter.
14. All vätska från ett slutet system ska kunna samlas i arbetsområdet.
15. Arbetstagarna ska duscha innan de lämnar arbetsområdet.

Anmälan av arbete med eller förvaring av koncentrerade smittämnen

27 § Första gången arbetsgivaren avser att arbeta med, eller förvara, koncentrerade smittämnen i riskklass 2, 3 eller 4 ska arbetsgivaren anmäla verksamheten till Arbetsmiljöverket, senast 30 dagar innan arbetet påbörjas. Även när en sådan verksamhet ska flyttas till en annan adress, ska arbetsgivaren anmäla det senast 30 dagar före flytt.

Anmälan behövs inte för verksamheter där arbetet med smittämnen enbart omfattar primär odling eller koncentrering direkt ur ett prov från människa eller djur, utan ytterligare odling.

Anmälan behövs inte för verksamheter som omfattar arbete med genetiskt modifierade smittämnen där verksamheten är anmäld eller har tillstånd enligt bestämmelserna i förordning (2000:271) om innesluten användning av genetiskt modifierade organismer och Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:13) om risker vid vissa typer av arbeten i kapitlet om innesluten användning av genetiskt modifierade mikroorganismer.

I anmälan ska följande uppgifter lämnas:

1. Arbetsgivarens namn*, adress* och organisationsnummer**.
2. Besöksadressen till arbetsstället där arbetet med smittämnen ska bedrivas**.
3. Namn och kontaktuppgifter för den som är kontaktperson* vid anmälan.
4. Namn, kontaktuppgifter, befattning och kunskaper för den person som har det övergripande ledningsansvaret för verksamheten där arbetet med smittämnen ska ske*.
5. Namn, kontaktuppgifter, befattning och kunskaper för den person som har direkt ledningsansvar för arbetstagarna om det är någon annan än den som har det övergripande ledningsansvaret*.
6. Verksamhetens inriktning: laboratorieverksamhet, försöksdjur med smittämnen, förvaring av koncentrerade smittämnen, industriell process eller annat (beskriv vad)**.
7. Namn och riskklass för de smittämnen som hanteras*. En förteckning finns i bilaga 7.
8. En kortfattad sammanfattning av de risker som har identifierats vid riskbedömningen enligt 4 §*.
9. Vilken skyddsnivå som är nödvändig enligt resultatet av riskbedömningen**.

10. Eventuella åtgärder som tillämpas, utöver de obligatoriska åtgärderna enligt 21–26 §§*.
11. Översiktlig beskrivning av vilka övriga förebyggande åtgärder som planeras*.

Vid en ändring i någon av de uppgifter i fjärde stycket som är markerade med en asterisk (*) ska arbetsgivaren senast inom 30 dagar anmäla ändringen eller ändringarna till Arbetsmiljöverket.

Vid en ändring i någon av de uppgifter i fjärde stycket som är markerade med två asterisker (**) måste arbetsgivaren göra en ny anmälan om arbete med smittämnen enligt första och fjärde stycket.

Den arbetsgivare som underlåter att anmäla arbete med smittämnen i strid med kravet i första stycket ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 5 000 kronor och högsta avgiften är 50 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta är avgiften 50 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 5 000 kronor + (antal sysselsatta – 1) × 90 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

Avdelning VII: Strålning

12 kap. Artificiell optisk strålning

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i detta kapitel reglerar all verksamhet där arbetstagare utsätts för exponering för artificiell optisk strålning, som kan utgöra säkerhetsrisker eller hälsorisker för arbetstagares ögon och hud.

Vem föreskrifterna riktar sig till

2 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs. Med arbetsgivare likställs den som hyr in arbetskraft.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel. Den som driver sådan verksamhet omfattas dock inte av bestämmelserna i 10 §.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

3 § I detta kapitel har följande begrepp dessa betydelser.

Begrepp	Betydelse
Artificiell optisk strålning	All optisk strålning som inte avges från solen.
Gränsvärden för exponering	Gränser för exponering för optisk strålning som grundar sig direkt på fastställd inverkan på hälsan och biologiska överväganden. Om dessa gränsvärden respekteras kommer det att säkerställa att arbetstagare som exponeras för artificiella optiska strålkällor skyddas mot alla kända negativa hälsoeffekter.

Begrepp	Betydelse
Icke-koherent strålning	All annan optisk strålning än laserstrålning.
Infraröd strålning; IR-strålning	Optisk strålning inom våglängdsområdet 780 nm–1 mm. Det infraröda området indelas i IRA (780–1 400 nm), IRB (1 400–3 000 nm) och IRC (3 000 nm–1 mm).
Irradians (E)	Den infallande strålningens effekt per ytenhet, uttryckt i watt per kvadratmeter [W/m^2].
Laser	Anordning som kan fås att producera eller förstärka elektromagnetisk strålning inom våglängdsområdet för optisk strålning, framför allt genom processen med kontrollerad stimulerad emission.
Laserklass	Beteckning som anger hur riskfylld användningen av lasern är.
Laserstrålning	Optisk strålning från en laser.
Nivå	Den kombination av irradians, strålningsenergi och radians som en arbetstagare utsätts för.
Optisk strålning	Elektromagnetisk strålning inom våglängdsområdet 100 nm–1 mm; delas in i ultraviolett, synlig och infraröd strålning.
Radians (L)	Strålningsflödet eller uteffekten per rymdvinkelenhet per areaenhet uttryckt i watt per steradian per kvadratmeter [$W/(m^2 \cdot sr)$].
Riskområde	Område inom vilket strålning kan överstiga maximalt tillåten exponering.

Begrepp	Betydelse
Synlig strålning	Elektromagnetisk strålning inom våglängdsområdet 380–780 nm.
Sysselsatta	Med sysselsatta avses, oavsett om de arbetar heltid eller deltid: – anställda arbetstagare, och – inhyrd arbetskraft, jämför 3 kap. 12 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160). I fråga om verksamhet utan anställda arbetstagare (jämför 3 kap. 5 § arbetsmiljölagen) avses med sysselsatta, oavsett om de arbetar heltid eller deltid: – de personer som driver verksamheten, och – inhyrd arbetskraft. Den aktuella fysiska personens personnummer respektive juridiska personens organisationsnummer avgör vilka personer som ska anses ingå i verksamheten.
Ultraviolett strålning; UV-strålning	Elektromagnetisk strålning inom våglängdsområdet 100–400 nm. Det ultravioletta området indelas i UVA (315–400 nm), UVB (280–315 nm) och UVC (100–280 nm).

Undersökning och riskbedömning

4 § Vid undersökning och riskbedömning av exponering för artificiell optisk strålning ska arbetsgivaren särskilt uppmärksamma

1. nivå, våglängdsområde och hur lång tid arbetstagarna exponeras för artificiell optisk strålning,
2. de gränsvärden för exponering som avses i 5 §,
3. information från tillverkarna av optiska strålkällor och därmed sammanhängande arbetsutrustning,
4. inverkan på hälsa och säkerhet för de arbetstagare som kan vara särskilt känsliga för artificiell optisk strålning,
5. inverkan på arbetstagarnas hälsa och säkerhet som följd av växelverkan på arbetsplatsen mellan artificiell optisk strålning och kemiska ämnen som påverkar strålningskänsligheten,
6. eventuella indirekta effekter, som tillfällig bländning, explosion eller eld,
7. förekomst av ersättningsutrustning som konstruerats för att minska exponeringen för artificiell optisk strålning,
8. betydelsefull information från hälsoundersökningar,
9. exponering för artificiell optisk strålning från flera källor,
10. laserutrustningar med en klassificering definierad i enlighet med tillämplig IEC-standard, och
11. artificiella källor som kan orsaka skador liknande dem som orsakas av laserstrålning av klass 3B eller 4, eller motsvarande tillämpliga klassificeringar.

Arbetsgivaren ska även kartlägga de indirekta arbetsmiljörisker som kan uppkomma med anledning av laseranvändning. Denna riskbedömning ska särskilt uppmärksamma risken för

1. gasbildning,
2. rökbildning,
3. explosion, och
4. brand.

Allmänna råd
Arbetstagare som kan vara särskilt känsliga för artificiell optisk strålning är personer med genetiskt mycket ljus hy och svag pigmentering. Andra riskfaktorer kan vara ärftligt melanom.

Gränsvärden

5 § Exponeringen för artificiell optisk strålning får inte överskrida något av de gränsvärden som anges i bilagorna 8 och 9.

Om detta ändå sker ska arbetsgivaren

1. vidta omedelbara åtgärder för att minska exponeringen så att den ligger under gränsvärdena,
2. utreda orsakerna till att gränsvärdena överskridits, och
3. vidta åtgärder så att gränsvärdena inte överskrids i fortsättningen.

Fastställande av exponering

6 § Arbetsgivaren ska bedöma den sammanlagda exponeringen för artificiell optisk strålning som arbetstagarna kan komma att utsättas för.

Om det finns risk för att arbetstagarna kan komma att utsättas för exponering av artificiell optisk strålning som överskrider de gränsvärden som avses i 5 §, ska arbetsgivaren mäta eller beräkna dessa nivåer. Arbetsgivaren ska då tillämpa följande standarder eller andra standarder eller rekommendationer som harmoniserar med dessa:

1. International Electrotechnical Commission; Internationella elektriska kommitténs (IEC) standarder för laserstrålning,
2. International Commission on Illumination – internationellt organ för standardisering inom belysningsområdet (CIE), och
3. European Committee for Standardization; Europeiska standardiseringskommitténs (CEN) standarder och rekommendationer för icke-koherent strålning.

När det gäller exponering som inte omfattas av dessa standarder och rekommendationer ska mätning och beräkning genomföras i enlighet med tillgängliga vetenskapligt grundade riktlinjer.

Beräkningarna av exponeringen för artificiell optisk strålning får baseras på uppgifter som tillverkarna av utrustningen har lämnat. Detta förutsätter att utrustningen uppfyller kraven i EU-direktiv eller standarder som harmoniserar med dessa.

7 § Arbetsgivarens bedömning av exponeringen enligt 6 § ska planeras i samråd med berörda arbetstagare och genomföras med lämpliga intervall.

Resultatet av bedömningen, inbegripet resultatet av mätningar och beräkningar av exponeringsnivån, ska dokumenteras.

Åtgärder

8 § Arbetsgivaren ska genomföra de åtgärder som är nödvändiga för att exponeringen inte ska överskrida gränsvärdena.

Risker som härrör från exponering för artificiell optisk strålning ska undanröjas eller reduceras till ett minimum. Detta med hänsyn tagen till den tekniska utvecklingen och möjligheten att minska en risk redan vid strålningskällan.

Om riskbedömningen visar att gränsvärdena för exponeringen kan komma att överskridas ska arbetsgivaren utarbeta en handlingsplan som innehåller tekniska eller organisatoriska åtgärder som förhindrar att exponeringen överskrider gränsvärdena.

När handlingsplanen utarbetas ska arbetsgivaren särskilt beakta

1. alternativa arbetsmetoder som minskar risker förenade med artificiell optisk strålning,
2. val av utrustning som minskar den artificiella optiska strålningen, med hänsyn tagen till det arbete som ska utföras,
3. tekniska åtgärder, som gör att den artificiella optiska strålningen kan minskas, inbegripet spärranordningar, avskärmning eller liknande åtgärder,
4. lämpliga program för underhåll av arbetsutrustning, arbetsplatser och arbetsställen,
5. utformning och planering av arbetsplatser och arbetsställen,
6. begränsning av den tid som exponeringen pågår och av exponeringens nivå,
7. tillgång till effektiv personlig skyddsutrustning,
8. instruktioner från tillverkaren av utrustningen, och
9. behoven hos de arbetstagare som tillhör särskilt känsliga riskgrupper.

Påbudskylt

9 § Om riskbedömningen visar att det behövs ska arbetsgivaren sätta upp lämpliga skyltar för att markera de områden där exponeringen för artificiell optisk strålning kan komma att överskrida gränsvärdena. Tillträdet till dessa områden ska begränsas där detta är tekniskt möjligt.

Kunskaper

10 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna som utsätts för risker på grund av artificiell optisk strålning på arbetsplatsen, och skyddsombud, har all nödvändig information och utbildning som behövs med anledning av resultatet av riskbedömningen i 4 §.

Informationen ska särskilt fokusera på

1. åtgärder som vidtas för att följa dessa föreskrifter,
2. gränsvärden för exponering och därmed sammanhängande potentiella risker,
3. resultaten av de bedömningar, mätningar eller beräkningar av exponeringsnivåerna för artificiell optisk strålning som har gjorts i enlighet med 6 §, med en förklaring av deras innebörd och de potentiella risker de påvisar,
4. möjligheterna att upptäcka exponeringens skadliga inverkan på hälsan och hur sådan ska rapporteras,
5. under vilka omständigheter som arbetstagarna har rätt till hälsokontroller,
6. säkra arbetsrutiner för att minimera riskerna i samband med exponering, och
7. korrekt användning av lämplig personlig skyddsutrustning.

Läkarundersökning

11 § Arbetsgivaren ska erbjuda arbetstagarna läkarundersökning om

1. exponeringen för artificiell optisk strålning överskrider gränsvärdena som avses i 5 §, eller
2. det vid en hälsoundersökning visat sig att en arbetstagare drabbats av en sjukdom eller skadlig inverkan på hälsan som en läkare eller annan sakkunnig inom företagshälsovården eller inom den övriga sjukvården anser beror på exponering för artificiell optisk strålning på arbetsplatsen.

Arbetsgivaren ansvarar för att den som utför läkarundersökningen får tillgång till de resultat i riskbedömningen enligt 4 § som kan vara av betydelse för undersökningen.

Uppföljning

12 § Arbetsgivaren ska ta del av läkarens bedömning vad gäller tecken på skador genom exponering för artificiell optisk strålning, så länge sekretess eller tystnadsplikt inte hindrar detta.

Om en arbetstagare har utsatts för exponering över gränsvärdena eller om denna har tecken på skador på grund av artificiell optisk strålning ska arbetsgivaren

1. revidera riskbedömningen,
2. revidera de åtgärder som vidtagits för att eliminera eller minska riskerna och i samband med detta vid behov anlita företagshälsovård eller motsvarande sakkunnig hjälp utifrån, och
3. erbjuda medicinsk undersökning av övriga arbetstagare som exponerats på liknande sätt.

Arbete med laser

13 § Arbetsgivaren ska, om lasrar används i verksamheten, se till att lasrarnas märkning och varningstexter är korrekta samt att skyddsutrustning finns att tillgå. Arbetsgivaren ska även informera arbetstagarna och kontrollera att de förstår

1. vilken laserklass lasern tillhör,
2. vilka risker som är förenade med detta arbete, och
3. vilka säkerhetsåtgärder som behövs.

14 § På arbetsplatser där laserklass 3B och 4 används ska arbetsgivaren utse en särskild person som ska övervaka lasersäkerheten på arbetsplatsen. Denna person ska vara väl förtrogen med det sätt på vilket laserutrustningen används, risker förknippade med dess användning och tillämpliga föreskrifter.

15 § På arbetsplatser där laserklass 3B och 4 används ska arbetsgivaren bestämma riskområdet med hänsyn till reflexioner och användning av strålningssamlande optik. Riskområdet ska märkas ut med varningsskyltar.

Riskområdet får bara beträdas av dem som behöver vara där för att arbeta med eller underhålla lasern, eller för att assistera vid laserarbetet. Riskområdet ska i första hand vara avspärrat och i andra hand, om avspärrning av praktiska skäl inte är lämpligt, vara övervakat.

16 § På arbetsplatser där laserklass 3B och 4 används ska arbetsgivaren se till att laserstrålens bana är inkapslad eller avskärmad. Inomhus ska strålbanan avslutas med ett strålstopp. Detta gäller dock inte för laser i medicinska tillämpningar.

Den arbetsgivare som bryter mot något eller några av kraven i första stycket ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 40 000 kronor och högsta avgiften är 400 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta är avgiften 400 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 40 000 kronor + (antalet sysselsatta – 1) × 721 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

17 § På arbetsplatser där laserklass 3B och 4 används ska arbetsgivaren se till att laserskyddsglasögon används om det finns risk för att ett oskyddat öga exponeras för laserstrålen. Glasögonen ska ha så hög optisk dämpning, vid de våglängder av laserstrålning som används vid det aktuella tillfället, att denna risk elimineras.

Den arbetsgivare som låter en eller flera personer arbeta utan laserskyddsglasögon, trots att sådana ska användas enligt första stycket, ska betala en sanktionsavgift. I antalet sysselsatta inräknas personer på verksamhetens samtliga arbetsställen. Det är antalet sysselsatta dagen för överträdelsen som ska utgöra underlag för beräkning av avgiften.

Lägsta avgiften är 40 000 kronor och högsta avgiften är 400 000 kronor. För den som har 500 eller fler sysselsatta är avgiften 400 000 kronor. För den som har färre än 500 sysselsatta ska sanktionsavgiften beräknas enligt följande:

Avgift = 40 000 kronor + (antalet sysselsatta – 1) × 721 kronor.

Summan ska avrundas nedåt till närmaste hela hundratal.

13 kap. Elektromagnetiska fält

Då gäller föreskrifterna

1 § Bestämmelserna i detta kapitel, med undantag enligt 2 §, reglerar all verksamhet där arbetstagare utför arbete som medför exponering för och förekomst av elektromagnetiska fält.

2 § Försvarsmakten får tillämpa likvärdiga eller mer specifika skyddssystem för arbetstagare som arbetar vid operativa militära anläggningar eller deltar i militär verksamhet, inklusive gemensamma internationella militära övningar, förutsatt att hälsoeffekter och säkerhetsrisker förebyggs.

3 § Bestämmelserna i detta kapitel omfattar alla kända direkta biofysiska effekter och indirekta effekter som orsakas av elektromagnetiska fält.

4 § Bestämmelserna i detta kapitel omfattar inte eventuella långsiktiga effekter av exponering för elektromagnetiska fält eller de risker som uppstår vid beröring av spänningssatta ledare.

Vem föreskrifterna riktar sig till

5 § Arbetsgivaren ansvarar för att föreskrifterna i detta kapitel följs. Med arbetsgivare likställs den som hyr in arbetskraft.

Av 3 kap. 5 § andra stycket arbetsmiljölagen (1977:1160) följer att den som ensam eller gemensamt med familjemedlem driver yrkesmässig verksamhet utan anställd, omfattas av bestämmelserna om såväl arbetsgivare som arbetstagare i detta kapitel.

Av 1 och 3 kap. arbetsmiljölagen följer att föreskrifterna i detta kapitel under vissa omständigheter kan medföra skyldigheter även för andra än arbetsgivare.

Definitioner

6 § I detta kapitel har följande begrepp dessa betydelser.

Begrepp	Betydelse
Direkta biofysiska effekter	Effekter i kroppen som direkt orsakas av vistelse i ett elektromagnetiskt fält, bland annat följande: 1. Termiska effekter, såsom uppvärmning av vävnad genom energiabsorption från elektromagnetiska fält i vävnaden. 2. Icke-termiska effekter, såsom stimulering av muskler, nerver och sinnesorgan. Dessa effekter kan inverka negativt på de exponerade arbetstagarnas mentala och fysiska hälsa. Dessutom kan stimulering av sinnesorgan förorsaka övergående symtom, såsom svindel eller fosfener. Dessa effekter kan skapa tillfällig irritation eller påverka kognitionen eller andra hjärn- eller muskelfunktioner och kan därmed påverka en arbetstagares förmåga att utföra sina arbetsuppgifter på ett säkert sätt. 3. Strömmar i extremiteter. Dessa effekter kan uppträda var för sig eller tillsammans.

Begrepp	Betydelse
Elektromagnetiska fält	Statiska elektriska, statiska magnetiska och tidsvarierande elektriska, magnetiska och elektromagnetiska fält med frekvenser upp till 300 GHz.
Gränsvärden för exponering	Värden grundade på biofysiska och biologiska hänsynstaganden, särskilt på grundval av vetenskapligt välgrundade direkta, akuta och övergående effekter, det vill säga termiska effekter och elektrisk stimulering av vävnad.
Gränsvärden för hälsoeffekter	Värden för exponering över vilka arbetstagare kan utsättas för negativa hälsoeffekter, såsom termisk uppvärmning eller stimulering av nerv- eller muskelvävnad.
Gränsvärden för sensoriska effekter	Värden för exponering över vilka arbetstagare kan utsättas för övergående störningar i sensoriska förnimmelser och smärre förändringar i hjärnans funktioner. I begreppet sensoriska förnimmelser ingår bland annat fosfener, yrsel, svindel och tillfällig irritation.

Begrepp	Betydelse
Indirekta effekter	Effekter som orsakas av att ett ämne eller föremål befinner sig i ett elektromagnetiskt fält, vilket kan orsaka en hälso- eller säkerhetsrisk, såsom 1. påverkan på medicinsk elektronisk utrustning och anordning, inklusive pacemakrar och andra implantat eller medicinska enheter som bärs på kroppen, 2. projektilrisk på grund av ferromagnetiska föremål i statiska magnetiska fält, 3. initiering av elektroexplosiv apparatur (detonatorer), 4. eldsvådor eller explosioner till följd av antändning av brännbart material genom gnistor från inducerade fält, kontaktströmmar eller gnisturladdningar, eller 5. kontaktströmmar.
Insatsnivåer	Operativa nivåer som fastställts för att förenkla påvisandet att relevanta gränsvärden för exponering iakttas eller, i förekommande fall, för att vidta relevanta skyddsåtgärder eller förebyggande åtgärder enligt kraven i detta kapitel. För tidsvarierande elektriska fält avser låga och höga insatsnivåer de särskilda skyddsåtgärder eller förebyggande åtgärder som följer av kraven i detta kapitel. För tidsvarierande magnetiska fält avser låga insatsnivåer gränsvärden för sensoriska effekter, och höga insatsnivåer avser gränsvärden för hälsoeffekter.

Undersökning och riskbedömning

7 § Arbetsgivaren ska bedöma alla de risker för arbetstagarna, både direkta och indirekta, som uppstår på grund av elektromagnetiska fält på arbetsplatsen. Om det är nödvändigt ska arbetsgivaren mäta eller beräkna nivåerna på de elektromagnetiska fält som arbetstagarna exponeras för.

8 § Vid genomförande av riskbedömningen ska arbetsgivaren särskilt vara uppmärksam på

1. gränsvärden för hälsoeffekter och sensoriska effekter och insatsnivåer som anges i bilagorna 11–18,
2. exponeringens frekvens, nivå, varaktighet och typ, inklusive fördelning över arbetstagarens kropp och på arbetsplatsen,
3. alla direkta biofysiska effekter,
4. alla indirekta effekter,
5. alla effekter på hälsa och säkerhet för arbetstagarna som är särskilt utsatta, i synnerhet arbetstagare som har aktiva eller passiva medicinska enheter inopererade i kroppen, såsom pacemakrar, bär medicinska enheter på kroppen, såsom insulinpumpar, eller är gravida,
6. ersättningsutrustning som är avsedd att minska exponeringsnivån för elektromagnetiska fält,
7. adekvat information från de hälsokontroller som avses i 30 §,
8. information från tillverkaren av utrustning,
9. annan relevant hälso- och säkerhetsrelaterad information,
10. flera exponeringskällor, och
11. samtidig exponering för fält med multipla frekvenser.

Gränsvärden och insatsnivåer för exponering

9 § Fysikaliska storheter som ska användas för att beskriva exponering för elektromagnetiska fält anges i bilaga 10. Gränsvärden för hälsoeffekter och sensoriska effekter samt insatsnivåer anges i bilagorna 11–18.

De gränsvärden för exponering som fastställs i bilagorna 11, 13 och 16 omfattar bara vetenskapligt vedertagna samband mellan kortsiktiga direkta biofysiska effekter och exponering för elektromagnetiska fält.

Allmänna råd
De insatsnivåer som anges avser uppmätta eller beräknade värden på en arbetsplats i arbetstagarens frånvaro. Insatsnivåerna avser de maximala insatsnivåerna på det ställe på arbetsplatsen där arbetstagaren kommer att befinna sig när arbete utförs. Insatsnivåerna gäller även om bara exempelvis en arm eller ett ben exponeras.

10 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarnas exponering för elektromagnetiska fält inte överskrider de gränsvärden som anges i bilagorna 11, 13 och 16.

Arbetsgivaren ska bedöma exponeringen genom att använda de metoder som anges i 14–16 §§.

Om arbetstagarna exponeras för elektromagnetiska fält som överskrider något av gränsvärdena i bilagorna 11, 13 och 16 ska arbetsgivaren omedelbart vidta åtgärder enligt 27 §.

11 § Arbetsgivaren ska anses efterleva gränsvärden för hälsoeffekter och sensoriska effekter om arbetsgivaren har visat att de relevanta insatsnivåerna, som anges i bilagorna 12, 14, 15, 17 och 18, inte överskrids.

Om exponeringen överskrider de relevanta insatsnivåerna ska arbetsgivaren vidta åtgärder enligt 21 §, om inte den bedömning som genomförts enligt 14–16 §§ visar att de relevanta gränsvärdena för exponering inte överskrids och att säkerhetsrisker kan uteslutas.

12 § Trots vad som anges i 11 §, får exponeringen överskrida följande nivåer:

1. Låga insatsnivåer för elektriska fält (bilaga 14 tabell 27) om detta är motiverat av praxis eller processen, förutsatt att gränsvärden för sensoriska effekter (bilaga 13 tabell 26) inte överskrids, eller
    a) gränsvärden för hälsoeffekter (bilaga 13 tabell 26) inte överskrids,
    b) alltför kraftig gnisturladdning och kontaktström (bilaga 18 tabell 31) förebyggs genom särskilda skyddsåtgärder enligt 25 §, och
    c) arbetstagarna har fått information med avseende på de situationer som avses i 29 § 6.

2. Låga insatsnivåer för magnetiska fält (bilaga 15 tabell 28), om detta är motiverat av praxis eller processen, inbegripet i huvud och bål, under skiftet, förutsatt att gränsvärden för sensoriska effekter (bilaga 13 tabell 26) inte överskrids, eller
   a) gränsvärden för sensoriska effekter endast tillfälligt överskrids,
   b) gränsvärden för hälsoeffekter (bilaga 13 tabell 26) inte överskrids,
   c) åtgärder vidtas i enlighet med 28 § om det förekommer övergående symtom enligt 28 § 1, och
   d) arbetstagarna har fått information med avseende på de situationer som avses i 29 § 6.

13 § Trots vad som anges i 10–12 §§ får exponeringen överskrida följande gränsvärden:

1. Gränsvärden för sensoriska effekter (bilaga 11 tabell 24) under skiftet, om detta är motiverat av praxis eller processen, förutsatt att
   a) överskridandet bara är tillfälligt,
   b) gränsvärden för hälsoeffekter (bilaga 11 tabell 24) inte överskrids,
   c) särskilda skyddsåtgärder har vidtagits i enlighet med 26 §,
   d) åtgärder vidtas i enlighet med 28 §, om det förekommer övergående symtom enligt 28 § 2, och
   e) arbetstagarna har fått information med avseende på de situationer som avses i 29 § 6.
2. Gränsvärden för sensoriska effekter (bilaga 13 tabell 26 och bilaga 16 tabell 29) under skiftet, om detta är motiverat av praxis eller processen, förutsatt att
   a) överskridandet bara är tillfälligt,
   b) gränsvärden för hälsoeffekter inte överskrids (bilaga 13 tabell 26 och bilaga 16 tabell 29),
   c) åtgärder vidtas i enlighet med 28 §, om det förekommer övergående symtom enligt 28 § 1, och
   d) arbetstagarna har fått information med avseende på de situationer som avses i 29 § 6.

Exponeringsbedömning

Genom bedömning

14 § Vid undersökning och bedömning enligt 7 § av elektromagnetiska fält på arbetsplatsen ska arbetsgivaren beakta Europeiska kommissionens vägledningar och andra relevanta normer, riktlinjer och exponeringsdatabaser.

Arbetsgivaren har rätt att beakta exponeringsnivåer och andra säkerhetsrelaterade uppgifter, inklusive en riskbedömning, som tillverkaren eller distributören tillhandahåller för utrustningen i enlighet med gällande unionsrätt om dessa är tillämpliga med avseende på exponeringsförhållandena på arbetsplatsen eller installationsplatsen.

Allmänna råd
Icke-bindande vägledning för god praxis vid tillämpningen av direktiv 2013/35/EU om elektromagnetiska fält, Vägledning för små och medelstora företag, ISBN 978-92-79-45957-3 (tryck), ISBN 978-92-45963-4 (online), 2014.

Icke-bindande vägledning till god praxis vid tillämpningen av direktiv 2013/35/EU Elektromagnetiska fält, Volym 1: Praktisk vägledning, ISBN 978-92-79-45905-4 (PDF), 2014.

Praktisk vägledning för god praxis vid tillämpningen av direktiv 2013/35/EU Elektromagnetiska fält, Volym 2: Fallstudier, ISBN 978-92-79-45950-4, 2015.

Genom mätning eller beräkning

15 § Om efterlevnaden av gränsvärden för exponering inte kan fastställas på ett tillförlitligt sätt, på grundval av tillgänglig information enligt 14 §, ska arbetsgivaren bedöma exponeringen genom mätningar eller beräkningar.

I sådana fall ska arbetsgivaren vid bedömningen beakta osäkerheten vid dessa mätningar eller beräkningar, såsom numeriska fel, källmodellering, fantomgeometri samt vävnaders och materials elektriska egenskaper som fastställts i enlighet med relevant god praxis.

16 § Arbetsgivaren ska se till att de bedömningar, mätningar och beräkningar som avses i 7, 14 och 15 §§ planeras och genomförs i lämpliga intervall av behöriga instanser eller personer, med beaktande av Europeiska kommissionens vägledning.

17 § En bedömning av exponeringen behöver inte genomföras på arbetsplatser som är öppna för allmänheten. Detta gäller förutsatt att

1. en utvärdering redan har gjorts i enlighet med bestämmelserna om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält,
2. de begränsningar som specificeras i dessa bestämmelser beträffande arbetstagarna respekteras, och
3. hälso- och säkerhetsrisker utesluts.

Allmänt råd
Bestämmelser om allmänhetens exponering finns i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrift med allmänna råd om exponering för elektromagnetiska fält.

18 § När utrustning som är avsedd för användning av allmänheten används på det sätt som avses, och som är förenlig med unionsrätten på produktområdet där det fastställs striktare säkerhetsnivåer än de som anges i dessa föreskrifter och ingen annan utrustning används, ska villkoren i 17 § anses vara uppfyllda.

19 § Om arbetsgivaren anser att riskerna med avseende på elektromagnetiska fält är av sådan art och omfattning att en ytterligare detaljerad riskbedömning är onödig, får arbetsgivaren dokumentera skälen skriftligt i riskbedömningen.

Riskbedömningen ska uppdateras regelbundet, särskilt om viktiga förändringar har ägt rum som kan göra den inaktuell eller om resultatet av de hälsokontroller som avses i 30 § visar att det är nödvändigt.

Åtgärder

20 § Arbetsgivaren ska vidta nödvändiga åtgärder för att se till att risker som uppstår på grund av elektromagnetiska fält på arbetsplatsen elimineras eller minskas till ett minimum under beaktande av tekniska framsteg och möjligheten att kontrollera produktionen av elektromagnetiska fält vid källan.

21 § När de relevanta insatsnivåerna i bilagorna 12, 14, 15, 17 och 18 överskrids ska arbetsgivaren på grundval av riskbedömningen enligt 7 och 8 §§ utarbeta och genomföra en handlingsplan som innehåller tekniska och organisatoriska åtgärder för att förebygga exponering som överskrider gränsvärden för hälsoeffekter och sensoriska effekter.

Om riskbedömningen enligt 7 och 8 §§, visar att de relevanta gränsvärdena för exponering inte överskrids och att säkerhetsrisker kan uteslutas, behöver arbetsgivaren inte utarbeta och genomföra handlingsplanen enligt ovan.

Vid utarbetandet och genomförandet av handlingsplanen ska särskilt beaktas

1. alternativa arbetsmetoder som ger mindre exponering för elektromagnetiska fält,
2. val av utrustning som ger upphov till mindre intensiva elektromagnetiska fält, dock med hänsyn till det arbete som ska utföras,
3. tekniska åtgärder för att minska emissionen för elektromagnetiska fält, inbegripet användning av spärranordningar, avskärmning eller liknande hälsoskyddsmekanismer när så krävs,
4. lämpliga avgränsnings- och tillträdesåtgärder, såsom signaler, märkningar, markeringar i golvet och barriärer, för att begränsa eller kontrollera tillträde,
5. vid exponering för elektriska fält, åtgärder och förfaranden för att hantera gnisturladdningar och kontaktströmmar med hjälp av tekniska metoder och utbildning av arbetstagarna,
6. lämpliga program för underhåll av arbetsutrustning, arbetsplatser och system för arbetsställen,
7. utformning och planering av arbetsplatser och arbetsställen,
8. begränsning av exponeringens varaktighet och intensitet, och
9. tillgång till lämplig personlig skyddsutrustning.

22 § På grundval av den riskbedömning som avses i 7, 14 och 15 §§ ska arbetsgivaren utarbeta och genomföra en handlingsplan som ska innehålla tekniska och organisatoriska åtgärder för att förebygga alla kända risker för arbetstagare som är särskilt utsatta, och alla risker som förorsakas av de indirekta effekter som avses i 7, 14 och 15 §§.

23 § Utöver att tillhandahålla den information som anges enligt 29 §, ska arbetsgivaren anpassa de åtgärder som avses i dessa föreskrifter till behoven hos arbetstagare som är särskilt utsatta samt, i förekommande fall, till individuella riskbedömningar.

Detta gäller särskilt beträffande arbetstagare som har uppgivit att de har aktiva eller passiva medicinska enheter inopererade i kroppen, såsom pacemakrar, eller har medicinska enheter som bärs på kroppen, såsom insulinpumpar, eller beträffande gravida arbetstagare som har uppgivit för arbetsgivaren att de är gravida.

24 § Med utgångspunkt i den riskbedömning som avses i 7, 14 och 15 §§ ska arbetsgivaren se till att de arbetsplatser där arbetstagarna kan komma att utsättas för elektromagnetiska fält som överskrider insatsnivåerna markeras med lämpliga skyltar, se Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser, bilaga 3. De berörda områdena ska märkas och tillträde till dem begränsas på lämpligt sätt.

Om tillträde till dessa områden av andra skäl är begränsat på lämpligt sätt och arbetstagarna har underrättats om riskerna som uppstår på grund av elektromagnetiska fält, ska ingen särskild skyltning eller begränsning av tillträdet krävas.

25 § När 12 § är tillämplig ska arbetsgivaren se till att särskilda skyddsåtgärder vidtas, såsom utbildning av arbetstagarna enligt 29 § och användning av tekniska metoder och personligt skydd, till exempel jordning av arbetsobjekt, förbindning av arbetstagare och arbetsobjekt (potentialutjämning) och, om lämpligt, användning av isolerande skor, handskar och skyddskläder.

26 § När 13 § är tillämplig ska arbetsgivaren se till att särskilda skyddsåtgärder, såsom styrning av rörelser, vidtas.

27 § Arbetsgivaren ska se till att arbetstagarna inte utsätts för exponering som överskrider gränsvärden för hälsoeffekter och gränsvärden för sensoriska effekter, såvida inte villkoren enligt 12, 13 eller 31 §§ är uppfyllda.

Om gränsvärden för hälsoeffekter och sensoriska effekter har överskridits, trots de åtgärder som arbetsgivaren har vidtagit för att tillämpa bestämmelserna i detta kapitel, ska arbetsgivaren omedelbart vidta ytterligare åtgärder så att exponeringen inte överskrider dessa gränsvärden.

Arbetsgivaren ska fastställa och dokumentera orsakerna till att gränsvärden för hälsoeffekter och sensoriska effekter har överskridits och anpassa skyddsåtgärder och förebyggande åtgärder för att undvika att detta upprepas.

28 § När 12 och 13 §§ är tillämpliga och om arbetstagaren har rapporterat övergående symtom, ska arbetsgivaren vid behov uppdatera riskbedömningen och de förebyggande åtgärderna. Övergående symtom kan inbegripa

1. sensoriska förnimmelser och effekter på hur det centrala nervsystemet i huvudet fungerar, som framkallas av tidsvarierande magnetiska fält, och
2. effekter som framkallas av statiska magnetfält, såsom svindel och illamående.

Kunskaper

29 § Arbetsgivaren ska se till att de arbetstagare som sannolikt kan komma att utsättas för risker på grund av elektromagnetiska fält på arbetsplatsen, eller skyddsombud, får ta del av all nödvändig information och utbildning om resultatet av den riskbedömning som föreskrivs i 7, 14 och 15 §§. Detta gäller särskilt

1. åtgärder som vidtas för att tillämpa dessa föreskrifter,
2. värdena och principerna om gränsvärden för exponering och insatsnivåer, de därmed sammanhängande eventuella riskerna och de förebyggande åtgärder som vidtas,
3. eventuella indirekta effekter av exponeringen,
4. resultaten av bedömningen, mätningen eller beräkningarna av exponeringsnivåerna för elektromagnetiska fält som genomförs i enlighet med 7, 14 och 15 §§,
5. hur exponeringens negativa hälsoeffekter upptäcks och hur de ska rapporteras,
6. eventuella övergående symtom och sinnesförnimmelser som är förknippade med effekter på det centrala eller perifera nervsystemet,
7. under vilka omständigheter som arbetstagarna har rätt till hälsoundersökning,
8. säkra arbetsrutiner för att minimera riskerna i samband med exponering, och
9. arbetstagare som är särskilt utsatta, som avses i 8 § 5, 22 och 23 §§.

Hälsoundersökning

30 § I syfte att förebygga och tidigt diagnostisera eventuella negativa hälsoeffekter orsakade av exponering för elektromagnetiska fält, ska arbetsgivaren se till att lämpliga hälsoundersökningar genomförs i enlighet med vetenskap och beprövad erfarenhet.

Om en oönskad eller oväntad hälsoeffekt rapporteras av en arbetstagare, och under alla omständigheter om exponering som överskrider gränsvärden för exponering upptäcks, ska arbetsgivaren se till att den eller de berörda arbetstagarna genomgår en hälsoundersökning i enlighet med vetenskap och beprövad erfarenhet.

Allmänna råd
Det saknas kända risker eller symtom vid exponering för elektromagnetiska fält under gränsvärdena. Vid sådan exponering finns ingen grund för hälsoundersökning. De gränsvärden som anges i bilagorna 11, 13 och 16 skyddar mot alla kända, akuta och övergående negativa hälsoeffekter hos arbetstagare som exponeras för elektromagnetiska fält. Dessa effekter orsakas av i kroppen inducerade elektriska fält och energiabsorption i form av värme.

Hälsoundersökning vid exponering under gränsvärden kan vara motiverat för arbetstagare som är utsatta för särskilda risker från exponering för elektromagnetiska fält. Dessa är bland andra arbetstagare som är gravida och arbetstagare som har aktiva eller passiva inopererade medicinska enheter eller enheter som bärs på kroppen. Elektronisk utrustning i kroppsimplantat kan skadas av elektromagnetiska fält. Metalliska implantat kan ge kroppsskador genom upphettning. Ferromagnetiska implantat kan rubbas genom inverkan av statiska magnetfält. Arbetstagare som är utsatta för särskilda risker kan behöva rådgivning hos exempelvis företagshälsovården för att se till att arbetstagarna helt förstår eventuella restriktioner för dem i deras arbetsmiljö.

Undantag för magnetisk resonanstomografi

31 § Genom undantag från 9–13 §§, men utan att det påverkar tillämpningen av 20 §, får exponeringen överskrida gränsvärden om den sker i samband med installation, testning, användning, utveckling och underhåll av eller forskning om utrustning för magnetisk resonanstomografi (MRT) för patienter inom hälsovården, under förutsättning att samtliga följande villkor är uppfyllda:

1. Den riskbedömning som har genomförts i enlighet med 7, 14 och 15 §§ har visat att gränsvärden för exponering har överskridits.
2. Alla tekniska eller organisatoriska åtgärder har tillämpats med hänsyn till den aktuella tekniska utvecklingsnivån.
3. Överskridandet av gränsvärdena för exponering sker under vederbörligen motiverade omständigheter.
4. Särdragen hos arbetsplatsen, arbetsutrustningen eller arbetspraxis har beaktats.
5. Arbetsgivaren visar att arbetstagarna fortfarande är skyddade mot hälsoeffekter och säkerhetsrisker, bland annat genom att se till att den bruksanvisning som tillverkaren tillhandahåller följs.

Övergångsbestämmelser

1. Denna författning träder i kraft den 1 januari 2025.
2. Genom denna författning upphävs
   a) Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1981:14) om skyddsåtgärder mot skada genom fall med med tillhörande kommentarer,
   b) Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1981:15) om skyddsåtgärder mot skada genom ras med med tillhörande kommentarer,
   c) Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter (AFS 1988:4) om blybatterier för drivning av fordon med tillhörande allmänna råd och kommentarer,
   d) Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter (AFS 1990:11) om arbete med försöksdjur med tillhörande allmänna råd och kommentarer,
   e) Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1997:7) om gaser med tillhörande allmänna råd och kommentarer,
   f) Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1998:6) om bekämpningsmedel med tillhörande allmänna råd och kommentarer,
   g) Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2001:7) om anestesigaser med tillhörande allmänna råd och kommentarer,
   h) Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2003:3) om arbete i explosionsfarlig miljö med tillhörande allmänna råd och kommentarer,
   i) Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2004:1) om syntetiska oorganiska fibrer med tillhörande allmänna råd,
   j) Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:5) om cytostatika och andra läkemedel med bestående toxisk effekt tillhörande allmänna råd och kommentarer,
   k) Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:15) om vibrationer tillhörande allmänna råd och kommentarer,
   l) Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:16) om buller tillhörande allmänna råd och kommentarer,
   m) Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2009:7) om artificiell optisk strålning tillhörande allmänna råd och kommentarer,

n) Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2011:19) om kemiska arbetsmiljörisker,

o) Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2012:2) om belastningsergonomi,

p) Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2015:2) om kvarts – stendamm i arbetsmiljön,

q) Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2016:3) om elektromagnetiska fält, samt

r) Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2018:4) om smittrisker.

3. Tillstånd, godkännanden, undantag, dispenser, villkor, förelägganden, förbud, avgiftsförelägganden, anmälningar, registreringar, rapporter, intyg, journaler och annan dokumentation, samt andra beslut eller åtgärder i enskilda fall enligt de upphävda föreskrifterna, fortsätter att gälla enligt motsvarande bestämmelser i de nya föreskrifterna.

ERNA ZELMIN

Eva Nilsson

Bilaga 1 Beräkning av daglig bullerexponeringsnivå

Denna bilaga hör till 2 kap.

Om arbetsdagens längd avviker från 8 timmar beräknas den dagliga bullerexponeringsnivån $L_{EX,8h}$, uttryckt i dB, med hjälp av nedanstående formel.

$L_{EX,8h} = L_{pAeq,Te} + 10 \log (T_e / T_0)$

där

$L_{pAeq,Te}$ = uppmätt ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå under tiden T_e

$$L_{pAeq,Te} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \left[\frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt \right]$$

$T_e = t_2 - t_1$ = den dagliga exponeringstiden, uttryckt i timmar, för buller med ekvivalenta A-vägda ljudtrycksnivån $L_{pAeq,Te}$
$T_0 = 8$ [h]
$p_0 = 20 \times 10^{-6}$ [Pa]
p_A = A-vägt momentant ljudtryck [Pa]

Om $T_e = T_0 = 8$ timmar blir $L_{EX,8h} = L_{pAeq,Te}$

Bilaga 2 Hand- och armvibrationer

Denna bilaga anger formler för daglig exponering för hand- och armvibrationer och hör till 3 kap. 5 §.

Uppskattningen av exponering för hand- och armvibrationer grundar sig på den dagliga vibrationsexponeringen under en representativ arbetsdag.

1. Uppskattning av daglig vibrationsexponering

Den dagliga vibrationsexponeringen för hand- och armvibrationer, $A(8)$, beräknas med hjälp av vibrationsvärdet och exponeringstiden under en åttatimmarsperiod enligt formel (1) och har enheten m/s^2.

$$A(8) = a_{hv}\sqrt{\frac{T}{T_0}} \qquad (1)$$

där

T är exponeringstiden för vibrationsvärdet, a_{hv} och T_0 referensvärdet för en representativ arbetsdag (åtta timmar).

Vibrationsvärdet för hand- och armvibrationer, a_{hv}, beräknas enligt formel (2) och har enheten m/s^2.

$$a_{hv} = \sqrt{a_{hwx}^2 + a_{hwy}^2 + a_{hwz}^2} \qquad (2)$$

där

a_{hwx}, a_{hwy}, a_{hwz} är RMS-värdet av den frekvensvägda accelerationen, mätt i tre vinkelräta riktningar, x, y, z.

Vibrationsvärdet för hand- och armvibrationer, a_{hv}, uppskattas antingen genom mätning av maskinen under pågående arbetsmoment eller genom att använda tillverkarens information, enligt 3 kap. 5 §.

Om flera olika maskiner används under samma arbetsdag, eller om flera arbetsmoment med olika vibrationsvärden behöver summeras, ska exponeringsbidragen från de olika maskinerna och arbetsmomenten summeras enligt formel (3).

$$A(8) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} A_i^2(8)} \qquad (3)$$

där

n är antalet individuella arbetsmoment under arbetsdagen och $A_i(8)$ är den partiella dagliga vibrationsexponeringen för varje använd maskin under utfört arbetsmoment.

2. Mätning

När mätning görs enligt 3 kap. 5 § får metoderna som används omfatta stickprovsundersökningar som är representativa för vibrationsexponeringen. De metoder och den apparatur som används ska vara anpassade till den specifika karaktäristiken hos de vibrationer som ska mätas, till miljöfaktorer och till mätutrustningens karaktäristik, enligt svensk standard. På utrustning som hålls med två händer ska mätningar göras på båda händerna. Vibrationsexponeringen bestäms utifrån det högre av de två värdena. Information om värdet för den andra handen ska också ges.

Bilaga 3 Helkroppsvibrationer

Denna bilaga anger formler för daglig exponering för helkroppsvibrationer och hör till 3 kap. 5 §.

Uppskattningen av exponering för helkroppsvibrationer grundar sig på den dagliga vibrationsexponeringen under en representativ arbetsdag.

1. Uppskattning av daglig vibrationsexponering

Den dagliga vibrationsexponeringen för helkroppsvibrationer, $A(8)$, beräknas med hjälp av vibrationsvärdet och exponeringstiden under en åttatimmarsperiod enligt formel (4) och har enheten m/s^2.

$$A(8) = a_{wl}\sqrt{\frac{T}{T_0}} \qquad (4)$$

där

T är exponeringstiden för vibrationsvärdet a_{wl} och T_0 referensvärdet för en representativ arbetsdag (åtta timmar).

Vibrationsvärdet för helkroppsvibrationer, a_{wl}, är det högsta RMS-värdet av den frekvensvägda accelerationen, mätt i de tre vinkelräta riktningarna l, där $l = x, y, z$, inklusive multiplikation med *k-faktor* (det vill säga $k_x=1{,}4$, $k_y=1{,}4$ och $k_z=1$, för sittande eller stående personer), enligt svensk standard. Se formel (5). Enheten är m/s^2.

$$a_{wl} = \max[1{,}4 \cdot a_{wx},\ 1{,}4 \cdot a_{wy},\ 1 \cdot a_{wz}] \qquad (5)$$

där

$$a_{wl} = \left[\frac{1}{T}\int_0^T a_{wl}^2(t)dt\right]^{\frac{1}{2}} \qquad (6)$$

Vibrationsvärdet för helkroppsvibrationer, a_{wl}, uppskattas antingen genom mätning under pågående arbetsmoment eller genom att använda tillverkarens information, enligt 3 kap. 5 §.

Om flera olika maskiner används under samma arbetsdag, eller om flera arbetsmoment med olika vibrationsvärden behöver summeras, ska exponeringsbidragen från de olika maskinerna och arbetsmomenten summeras enligt formel (7).

$$A(8) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} A_i^2(8)} \qquad (7)$$

där

n är antalet individuella arbetsmoment under arbetsdagen och $A_i(8)$, är den partiella dagliga vibrationsexponeringen för varje använd maskin under utfört arbetsmoment.

Den dagliga vibrationsexponeringen för helkroppsvibrationer, $A(8)$, är det högsta av de tre värdena $A_x(8)$, $A_y(8)$ och $A_z(8)$ enligt formel (8) och (9).

$$A(8) = \max[A_x(8), A_y(8), A_z(8)] \qquad (8)$$

där

$$A_x(8) = 1{,}4 \cdot a_{wx}\sqrt{\frac{T}{T_0}},$$

$$A_y(8) = 1{,}4 \cdot a_{wy}\sqrt{\frac{T}{T_0}},$$

$$A_z(8) = 1 \cdot a_{wz}\sqrt{\frac{T}{T_0}} \qquad (9)$$

2. Mätning

När mätning görs enligt 3 kap. 5 §, får de metoder som används omfatta stickprovsundersökningar som måste vara representativa för vibrationsexponeringen. De metoder och den apparatur som används måste vara anpassade till den specifika karaktäristiken hos vibrationerna som ska mätas, till miljöfaktorer och till mätutrustningens karaktäristik.

Bilaga 4 Exponeringsvärden för vibrationer

Denna bilaga hör till 3 kap. 6–8, 10 och 11 §§.

Tabell 4. Insatsvärden och gränsvärden för daglig vibrationsexponering, *A*(8) enligt bilaga 2 punkt 1 och bilaga 3 punkt 1

Typ av exponering	Insatsvärden *A*(8) m/s^2	Gränsvärden *A*(8) m/s^2
Hand- och armvibrationer	2,5	5,0
Helkroppsvibrationer	0,5	1,1

Bilaga 5 Påverkande faktorer vid manuell hantering

Denna bilaga hör till 6 kap. 6 §.

Inledning

För att minska riskerna för att arbetstagarna ska få belastningsbesvär vid manuell hantering ska arbetsgivaren vidta åtgärder. Arbetsgivaren ska då beakta nedanstående faktorer.

För att få en komplett bedömning behöver faktorerna bedömas samtidigt. Ju fler påverkande faktorer som förekommer, desto lägre maxvikt rekommenderas jämfört med om förhållandena är idealiska.

Lastens egenskaper

Manuell hantering kan medföra risk för skador, om lasten

1. är för tung eller för stor,
2. är otymplig eller svår att få grepp om,
3. är instabil eller har ett innehåll som kan förskjutas,
4. är placerad på ett sätt som kräver att man håller eller hanterar den på ett visst avstånd från kroppen eller så att man böjer eller vrider bålen, eller
5. på grund av sin yttre form eller sin beskaffenhet kan riskera att skada arbetstagarna, särskilt om man stöter samman med något.

Krav på fysisk ansträngning

En fysisk ansträngning kan medföra risk för skador, om ansträngningen

1. är alltför påfrestande,
2. bara utförs genom vridning av bålen,
3. kan medföra att lasten plötsligt kommer i rörelse, eller
4. utförs med dålig balans.

Arbetsmiljöns utformning

Arbetsmiljöns utformning kan medföra risk för skador. Riskerna ökar om

1. det inte finns tillräckligt med utrymme, särskilt i höjdled, för att utföra arbetet,
2. golvet är ojämnt och därigenom medför risk för att snubbla,
3. arbetsplatsen eller arbetsmiljön hindrar arbetstagaren från att hantera lasten i en säker arbetshöjd eller i lämplig kroppsställning,
4. det är nivåskillnader i golvet eller arbetsytan som kräver att lasten hanteras på olika nivåer,
5. golvet eller underlaget är ostadigt eller halt, eller
6. temperaturen, fuktigheten eller ventilationen är otillfredsställande.

Verksamhetens krav

Arbetet kan medföra risk för skador, om det medför

1. alltför ofta förekommande eller alltför långvarig fysisk ansträngning som belastar särskilt ryggraden,
2. otillräcklig fysisk vila eller återhämtningstid,
3. alltför långa avstånd att lyfta, sänka eller bära lasten, eller
4. en arbetstakt som tvingats fram av arbetsprocessen och som arbetstagarna själva inte kan påverka.

Individuella faktorer

Arbetet kan medföra risk för skador, om arbetstagaren

1. inte är fysiskt lämpad att utföra arbetsuppgiften,
2. bär olämplig klädsel, olämpliga skor eller annat olämpligt, eller
3. inte har de kunskaper eller den utbildning som behövs.

Bilaga 6 Ämnen med förbud eller tillståndskrav

Denna bilaga hör till 8 kap. 21 och 22 §§.

Grupp A – Ämnen som inte får hanteras enligt 8 kap. 21 §

Bestämmelserna i 8 kap. 21 § reglerar även ämnets salter och när ämnet innehåller kristallvatten. CAS-nummer är ämnets identifikationsnummer enligt Chemical Abstract Service.

Tabell 5. Ämnen som inte får hanteras enligt 8 kap. 21 §

Cancerframkallande ämnen	CAS-nummer
2-Acetamidofluoren	53-96-3
4-Aminodifenyl	92-67-1
Benzidin	92-87-5
1,1'-Diklordimetyleter	542-88-1
1,2-Dibrom-3-klorpropan	96-12-8
N,N-Dimetyl-4-aminoazobensen	60-11-7
Erionit	66733-21-9 12510-42-8
Hexametylfosfortriamid (HMPA)	680-31-9
Metylklormetyleter	107-30-2
20-Metylkolantren (3-metylkolantren)	56-49-5
N-Metyl-N-nitrosourea	684-93-5
β-Naftylamin	91-59-8
4-Nitrodifenyl	92-93-3

Grupp B – Ämnen som bara får hanteras efter tillstånd av Arbetsmiljöverket enligt 8 kap. 22 §

Bestämmelserna i 8 kap. 22 § reglerar även ämnets salter och när ämnet innehåller kristallvatten. CAS-nummer är ämnets identifikationsnummer enligt Chemical Abstract Service.

Tabell 6. Cancerframkallande ämnen som kräver tillstånd enligt 8 kap. 22 §

Cancerframkallande ämnen	CAS-nummer
p-Aminoazobensen	60-09-3
Auramin (4,4'-imidokarbonyl-bis(N,N-dimetylanilin))	492-80-8
Bensalklorid	98-87-3
Bensotriklorid	98-07-7
β-Butyrolakton	3068-88-0
2,4-Diamino-1-metoxibensen (2,4-diaminoanisol)	615-05-4
2,4-Diaminotoluen	95-80-7
Dianisidin (3,3'-dimetoxibenzidin)	119-90-4
Diazometan	334-88-3
1,2:3,4-Diepoxibutan	1464-53-5
Dietylsulfat	64-67-5
3,3'-Diklorbenzidin	91-94-1
2,2'-Diklordietyleter	111-44-4
2,2'-Diklordietylsulfid (senapsgas)	505-60-2
3,3'-Dimetylbenzidin (o-tolidin)	119-93-7
1,1-Dimetylhydrazin	57-14-7

Cancerframkallande ämnen	CAS-nummer
1,2-Dimetylhydrazin	540-73-8
Dimetylsulfat	77-78-1
Etylenimin	151-56-4
Etylmetansulfonat	62-50-0
Fenyl-β-naftylamin	135-88-6
Metylmetansulfonat	66-27-3
Monometylhydrazin	60-34-4
α-Naftylamin	134-32-7
N-Nitrosodimetylamin	62-75-9
1,3-Propansulton	1120-71-4
β-Propiolakton	57-57-8
1,2-Propylenimin	75-55-8
Tioacetamid	62-55-5
Tris(2,3-dibrompropyl)fosfat	126-72-7
Uretan (etylkarbamat)	51-79-6

Tabell 7. Sensibiliserande ämnen som kräver tillstånd enligt 8 kap. 22 §

Sensibiliserande ämnen	CAS-nummer
2,4-Diaminotoluen	95-80-7
3,3'-Diklorbenzidin	91-94-1
S-[2-(Dimetylamino)etyl]-pseudotioureadihydroklorid (PBA 1)	16111-27-6
Hexahydroftalsyraanhydrid	85-42-7 13149-00-3 14166-21-3

Sensibiliserande ämnen	CAS-nummer
Metylhexahydroftalsyraanhydrid	25550-51-0 19438-60-9 48122-14-1 57110-29-9
Metyltetrahydroftalsyraanhydrid	26590-20-5 11070-44-3 34090-76-1 1694-82-2 3425-89-6 5333-84-6 42498-58-8
Tetrahydroftalsyraanhydrid	85-43-8 935-79-5
Tetraklorftalsyraanhydrid	117-08-8

Tabell 8. Reproduktionsstörande ämnen som kräver tillstånd enligt 8 kap. 22 §

Reproduktionsstörande ämnen	CAS-nummer
Etylentiourea	96-45-7

Allmänna råd
För de syraanhydrider som är sensibiliserande är riktvärdet 0,005 mg/m^3 för luftexponering under en referensperiod av 15 minuter. Den sammanlagda exponeringen för dessa syraanhydrider bör inte överskrida riktvärdet.

Bilaga 7 Tabeller över smittämnen med tillhörande riskklass

Denna bilaga hör till 11 kap.

Mikroorganismerna i förteckningen är smittämnen i riskklass 2–4 som har klassificerats i EU och i Sverige enligt definitionerna i 11 kap. 3 §. Förteckningen är inte fullständig. Om en mikroorganism saknas i förteckningen, betyder det alltså inte att den automatiskt tillhör riskklass 1.

För smittämnen där fler än en art är kända för att framkalla sjukdom hos människan omfattar förteckningen de arter som enligt erfarenhet kan orsaka infektioner. Det utesluter inte att andra arter av samma släkte kan orsaka infektioner.

När ett helt släkte anges i klassificeringsförteckningen över smittämnen ingår inte de arter och stammar som man vet inte är sjukdomsframkallande. Om en stam har försvagats eller har förlorat kända virulensgener, behöver inte de skyddsåtgärder vidtas som krävs enligt klassificeringen av moderstammen, förutsatt att lämplig riskbedömning görs av arbetsplatsen.

Riskklassificeringen gäller smittämnets vildtyp.

Riskklassificeringen gäller smittämnen som man vet smittar människor.

Riskklassificeringen av zoonotiska smittämnen tar bara hänsyn till sjukdom hos människor.

Riskklassificeringen av smittämnen tar enbart hänsyn till friska arbetstagare. I riskbedömningen kan man behöva ta särskild hänsyn till infektionskänsliga arbetstagare.

De krav på skyddsåtgärder som följer av klassificeringen av parasiter gäller bara för de stadier i parasitens livscykel när den är smittsam för människor på arbetsplatsen.

Den nomenklatur för klassificerade smittämnen som använts för att upprätta denna förteckning avspeglar och överensstämmer med de senaste internationella överenskommelserna om taxonomi och nomenklatur för smittämnen vid den tidpunkt då förteckningen utarbetades. Där namn har bytts anges ofta också det tidigare namnet i kolumnen Anmärkningar.

Noteringen ”spp.” omfattar övriga arter i släktet som är kända för att vara sjukdomsframkallande hos människor.

Noteringen ”ssp.” specificerar underarten som avses.

Noteringen ”Vaccin finns” innebär att vaccinet är registrerat inom EU, men inte nödvändigtvis alltid att det är allmänt tillgängligt, eller att det är effektivt mot alla varianter av smittämnet.

Noteringen ”Långtidseffekter” innebär att smittämnet kan ha lång inkubationstid eller att det kan medföra en latent infektion.

Bakterier

Tabell 9 visar en förteckning över bakterier och vilken riskklass de tillhör. Antibiotikaresistenta bakterier tillhör normalt samma riskklass som antibiotikakänsliga av samma art. I en riskbedömning ska det framgå om ytterligare skyddsåtgärder krävs vid arbete med antibiotikaresistenta bakterier.

Tabell 9. Förteckning över bakterier

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Actinomadura madurae	2	
Actinomadura pelletieri	2	
Actinomyces gerencseriae	2	
Actinomyces israelii	2	
Actinomyces spp.	2	
Aggregatibacter actinomycetemcomitans	2	Actinobacillus actinomycetemcomitans
Anaplasma spp.	2	
Arcanobacterium haemolyticum	2	Corynebacterium haemolyticum
Arcobacter butzleri	2	
Bacillus anthracis	3	Toxinproduktion

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Bacteroides fragilis	2	
Bacteroides spp.	2	
Bartonella bacilliformis	2	
Bartonella quintana	2	Rochalimaea quintana
Bartonella spp.	2	Rochalimaea spp.
Bordetella bronchiseptica	2	
Bordetella parapertussis	2	
Bordetella pertussis	2	Toxinproduktion Vaccin finns.
Bordetella spp.	2	
Borrelia burgdorferi	2	
Borrelia duttonii	2	
Borrelia recurrentis	2	
Borrelia spp.	2	
Brachyspira spp.	2	Serpulina spp.
Brucella abortus	3	
Brucella canis	3	
Brucella inopinata	3	
Brucella melitensis	3	
Brucella suis	3	
Burkholderia cepacia	2	
Burkholderia mallei	3	Pseudomonas mallei
Burkholderia pseudomallei	3	Pseudomonas pseudomallei Långtidseffekter

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Campylobacter fetus ssp. Fetus	2	
Campylobacter fetus ssp. Venerealis	2	
Campylobacter jejuni ssp. Doylei	2	
Campylobacter jejuni ssp. Jejuni	2	
Campylobacter spp.	2	
Cardiobacterium hominis	2	
Cardiobacterium valvarum	2	
Chlamydia abortus	2	Chlamydophila abortus
Chlamydia caviae	2	Chlamydophila caviae
Chlamydia felis	2	Chlamydophila felis
Chlamydia pneumoniae	2	Chlamydophila pneumoniae
Chlamydia psittaci	3	Chlamydophila psittaci Fågelassocierade stammar.
Chlamydia psittaci	2	Chlamydophila psittaci Andra stammar.
Chlamydia trachomatis	2	Chlamydophila trachomatis
Clostridium botulinum	2	Toxinproduktion
Clostridium difficile	2	Toxinproduktion
Clostridium perfringens	2	Toxinproduktion
Clostridium tetani	2	Toxinproduktion Vaccin finns.

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Clostridium spp.	2	
Corynebacterium diphtheriae	2	Toxinproduktion Vaccin finns.
Corynebacterium minutissimum	2	
Corynebacterium pseudotuberculosis	2	Toxinproduktion
Corynebacterium ulcerans	2	Toxinproduktion
Corynebacterium spp.	2	
Coxiella burnetii	3	
Edwardsiella tarda	2	
Ehrlichia spp.	2	
Eikenella corrodens	2	
Elizabethkingia meningoseptica	2	Flavobacterium meningosepticum
Enterobacter aerogenes	2	Klebsiella mobilis
Enterobacter cloacae ssp. Cloacae	2	Enterobacter cloacae
Enterobacter spp.	2	
Enterococcus spp.	2	
Erysipelothrix rhusiopathiae	2	
Escherichia coli	2	Undantaget ickepatogena stammar.
Escherichia coli, verotoxigena stammar	3	(t.ex. O157:H7 eller O103) Toxinproduktion

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Fluoribacter bozemanae	2	Legionella bozemannae
Francisella hispaniensis	2	
Francisella tularensis ssp. Holarctica	2	Francisella tularensis Typ B
Francisella tularensis ssp. Mediasiatica	2	
Francisella tularensis ssp. Novicida	2	
Francisella tularensis ssp. Tularensis	3	Francisella tularensis Typ A
Fusobacterium necrophorum ssp. Funduliforme	2	
Fusobacterium necrophorum ssp. Necrophorum	2	
Gardnerella vaginalis	2	
Haemophilus ducreyi	2	
Haemophilus influenzae	2	Vaccin finns.
Haemophilus spp.	2	
Helicobacter pylori	2	
Helicobacter spp.	2	
Klebsiella oxytoca	2	
Klebsiella pneumoniae ssp. Ozaenae	2	
Klebsiella pneumoniae ssp. Pneumoniae	2	
Klebsiella pneumoniae ssp. Rhinoscleromatis	2	

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Klebsiella spp.	2	
Legionella pneumophila ssp. Fraseri	2	
Legionella pneumophila ssp. Pascullei	2	
Legionella pneumophila ssp. Pneumophila	2	
Legionella spp.	2	
Leptospira interrogans	2	Gäller alla serotyper.
Leptospira interrogans spp.	2	
Listeria ivanovii ssp. Ivanovii	2	
Listeria ivanovii ssp. Londoniensis	2	
Listeria monocytogenes	2	
Morganella morganii ssp. Morganii	2	Proteus morganii
Morganella morganii ssp. Sibonii	2	
Mycobacterium abscessus ssp. Abscessus	2	
Mycobacterium africanum	3	Vaccin finns.
Mycobacterium avium ssp. Avium	2	Mycobacterium avium
Mycobacterium avium ssp. Paratuberculosis	2	Mycobacterium paratuberculosis
Mycobacterium avium ssp. Silvaticum	2	

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Mycobacterium bovis	3	Vaccin finns.
Mycobacterium caprae	3	Mycobacterium tuberculosis ssp. Caprae
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	
Mycobacterium pinnipedii	3	
Mycobacterium scrofulaceum	2	
Mycobacterium simiae	2	
Mycobacterium szulgai	2	
Mycobacterium tuberculosis	3	Vaccin finns.
Mycobacterium ulcerans	3	
Mycobacterium xenopi	2	
Mycoplasma hominis	2	
Mycoplasma pneumoniae	2	
Mycoplasma spp.	2	
Neisseria gonorrhoeae	2	
Neisseria meningitidis	2	Vaccin finns.

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Neorickettsia sennetsu	2	Ehrlichia sennetsu, Rickettsia sennetsu
Nocardia asteroides	2	
Nocardia brasiliensis	2	
Nocardia farcinica	2	
Nocardia nova	2	
Nocardia otitidiscaviarum	2	
Nocardia spp.	2	
Orientia tsutsugamushi	3	Rickettsia tsutsugamushi
Pasteurella multocida ssp. Gallicida	2	Pasteurella gallicida
Pasteurella multocida ssp. Multocida	2	
Pasteurella multocida ssp. Septica	2	
Pasteurella spp.	2	
Peptostreptococcus anaerobius	2	
Plesiomonas shigelloides	2	
Porphyromonas spp.	2	
Prevotella spp.	2	
Proteus mirabilis	2	
Proteus penneri	2	
Proteus vulgaris	2	
Providencia alcalifaciens	2	Proteus inconstans

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Providencia rettgeri	2	Proteus rettgeri
Providencia spp.	2	
Pseudomonas aeruginosa	2	Toxinproduktion
Rhodococcus hoagii	2	Corynebacterium equii
Rickettsia africae	3	
Rickettsia akari	3	
Rickettsia australis	3	
Rickettsia canadensis	2	Rickettsia canada
Rickettsia conorii	3	
Rickettsia heilongjiangensis	3	
Rickettsia japonica	3	
Rickettsia montanensis	2	Rickettsia montana
Rickettsia prowazekii	3	
Rickettsia rickettsii	3	
Rickettsia sibirica	3	
Rickettsia typhi	3	Rickettsia mooseri
Rickettsia spp.	2	
Salmonella enterica ssp. Arizonae	2	Salmonella choleraesuis ssp. Arizonae
Salmonella enteritidis	2	Salmonella enterica ssp. enterica ser. Enteritidis
Salmonella paratyphi A, B, C	2	Salmonella enterica ssp. enterica ser. Paratyphi A, B, C Vaccin finns.

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Salmonella typhi	3	Salmonella enterica ssp. enterica ser. Typhi Vaccin finns.
Salmonella typhimurium	2	Salmonella enterica ssp. enterica ser. Typhimurium
Salmonella (andra serotyper)	2	Salmonella ssp. enterica, andra ser.
Shigella boydii	2	
Shigella dysenteriae (typ 1)	3	Toxinproduktion
Shigella dysenteriae	2	Andra än typ 1.
Shigella flexneri	2	
Shigella sonnei	2	
Staphylococcus aureus	2	Toxinproduktion
Streptobacillus moniliformis	2	
Streptococcus agalactiae	2	
Streptococcus dysgalactiae ssp. Equisimilis	2	
Streptococcus pneumoniae	2	Toxinproduktion Vaccin finns.
Streptococcus pyogenes	2	Toxinproduktion
Streptococcus suis	2	
Streptococcus spp.	2	
Treponema carateum	2	
Treponema pallidum	2	
Treponema pertenue	2	

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Treponema spp.	2	
Trueperella pyogenes	2	Actinomyces pyogenes
Ureaplasma parvum	2	
Ureaplasma urealyticum	2	
Vibrio cholerae	2	Inklusive El Tor. Toxinproduktion Vaccin finns.
Vibrio parahaemolyticus	2	Benecka parahaemolytica
Vibrio spp.	2	
Yersinia enterocolitica ssp. Enterocolitica	2	
Yersinia enterocolitica ssp. Palearctica	2	
Yersinia pestis	3	
Yersinia pseudotuberculosis	2	
Yersinia spp.	2	

Virus

Tabell 10 visar en förteckning över virus och vilken riskklass de tillhör. Virus listas enligt ordning, familj och genus i alfabetisk ordning.

Taxonomin bygger inte alltid på genetiskt släktskap. Vid mycket lika eller identisk sjukdomsbild, riskklass och genetiskt släktskap används en samlande benämning.

Många virus saknar svenska namn. I några fall är namnen översatta från engelskan och i andra fall anges både svenska och engelska benämningar.

Tabell 10. Förteckning över virus

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Bunyavirales	Hantaviridae	Orthohantavirus	Andes orthohantavirus	3	Art av hantavirus som orsakar HPS (hantavirus-orsakat lungsyndrom)
			Bayou orthohantavirus	3	
			Black Creek Canal orthohantvirus	3	
			Cano Delgadito orthohantavirus	3	
			Choclo orthohantavirus	3	
			Dobrava-Belgrade orthohantavirus	3	Art av hantavirus som orsakar HFRS (hemorragisk feber med renalt syndrom)

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			El Moro Canyon orthohantavirus	3	
			Hantaan orthohantavirus	3	Art av hantavirus som orsakar HFRS (hemorragisk feber renalt syndrom)
			Laguna Negra orthohantavirus	3	
			Prospect Hill orthohantavirus	2	
			Puumala orthohantavirus	2	Art av hantavirus som orsakar sorkfeber (nephropathia epidemica)
			Seoul orthohantavirus	3	Art av hantavirus som orsakar HFRS (hemorragisk feber renalt syndrom)

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Sin Nombre orthohantavirus	3	Art av hantavirus som orsakar HPS (hantavirusorsakat lungsyndrom)
			Andra känt patogena hantavirus	2	
	Nairoviridae	Orthonairovirus	Crimean-Congo haemorrhagic fever orthonairovirus	4	CCHFV, Krim-Kongo blödarfebervirus
			Dugbe orthonairovirus	2	
			Hazara orthonairovirus	2	
			Nairobi sheep disease orthonairovirus	2	
			Andra känt patogena nairovirus	2	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
	Peribunyaviridae	Orthobunyavirus	Bunyamwera orthobunyavirus	2	Germiston virus
			California encephalitis orthobunyavirus	2	
			Oropouche orthobunyavirus	3	
			Andra känt patogena orthobunyavirus	2	
	Phenuiviridae	Phlebovirus	Bhanja phlebovirus	2	
			Punta Toro phlebovirus	2	
			Rift Valley fever phlebovirus	3	
			Sandfly fever Naples phlebovirus	2	Toscana virus

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			SFTS phlebovirus	3	Severe Fever with Thrombocytopenia syndrome-virus
			Andra känt patogena phlebovirus	2	
Herpesvirales	Herpesviridae	Cytomegalovirus	Humant betaherpesvirus 5	2	CMV, Cytomegalo-virus
		Lymphocrypto-virus	Humant gammaherpes-virus 4	2	EBV, Epstein-Barrvirus
		Rhadinovirus	Humant gammaherpes-virus 8	2	Långtidseffekter
		Roseolovirus	Humant betaherpesvirus 6A	2	Humant B-lymfotropt virus
			Humant betaherpesvirus 6B	2	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Humant betaherpesvirus 7	2	
		Simplexvirus	Macacine alfaherpesvirus 1	3	Herpesvirus simiae, Herpes B virus
			Humant alfaherpesvirus 1	2	Humant herpesvirus 1, Herpes simplex-virus typ 1
			Humant alfaherpesvirus 2	2	Humant herpesvirus 2, Herpes simplex-virus typ 2
		Varicellovirus	Humant alfaherpesvirus 3	2	Herpesvirus varicella-zoster Vaccin finns.
Mononegavirales	Filoviridae	Ebolavirus		4	
		Marburgvirus	Marburg marburgvirus	4	
	Paramyxoviridae	Avulavirus	Newcastle-virus	2	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
		Henipavirus	Hendra henipavirus	4	
			Nipah henipavirus	4	
		Morbillivirus	Mässlings-morbillivirus	2	Vaccin finns.
		Respirovirus	Humant respirovirus 1	2	Parainfluensa-virus 1
			Humant respirovirus 3	2	Parainfluensa-virus 3
		Rubulavirus	Påssjukerubula-virus	2	Vaccin finns.
			Humant rubulavirus 2	2	Parainfluensa-virus 2
			Humant rubulavirus 4	2	Parainfluensa-virus 4
	Pneumoviridae	Metapneumovirus			
		Orthopneumo-virus	Humant orthopneumovirus	2	RSV, Respirato-riskt syncytialvirus

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
	Rhabdoviridae	Lyssavirus	Australian bat lyssavirus	3	Vaccin finns.
			Duvenhage lyssavirus	3	Vaccin finns.
			European bat lyssavirus 1	3	Vaccin finns.
			European bat lyssavirus 2	3	Vaccin finns.
			Lagos bat lyssavirus	3	
			Mokola lyssavirus	3	
			Rabies lyssavirus	3	Vaccin finns.
		Vesiculovirus	Vesicular stomatitis-virus, Alagoas vesiculovirus	2	
			Vesicular stomatitis-virus, Indiana vesiculovirus	2	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Vesicular stomatitis-virus, New Jersey vesiculovirus	2	
			Piry vesiculovirus	2	Piry virus
Nidovirales	Coronaviridae	Betacoronavirus	Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus	3	SARS-virus

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2	3	SARS-CoV-2 Diagnostiskt laboratoriearbete utan odling som inbegriper SARS-CoV-2 ska utföras vid en anläggning med förfaranden som minst motsvarar skyddsnivå 2. Odlingsarbete som inbegriper SARS-CoV-2 bör utföras i ett laboratorium med skyddsnivå 3 där lufttrycket är lägre än atmosfären.
			Middle East respiratory syndrome coronavirus	3	MERS-virus

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Andra känt patogena Coronaviridae	2	
Picornavirales	Picornaviridae	Cardiovirus	Saffoldvirus	2	
		Cosavirus	Cosavirus A	2	
		Enterovirus	Enterovirus A	2	
			Enterovirus B	2	
			Enterovirus C	2	
			Enterovirus D, Humant enterovirus typ 70	2	Akut hemorragisk bindhinne-inflammation-virus
			Rhinoviruses	2	
			Poliovirus, typ 1 och 3	2	Vaccin finns.
			Poliovirus, typ 2	3	Vaccin finns.

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
		Hepatovirus	Hepatovirus A	2	Hepatit A-virus, Humant enterovirus typ 72 Vaccin finns.
		Kobuvirus	Aichivirus A	2	Aichivirus 1
		Parechovirus	Parechovirus A	2	
			Parechovirus B	2	Ljunganvirus
			Andra känt patogena Picornaviridae	2	
Oklassificerade	Adenoviridae			2	Adenovirus
	Arenaviridae	Mammarenavirus	Brazilian mammarenavirus	4	Sabiavirus
			Chapare mammarenavirus	4	
			Flexal mammarenavirus	3	
			Guanarito mammarenavirus	4	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Junín mammarenavirus	4	
			Lassa mammarenavirus	4	
			Lujo mammarenavirus	4	
			Lymfocytiskt koriomeningit-mammarenavirus	2	Neurotropa stammar.
			Lymfocytiskt koriomeningit-mammarenavirus	2	Andra stammar.
			Machupo mammarenavirus	4	
			Mobala mammarenavirus	2	
			Mopeia mammarenavirus	2	
			Tacaribe mammarenavirus	2	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Whitewater Arroyo mammarenavirus	3	
	Astroviridae			2	Astrovirus
	Caliciviridae	Norovirus	Norovirus	2	Norwalk virus
			Andra känt patogena Caliciviridae	2	Sapovirus
	Hepadnaviridae	Orthohepadna-virus	Hepatit B-virus	3	Vaccin finns. Långtidseffekter
	Hepeviridae	Orthohepevirus	Orthohepevirus A	2	Hepatit E-virus
	Flaviviridae	Flavivirus	Denguevirus	3	
			Gula febernvirus	3	Vaccin finns.
			Japansk encefalitvirus	3	Vaccin finns.
			Kyasanur Forest disease virus	3	Vaccin finns.
			Louping ill virus	3	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Murray Valley encefalitvirus	3	Australia encephalitis virus
			Omsk hemorragisk febervirus	3	
			Powassanvirus	3	
			Rociovirus	3	
			St. Louis encefalitvirus	3	
			Wesselsbronvirus	3	
			West Nile febervirus	3	
			Zikavirus	2	
			Fästingburna encefalitvirus:		
			– Absettarovvirus	3	
			– Hanzalovavirus	3	
			– Hyprvirus	3	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			– Kumlingevirus	3	
			– Negishivirus	3	
			– Rysk vår-sommar-encefalit	3	RSSE Fästingburen encefalit Vaccin finns.
			– Fästingburen encefalitvirus, central-europeiska undertypen	3	TBE, CEE Vaccin finns.
			– Fästingburen encefalitvirus, Fjärran Östern-undertypen	3	TBE
			– Fästingburen encefalitvirus, sibiriska undertypen	3	TBE Vaccin finns.

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Andra känt patogena flavivirus	2	
		Hepacivirus	Hepacivirus C	3	Hepatit C-virus Långtidseffekter
	Orthomyxoviridae	Gammainfluensa-virus	Influensa C-virus	2	Vaccin finns för typerna A och B
		Influensavirus A	Högpatogen aviär influensavirus	3	HPAIV, H5 Till exempel: H5N1
			Högpatogen aviär influensavirus	3	HPAIV, H7 Till exempel: H7N7, H7N9
			Influensa A-virus	2	Vaccin finns för typerna A och B.
			Influensa A-virus A/New York/1/18	3	H1N1, Spanska sjukan 1918
			Influensa A-virus A/Singapore/1/57	3	H2N2

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Lågpatogen aviär influensavirus H7N9	3	LPAIV
		Influensavirus B	Influensa B-virus	2	Vaccin finns för typerna A och B.
		Thogoto virus	Dhorivirus	2	Fästingburna orthomyxoviridae: Dhori
			Thogotovirus	2	Fästingburna orthomyxoviridae: Thogoto
	Papillomaviridae			2	HPV, Humant papillomvirus Långtidseffekter
	Parvoviridae	Erythroparvovirus	Primaters erythroparvovirus 1	2	Humant parvovirus, B19-virus
	Polyomaviridae	Betapolyomavirus	Humant polyomavirus 1	2	BK-virus Långtidseffekter

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Humant polyomavirus 2	2	JC-virus Långtidseffekter
	Poxviridae	Molluscipoxvirus	Molluscum contagiosumvirus	2	
		Orthopoxvirus	Kokoppsvirus	2	
			Apkoppsvirus	3	Vaccin finns.
			Vacciniavirus	2	Inkl. Buffalopox-virus (Två virus har identifierats: ett av buffalo-poxtyp och det andra en variant av Vacciniavirus), Elephantpox-virus (variant av Cowpoxvirus), Rabbitpoxvirus (variant av Vacciniavirus)

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Variolavirus	4	Smittkoppsvirus, Variola major och minor Vaccin finns.
		Parapoxvirus	Orfvirus	2	
			Pseudocowpox-virus	2	Mjölkarknotor-virus, Parapoxvirus bovis
		Yatapoxvirus	Tanapoxvirus	2	
			Yaba monkey tumorvirus	2	
	Reoviridae	Seadornavirus	Bannavirus	2	
		Coltivirus		2	
		Rotavirus		2	
		Orbivirus		2	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
	Retroviridae	Deltaretrovirus	Primaters T-lymfotropt virus 1	3	HTLV 1, Humant T-cell-lymfotropt virus, typ 1. Långtidseffekter
			Primaters T-lymfotropt virus 2	3	HTLV 2, Humant T-cell-lymfotropt virus, typ 2. Långtidseffekter
		Lentivirus	Humant immunbristvirus 1	3	HIV 1 Långtidseffekter
			Humant immunbristvirus 2	3	HIV 2 Långtidseffekter

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Apors immunbristvirus	2	SIV För närvarande finns det inte några bevis för sjukdom hos människor, som orsakats av de andra retrovirusen med ursprung hos apor. För arbete med sådana andra retrovirus rekommenderas skyddsnivå 3.
	Togaviridae	Alfavirus	Cabassouvirus	3	
			Östlig hästencefalitvirus	3	Vaccin finns.
			Bebaruvirus	2	
			Chikungunyavirus	3	
			Evergladesvirus	3	
			Mayarovirus	3	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
			Mucambovirus	3	
			Ndumuvirus	3	
			O'nyong-nyong-virus	2	
			Ross Rivervirus	2	
			Semliki Forestvirus	2	
			Sindbisvirus	2	
			Tonatevirus	3	
			Venezuelansk hästencefalitvirus	3	Vaccin finns.
			Västlig hästencefalitvirus	3	Vaccin finns.
			Andra känt patogena alfavirus	2	

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
		Rubivirus	Rubellavirus	2	Vaccin finns. Reproduktionsstörande; förbud att exponera gravida arbetstagare för smittämnet finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:2) om planering och organisering av arbetsmiljöarbete - grundläggande skyldigheter för dig med arbetsgivaransvar i kapitlet om gravida, nyförlösta och ammande arbetstagare.

Ordning	Familj	Genus	Smittämne	Riskklass	Anmärkning
	Oklassificerade	Deltavirus	Hepatit delta-virus	2	HDV, Hepatit delta-virus är patogen för arbetstagare bara vid samtidig eller sekundär infektion orsakad av hepatit B-virus. Vaccination mot hepatit B-virus kommer därför att skydda arbetstagare som inte redan påverkats av hepatit B-virus mot hepatit delta-virus. Vaccin finns. Långtidseffekter

Prioner

Tabell 11 visar en förteckning över prioner eller atypiska smittämnen förknippade med transmissibel spongioform encefalopati (TSE) och vilken riskklass de tillhör.

Tabell 11. Förteckning över prioner

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Agens som orsakar bovin spongioform encefalopati (BSE)	3	Långtidseffekter
Agens som ger BSE-liknande TSE hos djur, utom scrapie	3	Långtidseffekter Det finns inga belägg för infektion hos människa orsakad av animala TSE utom BSE. Som säkerhetsåtgärd behövs dock skyddsnivå 3.
Agens som orsakar Creutzfeldt-Jakob sjukdom (CJD) och variant av CJD	3	Långtidseffekter
Agens som orsakar Gerstmann-Sträussler-Scheinker syndrom (GSS)	3	Långtidseffekter
Agens som orsakar kuru	3	Långtidseffekter
Agens som orsakar scrapie	2	Det finns inga belägg för infektion hos människa orsakad av scrapie. Som säkerhetsåtgärd behövs dock skyddsnivå 2.

Humana invärtesparasiter

Tabell 12 visar en förteckning över humana invärtesparasiter och vilken riskklass de tillhör.

Utvärtesparasiter är inte smittämnen enligt definitionen i 11 kap. 3 § och finns därför inte med i förteckningen.

Riskklassen avser de stadier i parasitens livscykel när den är smittsam för arbetstagarna på arbetsställen.

Tabell 12. Förteckning över humana invärtesparasiter

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Acanthamoeba castellani	2	
Ancylostoma duodenale	2	
Angiostrongylus cantonensis	2	
Angiostrongylus costaricensis	2	
Anisakis simplex	2	Allergiska effekter.
Ascaris lumbricoides	2	Allergiska effekter.
Ascaris suum	2	Allergiska effekter.
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.	2	

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Clonorchis sinensi	2	Opisthorchis sinensis
Clonorchis viverrinis	2	Opisthirchis viverrini
Cryptosporidium hominis	2	
Cryptosporidium parvum	2	
Cyclospora cayetanensis	2	
Dicrocoelium dentriticum	2	
Dipetalonema streptocerca	2	
Diphyllobothrium latum	2	
Dracunculus medinensis	2	
Echinococcus granulosus	3	
Echinococcus multilocularis	3	
Echinococcus oligarthus	3	
Echinococcus vogeli	3	
Entamoeba histolytica	2	
Enterobius vermicularis	2	
Enterocytozoon bieneusi	2	
Fasciola gigantica	2	
Fasciola hepatica	2	
Fasciolopsis buski	2	
Giardia lamblia	2	Giardia duodenalis, Giardia intestinalis
Heterophyes spp.	2	
Hymenolepis diminuta	2	

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Hymenolepis nana	2	
Leishmania aethiopica	2	
Leishmania braziliensis	3	
Leishmania donovani	3	
Leishmania guyanensis	3	Viannia guyanensis
Leishmania infantum	3	Leishmania chagasi
Leishmania major	2	
Leishmania mexicana	2	
Leishmania panamensis	3	Viannia panamensis
Leishmania peruviana	2	
Leishmania tropica	2	
Leishmania spp.	2	
Loa loa	2	
Mansonella ozzardi	2	
Mansonella perstans	2	
Mansonella streotocerca	2	
Metagonimus spp.	2	
Naegleria fowleri	3	
Necator americanus	2	
Onchocerca volvulus	2	
Opisthorchis felineus	2	
Opisthorchis spp.	2	
Paragonimus westermani	2	

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Paragonimus spp.	2	
Plasmodium falciparum	3	
Plasmodium knowlesi	3	
Plasmodium spp.	2	Humana och ap-associerade
Sarcocystis suihominis	2	
Schistosoma haematobium	2	
Schistosoma intercalatum	2	
Schistosoma japonicum	2	
Schistosoma mansoni	2	
Schistosoma mekongi	2	
Strongyloides stercoralis	2	
Strongyloides spp.	2	
Taenia saginata	2	
Taenia solium	3	
Toxocara canis	2	
Toxocara cati	2	

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Toxoplasma gondii	2	Reproduktionsstörande Bestämmelser om förbud att exponera gravida arbetstagare för parasiten finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:2) om planering och organisering av arbetsmiljöarbete - grundläggande skyldigheter för dig med arbetsgivaransvar i kapitlet om gravida, nyförlösta och ammande arbetstagare.
Trichinella nativa	2	
Trichinella nelson	2	
Trichinella pseudospiralis	2	
Trichinella spiralis	2	
Trichomonas vaginalis	2	
Trichostrongylus orientalis	2	
Trichostrongylus spp.	2	
Trichuris trichiura	2	
Trypanosoma brucei brucei	2	
Trypanosoma brucei gambiense	2	
Trypanosoma brucei rhodesiense	3	
Trypanosoma cruzi	3	
Wuchereria bancrofti	2	

Svampar

Tabell 13 visar en förteckning över svampar och vilken riskklass de tillhör. Storsvampar som är giftiga vid förtäring, till exempel vit flugsvamp, omfattas inte av definitionen enligt 11 kap. 3 § och finns därför inte med i förteckningen.

Tabell 13. Förteckning över svampar

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Aspergillus flavus	2	Allergiska effekter.
Aspergillus fumigatus	2	Allergiska effekter.
Aspergillus spp.	2	
Blastomyces dermatitidis	3	Ajellomyces dermatitidis
Blastomyces gilchristii	3	
Candida albicans	2	Allergiska effekter.
Candida dubliniensis	2	
Candida glabrata	2	
Candida parapsilosis	2	
Candida tropicalis	2	
Cladophialophora bantiana	3	Xylohypha bantiana, Cladosporium bantianum, Cladosporium trichoides
Cladophialophora modesta	3	
Cladophialophora spp.	2	
Coccidioides immitis	3	Allergiska effekter.
Coccidioides posadasii	3	Allergiska effekter.

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Cryptococcus gattii	2	Filobacidiella bacillispora, Cryptococcus neoformans var. gatti, Filobacidiella neoformans var. bacillispora Allergiska effekter.
Cryptococcus neoformans	2	Filobasidiella neoformans var. neoformans Allergiska effekter.
Emmonsia parva var. parva	2	
Emmonsia parva var. crescens	2	
Epidermophyton floccosum	2	Allergiska effekter.
Epidermophyton spp.	2	
Fonsecaea pedrosoi	2	
Histoplasma capsulatum	3	Ajellomyces capsulatus
Histoplasma capsulatum var. farciminosum	3	
Histoplasma duboisii	3	
Madurella grisea	2	
Madurella mycetomatis	2	
Microsporum spp.	2	Allergiska effekter.
Nannizzia spp.	2	
Neoteostudina rosatii	2	
Paracoccidioides brasiliensis	3	Allergiska effekter.
Paracoccidioides lutzii	3	
Paraphyton spp.	2	

Smittämne	Riskklass	Anmärkning
Rhinocladiella mackenziei	3	
Scedosporium apiospermum	2	Pseudallescheria bodyii
Scedosporium prolificans	2	Scedosporium inflatum
Sporothrix schenckii	2	
Talaromyces marneffei	2	Penicillium marneffei Allergiska effekter.
Trichophyton rubrum	2	Allergiska effekter.
Trichophyton tonsurans	2	Allergiska effekter.
Trichophyton spp.	2	

Bilaga 8 Artificiell icke-koherent optisk strålning

Denna bilaga innehåller gränsvärden för icke-koherent artificiell optisk strålning och hör till 12 kap. 5 §.

De biofysiskt relevanta värdena för exponering för optisk strålning kan fastställas med hjälp av nedanstående formler. Vilka formler som ska användas beror på inom vilket område strålningen sänds ut från strålkällan och resultatet bör jämföras med motsvarande gränsvärden för exponering som anges i tabell 14. Mer än ett värde för exponering och motsvarande gränsvärde för exponering kan vara relevant för en given källa för optisk strålning.

Beteckningarna a–o hänvisar till motsvarande rader i tabell 14.

a) $H_{eff} = \int_0^t \int_{\lambda=180\ nm}^{\lambda=400\ nm} E_\lambda(\lambda, t) \cdot S(\lambda) \cdot d\lambda \cdot dt$

(H_{eff} är endast relevant i området 180–400 nm)

b) $H_{UVA} = \int_0^t \int_{\lambda=315\ nm}^{\lambda=400\ nm} E_\lambda(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$

(H_{UVA} är endast relevant i området 315–400 nm)

c, d) $L_B = \int_{\lambda=300\ nm}^{\lambda=700\ nm} L_\lambda(\lambda) \cdot B(\lambda) \cdot d\lambda$

(L_B är endast relevant i området 300–700 nm)

e, f) $E_B = \int_{\lambda=300\ nm}^{\lambda=700\ nm} E_\lambda(\lambda) \cdot B(\lambda) \cdot d\lambda$

(E_B är endast relevant i området 300–700 nm)

g–l) $L_R = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_\lambda(\lambda) \cdot R(\lambda) \cdot d\lambda$

(Se tabell 14 för relevanta värden på λ_1 och λ_2)

m, n) $E_{IR} = \int_{\lambda=780\ nm}^{\lambda=3000\ nm} E_\lambda(\lambda) \cdot d\lambda$

(E_{IR} är endast relevant i området 780–3 000 nm)

o) $H_{skin} = \int_0^t \int_{\lambda=380\ nm}^{\lambda=3000\ nm} E_\lambda(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$

(H_{skin} är endast relevant i området 380–3 000 nm)

För att uppnå syftet med dessa föreskrifter kan ovanstående formler ersättas med följande uttryck och användning av diskreta värden som anges i de följande tabellerna:

a) $E_{eff} = \sum_{\lambda=180\ nm}^{\lambda=400\ nm}(E_\lambda \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda)$ och $H_{eff} = E_{eff} \cdot \Delta t$

b) $E_{UVA} = \sum_{\lambda=315\ nm}^{\lambda=400\ nm}(E_\lambda \cdot \Delta\lambda)$ och $H_{UVA} = E_{UVA} \cdot \Delta t$

c, d) $L_B = \sum_{\lambda=300\ nm}^{\lambda=700\ nm}(L_\lambda \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda)$

e, f) $E_B = \sum_{\lambda=300\ nm}^{\lambda=700\ nm}(E_\lambda \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda)$

g–l) $L_R = \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2}(L_\lambda \cdot R(\lambda) \cdot \Delta\lambda)$

(Se tabell 14 för relevanta värden på λ_1 och λ_2)

m, n) $E_{IR} = \sum_{\lambda=780\ nm}^{\lambda=3000\ nm}(E_\lambda \cdot \Delta\lambda)$

o) $E_{skin} = \sum_{\lambda=380\ nm}^{\lambda=3000\ nm}(E_\lambda \cdot \Delta\lambda)$ och $H_{skin} = E_{skin} \cdot \Delta t$

Definitioner

Begrepp	Betydelse
$E_\lambda(\lambda,t)$, E_λ	*spektral irradians eller spektral effekttäthet*: effekten av den infallande strålningen på en yta per areaenhet, uttryckt i watt per kvadratmeter per nanometer [$W/(m^2 \cdot nm)$]; värdena på $E_\lambda(\lambda,t)$ och E_λ kommer från mätningar eller kan tillhandahållas av tillverkaren av utrustningen.
E_{eff}	*effektiv irradians (UV-område)*: beräknad irradians inom UV-våglängdsområdet 180 nm och 400 nm spektralt viktat med S(λ), uttryckt i watt per kvadratmeter [W/m^2].
H	*strålningsexponering*: integralen av irradiansen över tiden, uttryckt i joule per kvadratmeter [J/m^2].
H_{eff}	*effektiv strålningsexponering*: strålningsexponering spektralt viktad med S(λ), uttryckt i joule per kvadratmeter [J/m^2].
E_{UVA}	*total irradians (UVA)*: beräknad irradians inom UVA-våglängdsområdet 315–400 nm, uttryckt i watt per kvadratmeter [W/m^2].
H_{UVA}	*strålningsexponering*: integralen eller summan av irradiansen över tid och våglängd inom UVA-våglängdsområdet 315 nm och 400 nm, uttryckt i joule per kvadratmeter [J/m^2].

Begrepp	Betydelse
S(λ)	*spektral viktning*: hänsyn tas till att hälsoeffekterna av UV-strålning på ögon och hud är beroende av våglängden (tabell 15) [dimensionslös].
t, Δt	*tid, exponeringens duration*: uttryckt i sekunder [s].
λ	*våglängd*: uttryckt i nanometer [nm].
Δλ	*bandbredd*: uttryckt i nanometer [nm], av beräknings- eller mätningsintervallen.
$L_\lambda(\lambda)$, Lλ	*spektral radians*: från källan, uttryckt i watt per kvadratmeter per steradian per nanometer [$W/(m^2 \cdot sr \cdot nm)$].
R(λ)	*spektral viktning*: hänsyn tas till att den termiska skadan på ögat som orsakas av synlig strålning och IRA-strålning är beroende av våglängden (tabell 16) [dimensionslös].
L_R	*effektiv radians (termisk skada)*: beräknad strålning spektralt viktad med R(λ), uttryckt i watt per kvadratmeter per steradian [$W/(m^2 \cdot sr)$].
B(λ)	*spektral viktning*: hänsyn tas till att den fotokemiska skadan på ögat som orsakas av strålning av blått ljus är beroende av våglängden (tabell 16) [dimensionslös].

Begrepp	Betydelse
L_B	*effektiv radians (blått ljus)*: beräknad radians spektralt viktad med B(λ), uttryckt i watt per kvadratmeter per steradian [W/(m^2 · sr)].
E_B	*effektiv irradians (blått ljus)*: beräknad irradians spektralt viktad med B(λ), uttryckt i watt per kvadratmeter [W/m^2].
E_{IR}	*total irradians (termisk skada)*: beräknad irradians för infraröd strålning i våglängdsområdet 780 nm och 3 000 nm, uttryckt i watt per kvadratmeter [W/m^2].
E_{skin}	*total irradians (synlig, IRA och IRB)*: beräknad irradians för synlig och infraröd strålning i våglängdsområdet 380 nm och 3 000 nm, uttryckt i watt per kvadratmeter [W/m^2].
H_{skin}	*strålningsexponering*: integralen eller summan av irradiansen över tid och våglängd inom våglängdsområdet 380 nm och 3 000 nm för synlig och infraröd strålning, uttryckt i joule per kvadratmeter [J/m^2].
α	*infallsvinkel*: infallsvinkeln från en strålkälla, betraktad från en punkt i rummet, uttryckt i milliradianer [mrad]. En strålkälla är det verkliga eller virtuella föremål som ger minsta möjliga bild på näthinnan.

Tabell 14. Gränsvärden för exponering för icke-koherent optisk strålning

Index	Våglängd i nm	Gränsvärde för exponering (ELV)	Enhet	Anmärkning	Kroppsdel	Risk
a.	180–400 (UVA, UVB och UVC)	H_{eff} = 30 8 timmar per dag	[J/m^2]		Öga – hornhinna – bindhinna – lins	fotokeratit konjunktivit kataraktogenes
					Hud	erytem elastos hudcancer
b.	315–400 (UVA)	H_{UVA} = 10^4 8 timmar per dag	[J/m^2]		Öga – lins	kataraktogenes
c.	300–700 (Blått ljus) se not 1	L_B = $10^6/t_\alpha$ för t ≤ 10 000 s	L_B: [W/(m^2· sr)] t: [s]	för α ≥ 11 mrad	Öga – näthinna	fotoretinit
d.	300–700 (Blått ljus) se not 1	L_B = 100 för t > 10 000 s	[W/(m^2 · sr)]	för α ≥ 11 mrad	Öga – näthinna	fotoretinit

Index	Våglängd i nm	Gränsvärde för exponering (ELV)	Enhet	Anmärkning	Kroppsdel	Risk
e.	300–700 (Blått ljus) se not 1	$E_B = 100/t$ för $t \leq 10\,000$ s	E_B: [W/m^2] t: [s]	för $\alpha < 11$ mrad se not 2	Öga – näthinna	fotoretinit
f.	300–700 (Blått ljus) se not 1	$E_B = 0{,}01$ $t > 10\,000$ s	[W/m^2]	för $\alpha < 11$ mrad se not 2	Öga – näthinna	fotoretinit
g.	380–1400 (Synligt och IRA)	$E_B = 2{,}8 \cdot 10^7/C_\alpha$ för $t > 10$ s	[W/(m^2 · sr)]	$C_\alpha = 1{,}7$ för $\alpha \leq 1{,}7$ mrad $C_\alpha = \alpha$ för $1{,}7 \leq \alpha \leq 100$ mrad $C_\alpha = 100$ för $\alpha > 100$ mrad $\lambda_1 = 380$ $\lambda_2 = 1\,400$	Öga – näthinna	brännskada på näthinnan
h.	380–1400 (Synligt och IRA)	$L_R = 5 \cdot 10^7/C_\alpha \cdot t^{0,25}$ för $10\,\mu s \leq t \leq 10$ s	L_R :[W/(m^2 · sr)] t: [s]			
i.	380–1400 (Synligt och IRA)	$L_R = 8{,}89 \cdot 10^8/C_\alpha$ för $t < 10\,\mu s$	[W/(m^2 · sr)]			

Index	Våglängd i nm	Gränsvärde för exponering (ELV)	Enhet	Anmärkning	Kroppsdel	Risk
j.	780–1400 (IRA)	$L_R = 6 \cdot 10^6/C_\alpha$ för $t > 10$ s	[W/(m² · sr)]	$C_\alpha = 11$ för $\alpha \leq 11$ mrad $C_\alpha = \alpha$ för $11 \leq \alpha \leq 100$ mrad $C_\alpha = 100$ für $\alpha > 100$ mrad (synfält: 11 mrad) $\lambda_1 = 780$ $\lambda_2 = 1\,400$	Öga – näthinna	brännskada på näthinnan
k.	780–1400 (IRA)	$L_R = 5 \cdot 10^7/C_\alpha \cdot t^{0,25}$ för $10\,\mu s \leq t \leq 10$ s	L_R: [W/(m² · sr)] t: [s]			
l.	780–1400 (IRA)	$L_R = 8{,}89 \cdot 10^8/C_\alpha$ för $t < 10\,\mu s$	[W/(m² · sr)]			
m.	780–3000 (IRA och IRB)	$E_{IR} = 18000 \cdot t^{-0,75}$ för $t \leq 1000$ s	E: [W/m²] t: [s]		Öga – hornhinna – lins	brännskada på hornhinnan katarakt
n.	780–3000 (IRA och IRB)	$E_{IR} = 100$ för $t > 1000$ s	[W/m²]		Öga – hornhinna – lins	brännskada på hornhinnan katarakt
o.	380–3000 (Synligt, IRA och IRB)	$H_{skin} = 20000 \cdot t^{0,25}$ för $10\,\mu s \leq t \leq 10$ s	H: [J/m²] t: [s]		Hud	brännskada

Not 1: Området 300–700 nm täcker delar av UVB-strålning, all UVA-strålning och merparten av synlig strålning. Den associerade skadan kallas emellertid i allmänhet ”blåljusskada”. Blåljus i egentlig mening täcker bara ungefär området 400–490 nm.
Not 2: För stadig fixering av mycket små källor med en infallsvinkel på < 11 mrad, kan L_B konverteras till E_B. Detta är normalt bara tillämpligt för oftalmologiska instrument eller ett stabiliserat öga under anestesi. Den maximala tid som ögat kan stirra beräknas genom: $t_{max} = 100 / E_B$ med E_B uttryckt i W/m^2. På grund av ögonrörelser under normala synuppgifter överstiger denna inte 100 s.

Tabell 15. Spektral viktning S(λ) hälsoeffekter ögon och hud, 180 nm–400 nm

λ i nm	S(λ)
180	0,0120
181	0,0126
182	0,0132
183	0,0138
184	0,0144
185	0,0151
186	0,0158
187	0,0166
188	0,0173
189	0,0181
190	0,0190
191	0,0199
192	0,0208
193	0,0218
194	0,0228
195	0,0239
196	0,0250
197	0,0262
198	0,0274
199	0,0287
200	0,0300
201	0,0334

λ i nm	S(λ)
202	0,0371
203	0,0412
204	0,0459
205	0,0510
206	0,0551
207	0,0595
208	0,0643
209	0,0694
210	0,0750
211	0,0786
212	0,0824
213	0,0864
214	0,0906
215	0,0950
216	0,0995
217	0,1043
218	0,1093
219	0,1145
220	0,1200
221	0,1257
222	0,1316
223	0,1378

λ i nm	S(λ)
224	0,1444
225	0,1500
226	0,1583
227	0,1658
228	0,1737
229	0,1819
230	0,1900
231	0,1995
232	0,2089
233	0,2188
234	0,2292
235	0,2400
236	0,2510
237	0,2624
238	0,2744
239	0,2869
240	0,3000
241	0,3111
242	0,3227
243	0,3347
244	0,3471
245	0,3600

λ i nm	S(λ)
246	0,3730
247	0,3865
248	0,4005
249	0,4150
250	0,4300
251	0,4465
252	0,4637
253	0,4815
254	0,5000
255	0,5200
256	0,5437
257	0,5685
258	0,5945
259	0,6216
260	0,6500
261	0,6792
262	0,7098
263	0,7417
264	0,7751
265	0,8100
266	0,8449
267	0,8812
268	0,9192

λ i nm	S(λ)
269	0,9587
270	1,0000
271	0,9919
272	0,9838
273	0,9758
274	0,9679
275	0,9600
276	0,9434
277	0,9272
278	0,9112
279	0,8954
280	0,8800
281	0,8568
282	0,8342
283	0,8122
284	0,7908
285	0,7700
286	0,7420
287	0,7151
288	0,6891
289	0,6641
290	0,6400
291	0,6186

λ i nm	S(λ)
292	0,5980
293	0,5780
294	0,5587
295	0,5400
296	0,4984
297	0,4600
298	0,3989
299	0,3459
300	0,3000
301	0,2210
302	0,1629
303	0,1200
304	0,0849
305	0,0600
306	0,0454
307	0,0344
308	0,0260
309	0,0197
310	0,0150
311	0,0111
312	0,0081
313	0,0060
314	0,0042

λ i nm	S(λ)
315	0,0030
316	0,0024
317	0,0020
318	0,0016
319	0,0012
320	0,0010
321	0,000819
322	0,000670
323	0,000540
324	0,000520
325	0,000500
326	0,000479
327	0,000459
328	0,000440
329	0,000425
330	0,000410
331	0,000396
332	0,000383
333	0,000370
334	0,000355
335	0,000340
336	0,000327
337	0,000315

λ i nm	S(λ)
338	0,000303
339	0,000291
340	0,000280
341	0,000271
342	0,000263
343	0,000255
344	0,000248
345	0,000240
346	0,000231
347	0,000223
348	0,000215
349	0,000207
350	0,000200
351	0,000191
352	0,000183
353	0,000175
354	0,000167
355	0,000160
356	0,000153
357	0,000147
358	0,000141
359	0,000136
360	0,000130

λ i nm	S(λ)
361	0,000126
362	0,000122
363	0,000118
364	0,000114
365	0,000110
366	0,000106
367	0,000103
368	0,000099
369	0,000096
370	0,000093
371	0,000090
372	0,000086
373	0,000083
374	0,000080
375	0,000077
376	0,000074
377	0,000072
378	0,000069
379	0,000066
380	0,000064
381	0,000062
382	0,000059
383	0,000057

λ i nm	S(λ)
384	0,000055
385	0,000053
386	0,000051
387	0,000049
388	0,000047
389	0,000046

λ i nm	S(λ)
390	0,000044
391	0,000042
392	0,000041
393	0,000039
394	0,000037
395	0,000036

λ i nm	S(λ)
396	0,000035
397	0,000033
398	0,000032
399	0,000031
400	0,000030

Tabell 16. Spektral viktning B(λ), R(λ) fotokemisk skada på ögon, 380–1 400 nm

λ 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

λ i nm	B(λ)	R(λ)
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

Bilaga 9 Artificiell optisk strålning från laser

Denna bilaga innehåller gränsvärden för laserstrålning och hör till 12 kap. 5 §.

Optisk strålning från laser

De biofysiskt relevanta värdena för exponering för optisk strålning kan fastställas med hjälp av nedanstående formler.

Vilka tabeller som ska användas beror på våglängdsområde, påverkat organ samt skaderisk, se tabell 17. Vilka formler som ska användas beror på våglängden och durationen av den strålning som sänds ut från strålkällan, och resultaten bör jämföras med motsvarande gränsvärden för exponering som anges i tabellerna 18–20. Mer än ett värde för exponering och motsvarande gränsvärde för exponering kan vara tillämpligt för en given källa för optisk strålning från laser.

Koefficienter som används för beräkningarna i tabellerna 18–20 anges i tabellerna 21–23.

Definitioner

Begrepp	Betydelse
C_A–C_E	Korrektionsfaktorer för diverse beräkningar.
dP	*Effekt*: uttryckt i watt [W].
dA	*Yta*: uttryckt i kvadratmeter [m^2].
E (t), E	*Irradians eller effekttäthet*: effekten av den infallande strålningen på en yta per areaenhet, vanligen uttryckt i watt per kvadratmeter [W/m^2]. Värdena på E(t), E kommer från mätningar eller kan tillhandahållas av tillverkaren av utrustningen. $E = dP/dA$ [W/m^2]

Begrepp	Betydelse
G	*Integrerad radians*: integralen av radiansen över en given exponeringstid uttryckt som strålningsenergi per ytenhet av en strålande yta per rymdvinkelenhet, uttryckt i joule per kvadratmeter per steradian [J/(m^2 · sr)]
H	*Strålningsexponering*: integralen av irradiansen över tiden, uttryckt i joule per kvadratmeter [J/m^2].
t	*Tid, duration av exponeringen*: uttryckt i sekunder [s].
λ	*Våglängd*: uttryckt i nanometer [nm].
γ	*Begränsande konvinkel för synfält*: uttryckt i milliradianer [mrad].
γ_m	*Synfält*: uttryckt i milliradianer [mrad].
α	*Infallsvinkel*: för en källa uttryckt i milliradianer [mrad].
α_{min}	För alla termiska effekter är α_{min} = 1,5 mrad.
α_{max}	För alla termiska effekter är α_{max} = 100 mrad.
Apertur, mätapertur	Cirkulär yta inom vilken genomsnittlig exponering för irradians och strålning beräknas.

Tabell 17. Strålningsrisker

Våglängd [nm]	Strålnings-område	Påverkat organ	Risk	Tabell över gränsvärden för exponering
180–400	UV	Öga	fotokemisk skada och termisk skada	18, 19
180–400	UV	Hud	Erytem	20
400–700	synligt	Öga	skada på näthinnan	18
400–600	synligt	Öga	fotokemisk skada	19
400–700	synligt	Hud	termisk skada	20
700–1 400	IRA	Öga	termisk skada	18, 19
700–1 400	IRA	Hud	termisk skada	20
1 400–2 600	IRB	Öga	termisk skada	18
2 600–10^6	IRC	Öga	termisk skada	18
1 400–10^6	IRB, IRC	Öga	termisk skada	19
1 400–10^6	IRB, IRC	Hud	termisk skada	20

Tabell 18. Gränsvärden för laserexponering av ögat
Kort exponeringstid < 10 s

Våglängd [nm]	Mätaperturens [b] diameter [mm]	Exponeringstid [c] 10^{-13}–10^{-9} s	Exponeringstid 10^{-9}–10 s
180–302	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 30 [J/m^2]
303	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 40 [J/m^2] Se not d, e
304	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 60 [J/m^2] Se not d, e
305	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 100 [J/m^2] Se not d, e
306	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 160 [J/m^2] Se not d, e
307	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 250 [J/m^2] Se not d, e
308	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 400 [J/m^2] Se not d, e
309	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 630 [J/m^2] Se not d, e
310	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 1 000 [J/m^2] Se not d, e
311	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 1 600 [J/m^2] Se not d, e
312	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 2 500 [J/m^2] Se not d, e
313	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 4 000 [J/m^2] Se not d, e
314	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	H = 6 300 [J/m^2] Se not d, e
315–400	1	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	$H = 5\,600 \cdot t^{0,25}$ [J/m^2]

Våglängd [nm]	Mätaperturens [b] diameter [mm]	Exponeringstid [c] 10^{-13}–10^{-9} s	Exponeringstid 10^{-9}–10 s
400–700	7	$H = 2{,}7 \cdot 10^{4} \cdot t^{0{,}75} \cdot C_E$ [J/m^2] Se not f	$H = 5\,000 \cdot C_E$ [J/m^2] Se not i
700–1 050	7	$H = 2{,}7 \cdot 10^{4} \cdot t^{0{,}75} \cdot C_A \cdot C_E$ [J/m^2] Se not g	$H = 5\,000 \cdot C_A \cdot C_E$ [J/m^2] Se not j
1 050–1 400	7	$H = 2{,}7 \cdot 10^{5} \cdot t^{0{,}75} \cdot CC \cdot CE$ [J/m^2] Se not h	$H = 500 \cdot C_C \cdot C_E$ [J/m^2] Se not k
1 400–1 500	1	$E = 10^{12}$ [W/m^2]	$H = 1\,000$ [J/m^2] Se not l
1 500–1 800	1	$E = 10^{13}$ [W/m^2]	$H = 10\,000$ [J/m^2]
1 800–2 600	1	$E = 10^{12}$ [W/m^2]	$H = 1\,000$ [J/m^2] Se not l
2 600–10^5	1	$E = 10^{11}$ [W/m^2]	$H = 100$ [J/m^2] Se not m
10^5–10^6	11	$E = 10^{11}$ [W/m^2]	$H = 100$ [J/m^2] Se not m

a) Om laserns våglängd omfattas av två gränsvärden ska det mest restriktiva tillämpas.
b) Använd diameter = $1{,}5 \cdot t^{0{,}375}$ [mm] för exponeringstider i intervallet 0,3–10 s inom våglängdsområdena 180–400 nm eller 1 400–10^5 nm.
c) På grund av bristande data för dessa pulslängder rekommenderar ICNIRP användning av 1 ns som gränsvärde för irradians utanför våglängdsområdet 400–1 400 nm.
d) Tabellen ger värden för enstaka laserpulser. Om laserpulserna är flera, måste laserpulsdurationen för pulser inom ett intervall T_{min} (förteckning i tabell 21) läggas ihop och det resulterande tidsvärdet fyllas i för t i formeln: $H = 5\,600 \cdot t^{0{,}25}$ [J/m^2].
e) Använd $H = 5\,600 \cdot t^{0{,}25}$ [J/m^2] om det resulterar i ett mer restriktivt gränsvärde.
f) Använd $H = 1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot C_E$ [J/m^2] för exponeringstider i intervallet 10^{-13}–10^{-11} s.
g) Använd $H = 1{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot C_A \cdot C_E$ [J/m^2] för exponeringstider i intervallet 10^{-13}–10^{-11} s.
h) Använd $H = 1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot C_C \cdot C_E$ [J/m^2] för exponeringstider i intervallet 10^{-13}–10^{-11} s.
i) Använd $H = 18 \cdot t^{0{,}75} \cdot C_E$ [J/m^2] för exponeringstider i intervallet $1{,}8 \cdot 10^{-5}$–10 s.
j) Använd $H = 18 \cdot t^{0{,}75} \cdot C_A \cdot C_E$ [J/m^2] för exponeringstider i intervallet $1{,}8 \cdot 10^{-5}$–10 s.
k) Använd $H = 90 \cdot t^{0{,}75} \cdot C_C \cdot C_E$ [J/m^2] för exponeringstider i intervallet $5{,}0 \cdot 10^{-5}$–10 s.
l) Använd $H = 5\,600 \cdot t^{0{,}25}$ [J/m^2] för exponeringstider i intervallet 10^{-3}–10 s.
m) Använd $H = 5\,600 \cdot t^{0{,}25}$ [J/m^2] för exponeringstider i intervallet 10^{-7}–10 s.

Tabell 19. Gränsvärden för laserexponering av ögat
Lång exponeringstid ≥ 10 s

Våglängd[a] [nm]		Apertur	Duration [s]		
			10–100	100–10 000	10 000–30 000
UVC	180–280	3,5 mm	$H = 30\ [J/m^2]$		
UVB	280–302				
	303		$H = 40\ [J/m^2]$		
	304		$H = 60\ [J/m^2]$		
	305		$H = 100\ [J/m^2]$		
	306		$H = 160\ [J/m^2]$		
	307		$H = 250\ [J/m^2]$		
	308		$H = 400\ [J/m^2]$		
	309		$H = 630\ [J/m^2]$		
	310		$H = 1{,}0 \cdot 10^3\ [J/m^2]$		
	311		$H = 1{,}6 \cdot 10^3\ [J/m^2]$		
	312		$H = 2{,}5 \cdot 10^3\ [J/m^2]$		

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Våglängd[a] [nm]</th><th rowspan="2">Apertur</th><th colspan="3">Duration [s]</th></tr>
<tr><th>10–100</th><th>100–10 000</th><th>10 000–30 000</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>313</td><td rowspan="3"></td><td colspan="3">$H = 4{,}0 \cdot 10^3$ [J/m²]</td></tr>
<tr><td>314</td><td colspan="3">$H = 6{,}3 \cdot 10^3$ [J/m²]</td></tr>
<tr><td>UVA</td><td>315–400</td><td colspan="3">$H = 10^4$ [J/m²]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Synligt 400–700</td><td>400–600
Foto-kemisk[b] skada på näthinnan</td><td rowspan="3">7 mm</td><td>$H = 100\ C_B$ [J/m²]
(γ = 11 mrad)[d]</td><td>$E = C_B$ [W/m²]; ($\gamma = 1{,}1 \cdot t^{0,5}$ mrad)[d]</td><td>$E = C_B$ [W/m²]
(γ = 110 mrad)[d]</td></tr>
<tr><td>400–700
Termisk[b] skada på näthinnan</td><td colspan="3">om $\alpha < 1{,}5$ mrad så är $E = 10$ [W/m²]
om $\alpha > 1{,}5$ mrad och $t \leq T_2$ så är $H = 18 \cdot C_E \cdot t^{0,75}$ [J/m²]
om $\alpha > 1{,}5$ mrad och $t > T_2$ så är $E = 18 \cdot C_E \cdot T_2^{-0,25}$ [W/m²]</td></tr>
<tr><td>IRA</td><td>700–1 400</td><td colspan="3">om $\alpha < 1{,}5$ mrad så är $E = 10 \cdot C_A \cdot C_C$ [W/m²]
om $\alpha > 1{,}5$ mrad och $t \leq T_2$ så är $H = 18 \cdot C_A \cdot C_C \cdot C_E \cdot t^{0,75}$ [J/m²]
om $\alpha > 1{,}5$ mrad och $t > T_2$ så är $E = 18 \cdot C_A \cdot C_C \cdot C_E \cdot T_2^{-0,25}$ [W/m²]
(E får inte överstiga 1 000 W/m²)</td></tr>
</table>

Våglängd[a] [nm]		Apertur	Duration [s]		
			10–100	100–10 000	10 000–30 000
IRB och IRC	1 400–10^6	Se not c	E = 1 000 [W/m^2]		

a) Om våglängden eller något annat villkor för lasern omfattas av två gränsvärden ska det mest restriktiva tillämpas.

b) För små källor med en infallsvinkel på högst 1,5 mrad minskas de dubbla gränsvärdena E för synlig strålning på 400 nm–600 nm till de termiska gränsvärdena för 10 s ≤ t < T_1 och till de fotokemiska gränsvärdena för längre tidsperioder. För T_1 och T_2 se tabell 21 och 22. Gränsvärdet för fotokemiska skador på näthinnan kan också uttryckas som tidsintegrerad radians G = 10^6 C_B [J/(m^2 · sr)] för t > 10 s upp till t = 10 000 s och L = 100 C_B [W/(m^2 · sr)] för t > 10 000 s. För mätningen av G och L ska γ_m användas som genomsnittligt synfält. Den officiella gränsen mellan synligt ljus och infraröd strålning är 780 nm enligt CIE:s definition. Kolumnen med beteckningar på våglängdsband är bara avsedd för att ge användaren en bättre överblick. Beteckningen G används av CEN; beteckningen L_t används av CIE; beteckningen L_P används av IEC och CENELEC.

c) För våglängden 1 400–10^5 nm: aperturdiameter = 3,5 mm; för våglängden 10^5–10^6 nm: aperturdiameter = 11 mm.

d) För mätning av värdet för exponering ska γ definieras på följande sätt: Om α (en källas infallsvinkel) > γ (begränsande konvinkel, anges inom parentes i motsvarande kolumn) så bör mätningssynfältet γ_m ges värdet på γ. Om ett större mätningssynfält används kommer då risken att överskattas. Om α < γ ska synfältet γ_m vara tillräckligt stort för att fullständigt innesluta källan men begränsas inte för övrigt och får vara större än γ.

Tabell 20. Gränsvärden för laserexponering av hud (apertur 3,5 mm)

Våglängd[a] [nm]		Duration [s]					
		$< 10^{-9}$	10^{-9}–10^{-7}	10^{-7}–10^{-3}	10^{-3}–10^{1}	10^{1}–10^{3}	10^{3}–$3 \cdot 10^{4}$
UV (A, B, C)	180–400	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W/m^2]	Samma gränsvärden som för exponering av ögat				
Synligt och IRA	400–700	$E = 2 \cdot 10^{11}$ [W/m^2]	$H = 200\ C_A$ [J/m^2]	$H = 1{,}1 \cdot 10^{4}\ C_A\ t^{0{,}25}$ [J/m^2]		$E = 2 \cdot 10^{3}\ C_A$ [W/m^2]	
	700–1 400	$E = 2 \cdot 10^{11}\ C_A$ [W/m^2]					
IRB och IRC	1400–1 500	$E = 10^{12}$ [W/m^2]	Samma gränsvärden som för exponering av ögat				
	1500–1 800	$E = 10^{13}$ [W/m^2]					
	1 800–2 600	$E = 10^{12}$ [W/m^2]					
	2 600–10^{6}	$E = 10^{11}$ [W/m^2]					

a) Om våglängden eller något annat villkor för lasern omfattas av två gränsvärden ska det mest restriktiva tillämpas.

Tabell 21. Parameter C_A, C_B, C_C, T_1 och T_{min} enligt ICNIRP

Våglängd λ [nm]	C_A	C_B	C_C	T_1 [s]	T_{min} [s]
$\lambda < 315$	1			10	
315–400	1			10	10^{-9}
400–450	1	1		10	$18 \cdot 10^{-6}$
450–500	1	$10^{0,02(\lambda - 450)}$		$10 \cdot [10^{0,02 (\lambda - 450)}]$	$18 \cdot 10^{-6}$
500–700	1	$10^{0,02(\lambda - 450)}$		100	$18 \cdot 10^{-6}$
700–1050	$10^{0,002(\lambda - 700)}$		1	100	$18 \cdot 10^{-6}$
1050–1150	5		1	100	$50 \cdot 10^{-6}$
1150–1200	5		$10^{0,018(\lambda - 1150)}$	100	$50 \cdot 10^{-6}$
1200–1400	3		8	100	$50 \cdot 10^{-6}$
1400–1500				100	10^{-3}
1500–1800				100	10
1800–2600				100	10^{-3}
2600–10^6				100	10^{-7}

Tabell 22. Parameter C_E och T_2 enligt ICNIRP

Infallsvinkel α [mrad]	**C_E**	**T_2 [s]**
$\alpha < \alpha_{min}$	1,0	10
$\alpha_{min} < \alpha < 100$	α / α_{min}	$10 \cdot [10^{(\alpha - 1,5)/98,5}]$
$\alpha > \alpha_{max}$	$\alpha^2 / (\alpha_{min} \cdot \alpha_{max})$	100

Tabell 23. Synfältets storlek (γ) enligt ICNIRP

Exponeringstid t [s]	**Synfält γ [mrad]**
$t \leq 100$	11
$100 < t < 10^4$	$1,1\ t^{0,5}$
$t > 10^4$	110

Korrektion vid upprepad exponering

Var och en av följande tre allmänna regler bör tillämpas på all upprepad exponering från lasersystem med upprepade pulser eller skanning:

1. Exponeringen för en enstaka puls i en följd av pulser får inte överstiga gränsvärdet för exponering för en enstaka puls av den pulsdurationen.
2. Exponeringen för en grupp av pulser (eller en undergrupp av pulser i en följd av pulser) under tiden t får inte överstiga gränsvärdet för exponering för tiden t.
3. Exponeringen för en enstaka puls, inom en grupp av pulser, får inte överstiga gränsvärdet för exponering för en enstaka puls multiplicerat med en kumulativ-termal korrigeringsfaktor $C_p = N^{-0,25}$, där N är antalet pulser. Denna regel gäller bara gränsvärden för exponering i syfte att skydda mot termiska skador, där alla pulser under kortare tid än T_{min} behandlas som en enda puls. Se tabell 21 för värden på T_{min}.

Bilaga 10 Fysikaliska storheter

Denna bilaga innehåller de fysikaliska storheter som användas för att beskriva exponering för elektromagnetiska fält och hör till 13 kap. 9 §.

Elektrisk fältstyrka E är en vektorstorhet som motsvarar den kraft som verkar på en laddad partikel oavsett dess rörelse. Denna storhet uttrycks i volt per meter [V/m]. En skillnad måste göras mellan det omgivande elektriska fältet E och det elektriska fält E_{ind} som induceras i kroppen som ett resultat av exponering för externa elektromagnetiska fält.

Inducerad ström $i_{inducerad}$ är den ström som induceras i kroppen som resultat av exponering för externa elektromagnetiska fält. Denna storhet uttrycks i ampere [A].

Kontaktström $i_{kontakt}$ är den ström som flyter när en person är i kontinuerlig kontakt med ett föremål i ett elektromagnetiskt fält. Denna storhet uttrycks i ampere [A].

Elektrisk laddning Q är en lämplig storhet för att beskriva gnisturladdning. Denna storhet uttrycks i coulomb [C].

Magnetisk fältstyrka H är en vektorstorhet som tillsammans med den magnetiska flödestätheten karakteriserar ett magnetfält i varje punkt i rummet. Denna storhet uttrycks i ampere per meter [A/m].

Magnetisk flödestäthet B är en vektorstorhet som beskriver den kraft som verkar på laddningar i rörelse. Storheten uttrycks i tesla [T]. I fri rymd och i biologiskt material kan den magnetiska flödestätheten B och den magnetiska fältstyrkan H omräknas till den andra storheten med användande av relationen

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot H \approx 1{,}26 \cdot H \qquad [\mu T].$$

Strålningstäthet S är en storhet som används vid mycket höga frekvenser, där inträngningsdjupet i kroppen är litet. Den definieras som den mot ytan i rät vinkel infallande strålningens effekt, dividerad med ytans area. Denna storhet uttrycks i watt per kvadratmeter [W/m^2].

Specifik absorption SA definieras som en energi som absorberas per massenhet biologisk vävnad. Denna storhet uttrycks i joule per kilogram [J/kg]. I dessa föreskrifter används det för att ange gränsvärden i syfte att begränsa påverkan av pulsad mikrovågsstrålning.

Specifik absorptionshastighet SAR definieras som den energi, medelvärdesbildad över hela kroppen eller delar av kroppen, som absorberas per tidsenhet och per massenhet i biologisk vävnad. Denna storhet uttrycks i watt per kilogram [W/kg]. Helkropps-SAR är ett allmänt accepterat mått för att koppla termiska effekter till exponering för högfrekventa elektromagnetiska fält. Utöver medelvärden för helkropps-SAR krävs lokala SAR-värden för att kunna bedöma och begränsa hur stor energimängd som tas upp i mindre delar av kroppen vid särskilda exponeringsförhållanden. Ett sådant förhållande kan till exempel vara en person som exponeras för radiovågor i det nedre MHz-området (till exempel dielektrisk uppvärmning) samt personer som utsätts för exponering i närheten av en antenn.

Av dessa storheter är magnetisk kontaktström kontaktström $i_{kontakt}$, ström i extremiteter $i_{inducerad}$, elektrisk fältstyrka E, magnetisk fältstyrka H, magnetisk flödestäthet B och strålningstäthet S direkt mätbara.

Bilaga 11 Gränsvärden för exponering för statiska magnetiska fält

Denna bilaga innehåller gränsvärden för sensoriska effekter och hälsoeffekter och hör till 13 kap. 8–10 och 13 §§.

I tabell 24 anges gränsvärden för magnetisk flödestäthet B vid exponering för statiska magnetiska fält i frekvensintervallet 0 Hz upp till 1 Hz. Värdena avser magnetisk flödestäthet B i luft.

Med normala arbetsförhållanden avses förhållanden där arbetstagarna kan arbeta utan restriktioner med avseende på hur och var de rör sig.

Med kontrollerade arbetsförhållanden avses förhållanden där arbetstagarna har getts information om lämpliga sätt att röra och förflytta sig i det statiska fältet.

Tabell 24. Gränsvärden för magnetisk flödestäthet B i frekvensintervallet 0 Hz upp till 1 Hz

Exponeringssituationer	Sensoriska effekter B [T]	Hälsoeffekter B [T]
Normala arbetsförhållanden	2	-
Lokal exponering av extremiteter	8	-
Kontrollerade arbetsförhållanden	-	8

Bilaga 12 Insatsnivåer för statiska magnetiska fält

Denna bilaga hör till 13 kap. 8, 9, 11 och 21 §§.

I tabell 25 anges insatsnivåer för magnetisk flödestäthet B i frekvensintervallet 0 Hz upp till 1 Hz. Värdena avser magnetisk flödestäthet B i luft.

Tabell 25. Insatsnivåer för magnetisk flödestäthet B i frekvensintervallet 0 Hz upp till 1 Hz

Risk	B [mT]
Interferens med aktiva medicinska implantat	0,5
Attraktionskraft och projektilrisk i närheten av starka magneter (> 100 mT)	3

Bilaga 13 Gränsvärden för exponering för tidsvarierande elektriska och magnetiska fält

Denna bilaga hör till 13 kap. 8–10, 12 och 13 §§.

I tabell 26 anges gränsvärden för inducerade elektriska fält (E_{ind}) i frekvensintervallet från 1 Hz upp till 10 MHz.

Tabell 26. Gränsvärden för inducerade elektriska fält i frekvensintervallet från 1 Hz till 10 MHz

Frekvens f [Hz]	Sensoriska effekter E_{ind} [V/m]	Hälsoeffekter E_{ind} [V/m]
$1 \leq f < 10$	0,7/f	1,1
$10 \leq f < 25$	0,07	1,1
$25 \leq f < 400$	$0{,}0028 \cdot f$	1,1
$400 \leq f < 3 \cdot 10^3$	-	1,1
$3 \cdot 10^3 \leq f \leq 10 \cdot 10^6$	-	$3{,}8 \cdot 10^{-4} \cdot f$

Anmärkningar till tabell 26:

1. E_{ind} för hälsoeffekter är lika med spatiala toppvärden i hela kroppen hos den som exponeras.
2. E_{ind} för sensoriska effekter är lika med spatiala toppvärden i huvudet hos den som exponeras.
3. E_{ind} ges som toppvärden. För sinusoidala fält gäller att rms-värdet är toppvärdet dividerat med $\sqrt{2}$.
4. För fält som inte är sinusoidala ska bedömning av exponering göras med den så kallade *weighted peak*-metoden (filtrering i tidsdomän), men andra vetenskapligt bevisade och validerade utvärderingsförfaranden för exponering får tillämpas, förutsatt att de leder till ungefär likvärdiga och jämförbara resultat.

Bilaga 14 Insatsnivåer för tidsvarierande elektriska fält

Denna bilaga hör till 13 kap. 8, 9, 11, 12 och 21 §§.

I tabell 27 anges insatsnivåer för elektrisk fältstyrka $E_{låg}$ och $E_{hög}$ för frekvenser mellan 1 Hz upp till 10 MHz.

Insatsnivåerna $E_{låg}$ och $E_{hög}$ gäller i fri rymd, det vill säga utan närvaro av arbetstagare.

$E_{låg}$ för det externa elektriska fältet bygger på en begränsning av det inducerade elektriska fältet E_{ind} i bilaga 13 och begränsning av gnisturladdningar i arbetsmiljön.

Under $E_{hög}$ överskrider det inducerade elektriska fältet E_{ind} inte värdena i bilaga 13 och besvärande gnisturladdningar förebyggs, förutsatt att skyddsåtgärder enligt 13 kap. 24 § vidtas.

Tabell 27. Insatsnivåer för exponering för tidsvarierande elektriska fält E i frekvensintervallet från 1 Hz upp till 10 MHz

Frekvens f [Hz]	**$E_{låg}$ [V/m]**	**$E_{hög}$ [V/m]**
$1 \leq f < 25$	$2{,}0 \cdot 10^4$	$2{,}0 \cdot 10^4$
$25 \leq f < 50$	$5{,}0 \cdot 10^5/f$	$2{,}0 \cdot 10^4$
$50 \leq f < 1{,}64 \cdot 10^3$	$5{,}0 \cdot 10^5/f$	$1{,}0 \cdot 10^6/f$
$1{,}64 \cdot 10^3 \leq f < 3 \cdot 10^3$	$5{,}0 \cdot 10^5/f$	$6{,}1 \cdot 10^2$
$3 \cdot 10^3 \leq f \leq 10 \cdot 10^6$	$1{,}7 \cdot 10^2$	$6{,}1 \cdot 10^2$

Anmärkningar till tabell 27:

1. $E_{låg}$ och $E_{hög}$ ges som rms-värden. För sinusoidala fält gäller att rms-värdet är toppvärdet dividerat med √2.
2. För fält som inte är sinusoidala ska bedömning av exponering göras med den så kallade *weighted peak*-metoden (filtrering i tidsdomän), men andra vetenskapligt bevisade och validerade utvärderingsförfaranden för exponering får tillämpas, förutsatt att de leder till ungefär likvärdiga och jämförbara resultat.
3. Insatsnivåerna motsvarar maximala värden där arbetstagarens kropp befinner sig. Detta leder till en försiktig bedömning av exponeringen och automatiskt uppfyllande av gränsvärdet under alla förhållanden med ojämn exponering. I situationer med en mycket lokal källa inom ett avstånd av några centimeter från kroppen ska efterlevnad av gränsvärden fastställas dosimetriskt, från fall till fall, och inte genom användning av insatsnivåer.

Bilaga 15 Insatsnivåer för tidsvarierande magnetiska fält

Denna bilaga hör till 13 kap. 8, 9, 11, 12 och 21 §§.

$B_{låg}$ i tabell 28 motsvarar gränsvärden för E_{ind} för sensoriska effekter och gränsvärden E_{ind} för hälsoeffekter i tabell 26 bilaga 13.

$B_{hög}$ i tabell 28 motsvarar gränsvärden för hälsoeffekter för interna elektriska fält E_{ind} i samband med elektrisk stimulering av centrala och perifera nervsystemet. Uppfyllande av $B_{hög}$ säkerställer att gränsvärden för hälsoeffekter inte överskrids, men effekter såsom fosfener och mindre övergående förändringar i hjärnverksamheten är möjliga, om exponeringen av huvudet överskrider $B_{låg}$ vid exponeringar upp till 400 Hz.

B_{extr} gäller för exponering av extremiteterna och motsvarar gränsvärden för hälsoeffekter för interna elektriska fält i samband med elektrisk stimulering av vävnader i extremiteterna med hänsyn tagen till att magnetiska fält har en svagare koppling till extremiteterna än till hela kroppen.

Tabell 28. Insatsnivåer för exponering för magnetisk flödestäthet B i frekvensintervallet från 1 Hz upp till 10 MHz

Frekvens f [Hz]	$B_{låg}$ [10^{-6} T]	$B_{hög}$ [10^{-6} T]	B_{extr} [10^{-6} T]
$1 \leq f < 8$	$2{,}0 \cdot 10^5/f^2$	$3{,}0 \cdot 10^5/f$	$9{,}0 \cdot 10^5/f$
$8 \leq f < 25$	$2{,}5 \cdot 10^4/f$	$3{,}0 \cdot 10^5/f$	$9{,}0 \cdot 10^5/f$
$25 \leq f < 300$	$1{,}0 \cdot 10^3$	$3{,}0 \cdot 10^5/f$	$9{,}0 \cdot 10^5/f$
$300 \leq f < 3 \cdot 10^3$	$3{,}0 \cdot 10^5/f$	$3{,}0 \cdot 10^5/f$	$9{,}0 \cdot 10^5/f$
$3 \cdot 10^3 \leq f \leq 10 \cdot 10^6$	$1{,}0 \cdot 10^2$	$1{,}0 \cdot 10^2$	$3{,}0 \cdot 10^2$

Anmärkning till tabell 28:

1. $B_{låg}$, $B_{hög}$, B_{extr} ges som rms-värden. För sinusoidala fält gäller att rms-värdet är toppvärdet dividerat med √2.
2. För fält som inte är sinusoidala ska bedömning av exponering göras med den så kallade *weighted peak*-metoden (filtrering i tidsdomän), men andra vetenskapligt bevisade och validerade utvärderingsförfaranden för exponering får tillämpas, förutsatt att de leder till ungefär likvärdiga och jämförbara resultat.
3. Insatsnivåerna motsvarar maximala värden där arbetstagarens kropp befinner sig. Detta leder till en försiktig bedömning av exponeringen och automatiskt uppfyllande av gränsvärdet under alla förhållanden med ojämn exponering. I situationer med en mycket lokal källa inom ett avstånd av några centimeter från kroppen ska efterlevnad av gränsvärden fastställas dosimetriskt, från fall till fall, och inte genom användning av insatsnivåer.

Bilaga 16 Gränsvärden för exponering för elektromagnetiska fält

Denna bilaga hör till 13 kap. 8–10 och 13 §§.

Gränsvärdena i tabell 29 gäller för exponering för elektromagnetiska fält i frekvensintervallet 100 kHz upp till 300 GHz.

Gränsvärden uttryckta i SAR respektive S gäller för hälsoeffekter, medan gränsvärdet utryckt i SA gäller för sensoriska effekter.

Tabell 29. Gränsvärden för elektromagnetiska fält i frekvensintervallet 100 kHz till 300 GHz

Frekvens f [GHz]	Exponering av	Sensoriska effekter SA [mJ/kg]	Hälso-effekter SAR [W/kg]	Hälso-effekter S [W/m^2]	Not
$1 \cdot 10^{-4} \leq f < 0{,}3$	helkropp	-	0,4	-	1
	huvud	-	10	-	2, 3
	bål	-	10	-	2, 3
	extremitet	-	20	-	2, 3
$0{,}3 \leq f < 6$	helkropp	-	0,4	-	1
	huvud	10	10	-	2–4
	bål	-	10	-	2, 3
	extremitet	-	20	-	2, 3
$6 \leq f \leq 300$	hud	-	-	50	5–7

Not till tabell 29:

1. Gränsvärdet gäller vid exponering av hela kroppen och ges som medelvärde för SAR i kroppen.
2. Gränsvärdet gäller för lokal exponering.
3. SAR beräknas som medelvärdet i en massa på 10 g sammanhängande vävnad. Det resulterande maximala SAR-värdet bör vara det värde som används vid bedömning av exponeringen. 10 g-vävnaden ska vara en massa av sammanhängande vävnad med någorlunda homogena elektriska egenskaper. Denna modell av sammanhängande vävnad kan användas vid dosimetriska beräkningar, men kan medföra svårigheter vid direkta fysikaliska mätningar. En enkel geometrisk form, som exempelvis kubisk eller sfärisk vävnadsmassa, kan användas.
4. SA beräknas som medelvärdet i 10 g vävnadsmassa.
5. S ska beräknas som ett medelvärde över 20 cm^2 av exponerat område. Den maximala spatiala strålningstätheten S, beräknad som ett medelvärde över 1 cm^2, får inte överstiga 1 000 W/m^2.
6. Effekttätheter S i frekvensområdet 6–10 GHz ska beräknas som medelvärden under en sexminutersperiod.
7. Över 10 GHz ska effekttätheten S beräknas som ett medelvärde över en godtycklig $68/f^{1,05}$ – minutersperiod, f i GHz, för att kompensera för ett progressivt kortare penetrationsdjup när frekvensen ökar.

Bilaga 17 Insatsnivåer för elektromagnetiska fält

Denna bilaga hör till 13 kap. 8, 9, 11 och 21 §§.

I tabell 30 anges insatsnivåer för elektromagnetiska fält i frekvensintervallet mellan 100 kHz upp till 300 GHz.

Insatsnivåerna E, B och S gäller i fri rymd, det vill säga utan närvaro av arbetstagare, och anger maximalt tillåtna värden för exponering av kroppen, del eller delar av kroppen.

Tabell 30. Insatsnivåer för exponering i frekvensintervallet 100 kHz till 300 GHz

Frekvens f [MHz]	**E [V/m]**	**B [10^{-6} T]**	**S [W/m^2]**
$0{,}1 \leq f < 1$	$6{,}1 \cdot 10^2$	$2{,}0/f$	
$1 \leq f < 10$	$6{,}1 \cdot 10^2/f$	$2{,}0/f$	
$10 \leq f < 400$	61	0,2	10
$400 \leq f < 2\,000$	$3 \cdot f^{1/2}$	$1 \cdot 10^{-2} \cdot f^{1/2}$	f/40
$2\,000 \leq f < 6\,000$	$1{,}4 \cdot 10^2$	$4{,}5 \cdot 10^{-1}$	50
$6\,000 \leq f \leq 300\,000$	$1{,}4 \cdot 10^2$	$4{,}5 \cdot 10^{-1}$	50

Anmärkningar till tabell 30:

1. E^2 och B^2 ska beräknas som medelvärden under en sexminutersperiod. För pulser får toppvärdet av effekttätheten S, som medelvärde över pulsbredden, inte vara större än 1 000 gånger.
2. För multifrekventa fält ska analysen bygga på summering, som förklaras i Europeiska kommissionens vägledning.
3. E och B motsvarar de maximala beräknade eller uppmätta värden där arbetstagarens kropp befinner sig. Detta leder till en försiktig bedömning av exponeringen och automatiskt uppfyllande av gränsvärdet under alla förhållanden med ojämn exponering.
4. För bedömning av uppfyllande av gränsvärdena under särskilda förhållanden med ojämn exponering, se Europeiska kommissionens vägledning.
5. I situationer med en mycket lokal källa inom ett avstånd av några centimeter från kroppen ska uppfyllande av gränsvärden fastställas dosimetriskt, från fall till fall, och inte genom användning av insatsnivåer.
6. S ska beräknas som ett medelvärde över 20 cm^2 av exponerat område. Den maximala spatiala strålningstätheten S, beräknad som ett medelvärde över 1 cm^2, får inte överstiga 1 000 W/m^2.
7. Över 10 GHz ska effekttätheten beräknas som ett medelvärde över en godtycklig $68/f^{1,05}$–minutersperiod, f i GHz, för att kompensera för ett progressivt kortare penetrationsdjup när frekvensen ökar.

Bilaga 18 Insatsnivåer för kontaktström och inducerad ström

Denna bilaga hör till 13 kap. 8, 9, 11, 12 och 21 §§.

I tabell 31 anges insatsnivåer för kontinuerlig kontaktström ($i_{kontakt}$) och för inducerad ström ($i_{inducerad}$) i en godtycklig extremitet.

Tabell 31. Insatsnivåer för kontaktström och inducerad ström

Frekvens f [kHz]	$i_{kontakt}$ [mA]	$i_{inducerad}$ [mA]
$f < 2,5$	1,0	–
$2,5 \leq f < 100$	$0,4 \cdot f$	–
$100 \leq f < 1,0 \cdot 10^4$	40	–
$1,0 \cdot 10^4 \leq f \leq 1,1 \cdot 10^5$	40	100

Anmärkningar till tabell 31:

1. $i_{kontakt}$ och $i_{inducerad}$ ges som rms-värden.
2. $(i_{inducerad})^2$ ska beräknas som ett medelvärde under en sexminutersperiod.



ARBETSMILJÖ
VERKET

Arbetsmiljöverket · Box 9082, 171 09 Solna · Tel 010-730 90 00 · www.av.se

Utgivare: Eva Nilsson
ISBN 978-91-8042-009-9 · ISSN 1650-3163