

Handbok för Säkra fält- mässiga arbetsplatser



H SÄK FÄLTM ARB

Förord

1. Handbokens inriktning

2. Grunder

3. Aktiviteter och
dokumentation

4. Funktionsinriktade
systemsäkerhetskrav

5. Sammanställning av
krav/checklista

Definitioner och
ordförklaringar

Akronymer/förkortningar

Referenser

Bilder och tabeller

Sakregister



Öppen/Unclassified

Datum
2015-12-17

Diarienummer
15FMV2367-4:1

Ärendetyp
Beslut

Dokumentnummer

Sida
1(1)

Fastställande av Handbok Säkra fältmässiga arbetsplatser 2015 (H SäkFältmArb 2015)

Handbok Säkra tillfälliga arbetsplatser, H SäkFältmArb, 2015 års utgåva, fastställs att gälla från och med 2016-01-01.

Då denna utgåva fastställs pågår ett remissarbete avseende Försvarets krav på bullernivåer. Så snart dessa har fastställts kommer avsnitt 4.4 att överarbetas och handboken utges i ny utgåva. Detta bedöms ske under första kvartalet 2016.

I beredningen av beslutet har Jonas Persson, SPL Armé (Teknisk Chef Mark), Patric Hjorth, SPL Marin (Teknisk Chef Sjö), Olle Hultgren, SPL Flyg (Teknisk Chef Flyg & Rymd), Lars Burström, SPL LED (Teknisk Chef Led), Bo Persson, SPL LOG (Teknisk Chef Log), Mats Hallberg, T&E TL, Jan Söderberg, FSV Ledningsstöd, Lars Lange, SPL SP Metodstöd samt Svante Wåhlin, SPL SP Metodstöd deltagit, den senare som föredragande.

FÖRSVARETS MATERIELVERK

Kristin Strömberg
Teknisk Direktör

Innehåll

Förord	5
1 Handbokens inriktning.....	9
1.1 Syfte	9
1.2 Tillämpning.....	9
1.3 Att välja krav	10
1.4 Tillämpning internationellt.....	11
1.5 Övriga kunder.....	11
2 Grunder	13
2.1 Bakgrund	13
2.2 Definitioner	14
2.3 EU-förordningar och EU-direktiv	16
2.4 Standarder.....	16
2.5 Lagar.....	17
2.6 Transport av militär materiel	18
Transport av militär materiel i luftrummet.....	19
Transport av militär materiel på marken.....	19
Transport av militär materiel till sjöss.....	19
2.7 Elektromagnetisk kompatibilitet	19
2.8 Övriga krav.....	20
3 Aktiviteter och dokumentation	21
3.1 Systemsäkerhetsaktiviteter.....	21
3.2 Bullermätningar	21
3.3 Kontroll av utrymningsvägar.....	22
3.4 Dokumentation	22
4 Funktionsinriktade systemsäkerhetskrav.....	25
4.1 Belysning.....	25
4.2 Luftkvalitet och ventilation	27
4.3 Termiskt klimat.....	28
4.4 Buller och akustik	29
Ljudnivåer för arbetsplatscontainer.....	30
Ljudnivåer för bostadscontainer.....	31
4.5 Elinstallationer, elsäkerhet och strömförsörjning.....	33
Elsäkerhet och strömförsörjning.....	33
Utbildning och kompetens.....	34
4.6 Vatten, avlopp, kyla och värme.....	34
4.7 Inredning och utrustning	35
4.8 Golv, väggar och tak	37
4.9 Fönster, dörrar och luckor	38
4.10 Trappor och fasta stegar	39
4.11 Varumottag och lastöppningar	40
4.12 Skyddsanordningar och nödutrustningar.....	40

Innehåll

4.13	Larm, utrymning och brandskyddsutrustning.....	42
4.14	Kommunikation	46
4.15	Signaturanpassning.....	47
4.16	Personalutrymmen.....	47
4.17	Kontorsplats.....	48
4.18	Övningsskjutningslokal	49
5	Sammanställning av krav/checklista	51
	Bilaga 1 Definitioner och ordförklaringar	61
	Bilaga 2 Akronym/förkortningar	65
	Bilaga 3 Referenser.....	67
	Tabellförteckning	71
	Sakregister	73

FÖRORD

SYFTE OCH OMFATTNING

För att öka förtroendet för tekniska system vid utbildning, övning och insats har FMV sammanställt lagar och förordningar samt erfarenheter av säkra konstruktioner för säkra fältmässiga arbetsplatser i till exempel funktionscontainrar, tält och hyddor på fordon samt för tillfälliga personalutrymmen. Detta för att om möjligt undvika ohälsa och olycksfall vid utformning av denna typ av arbetsplatser i militär miljö.

Denna handbok baseras på Försvarmaktens syn på systemsäkerhetsverksamhet och grundas på metodiken i Försvarmaktens handbok för Systemsäkerhet (H SystSäk). För att uppnå kravställd tolerabel risknivå finns såväl generella konstruktionsinriktade krav som verksamhetskrav i H SystSäk och de mer specifika kraven på fältmässiga arbetsplatser i denna handbok. En balanserad kombination av dessa krav rekommenderas.

Denna handbok riktar sig främst till aktörer som anskaffar, modifierar eller hyr in fältmässiga arbetsplatser åt Försvarmakten.

TILLÄMPNING AV FMV HANDBOK SÄKRA FÄLTMÄSSIGA ARBETSPLATSER

Handbok Säkra fältmässiga arbetsplatser (H SäkFältmArb) har en annan juridisk status än vad föreskrifter har. Dess tillämpning vid anskaffning, modifiering och inhyrning av tekniska system regleras av myndighetens egen designorganisation. Handbokens aktiviteter och krav är inte tvingande även om författarna rekommenderar att vissa krav bör vara obligatoriska. Handboken uppger om lämpliga krav att ställa för att få säkrare konstruktionslösningar samt ger bakgrundsinformation, hänvisningar och vissa rekommendationer utifrån krav från militär verksamhet. Kraven får omformuleras för att bättre harmonisera med aktuellt tekniskt system.

Handbok Säkra elektriska produkter och system (H SEPS) avseende elsäkerhet i fält bör alltid tillämpas parallellt med denna handbok.

Standarder innehåller vanligtvis olika exempel på dokumenterad kunskap. Att följa en standard är frivilligt och en hänvisning till en standard ska ses som en rekommendation för att uppfylla föreskrifter eller EG-förordningar/EG-direktiv. I vissa föreskrifter förekommer dock en direkt hänvisning till en specifik standard som då ska följas. Om FMV i beställning har ställt krav på att leverantören ska följa en viss standard blir även den tvingande.

Erfarenhet visar att det kan finnas motstridiga krav mellan standarder från olika teknikområden och detta får hanteras från fall till fall.

LÄSANVISNING

Den läsare som är obekant med systemsäkerhetsverksamhet bör läsa Försvarmaktens Handbok Systemsäkerhet (H SystSäk 2011, del 1: M7739-352022 och del 2: M7739-352023). För krav som kan hänföras till elsäkerhet i fält hänvisas till Handbok Säkra elektriska produkter och system 2015 (H SEPS 2015, M7762-000971). För vapen och ammunition hänvisas till FMV Handbok Vapen- och ammunitionssäkerhet (H VAS 2012, M7762-000871) och för krav på programvara hänvisas till Handbok för Programvara i Säkerhetskritiska tillämpningar (H ProgSäk 2001, M7762-000531).

H SäkFältmArb är ett komplement till H SystSäk och kan i huvudsak läsas och tillämpas fristående men hänvisningar till texten i H SystSäk kan förekomma inom vissa avsnitt. För vissa funktioner eller delsystem kan både H SäkFältmArb, H SEPS, H VAS och H ProgSäk behöva tillämpas parallellt. I vissa fall kan även Handbok Fordonssäkerhet (H FordonSäk 2015, M7762-000961) ge ytterligare vägledning såsom krav på hyddor på fordonsplattform, utformning av dörrar, luckor, stolar samt krav på nödutrymning, säkerhetsbälten samt kommunikation mellan hyddor och fordon.

TEXTUTFORMNING

Kapitel 4 innehåller förslag på krav som kan ställas vid upphandling av tekniska system. Avsnitten inleds med fakta och förklarande text till kraven. Hänvisningar görs till lagar, föreskrifter eller annat kunskapsmaterial. Handboken använder sig av följande färgkodning för kraven:

Rekommenderat krav (obligatoriskt krav)

Frivilligt krav (valfritt krav)

Kraven i handboken är numrerade efter följande princip:

5.402.03 där:

5 prefix för krav i H SäkFältmArb

402 kapitel 4, avsnitt 2

03 löpnummer i avsnittet

FÖRBÄTTRINGSFÖRSLAG

Synpunkter och förslag till förbättringar av H SäkFältmArb skickas till:

Försvarets materielverk

Systemsäkerhet

115 88 Stockholm

1.1 SYFTE

Vid arbete i olika typer av fältmässiga arbetsplatser är en lämplig fysisk utformning av arbetsplatsen samt goda arbetshygieniska förhållanden viktiga förutsättningar för en god och sund arbetsmiljö och därmed ett högt stridsvärde hos soldaten och förbandet. Handbokens förslag på krav syftar till att uppnå detta även om de särskilda militära krav som ställs på tekniska system i militär miljö vid utbildning, övning och insats kan medföra att de tekniska förutsättningarna för att åstadkomma en gynnsam arbetsmiljö försvåras. Då stridseffekt och säkerhet kan stå i konflikt med varandra vägs dessa samman och proportionerliga insatser görs för att skapa en optimal avvägning mellan en god och sund arbetsmiljö samt erforderlig stridseffekt.

Syftet med denna handbok är att ge vägledning vid utformning av fältmässiga arbetsplatser och personalutrymmen såsom rum i container, funktionscontainer, hydda, tält och andra typer av skalskydd (väderskydd) för användning i militär miljö oavsett om de är fristående eller är upplastade på en bärare. För passagerarplatser ombyggda till arbetsplatser i transportmedel såsom fordon, flygplan, helikoptrar, fartyg och ubåtar kan kraven i denna handbok tillämpas så länge de inte kommer i konflikt med andra regelverk.

1.2 TILLÄMPNING

Lagstiftningen kan medge undantag för militära tekniska system och produkter respektive för militär verksamhet. AFS 2009:2, *Arbetsplatsens utformning* undantar såväl arbetsplatser i anläggningar som dess förbindelseleder och personalutrymmen som är avsedda för Försvarsmakten och som normalt endast används vid krigs- eller beredskapstillstånd samt arbetsplatser under fältmässiga övningar. Notera dock att lagstiftningen för belysning, buller och varselmärkning alltid gäller, även i icke färdigställda utrymmen. Detta innebär givetvis inte ett undantag från arbetsmiljöla-

gens huvudregel att alla arbetstagare ska skyddas mot ohälsa och olycksfall. Skyddet mot ohälsa och olycksfall ska tillgodoses för Försvarmaktens personal på samma sätt som för andra arbetstagare i samhället.

Denna handbok definierar en fältmässig arbetsplats dels som en arbetslokal belägen i ett väderskydd särskilt inrett för stadigvarande administrativt arbete inklusive förbindelseleder mellan två sådana, dels för utförande av specificerat arbete utfört av en och samma person under mer än 59 min i sträck, dels för väderskyddade personalutrymmen. Därför undantas slussar där syftet med utrymmet i huvudsak är att hantera klimat, smutsavskiljning mellan utomhus- och inomhusmiljö eller signatur såsom ljus och ljud.

Utformning av arbetsmiljö och arbetsätt för alla typer av avhjälpande underhåll på arbetsplatser och dess skalskydd hanteras i det ordinarie systemsäkerhetsarbetet.

Denna handbok kompletterar lagstiftningen utifrån militära krav på utformning av generella fältmässiga arbetsplatser. För särskild verksamhet såsom medicinskt omhändertagande eller laboratorium tillkommer verksamhetsspecifika krav på utformning av arbetsplatsen genom olika lagar, förordningar och författningssamlingar.

Definitioner av container, funktionscontainer, skalskydd, hydda, tält, förbindelseled och sluss finns i *avsnitt 2.2, Definitioner*.

1.3 ATT VÄLJA KRAV

Kraven i H SäkFältmArb är vägledande för säkerheten och utgör dels förutsättningsskapande krav för projekt (*kapitel 3*), dels stöd för projekt vid kravställning (*kapitel 4*).

Kraven i *kapitel 3* är vägledande för aktiviteter som projekt behöver genomföra i olika omfattning beroende på projektets art. Det är upp till intern kravställare att besluta vilka av dessa aktivitetskrav som är tillämpliga och fastställa dess omfattning.

Kraven i *kapitel 4* (för stöd till kravspecifikation) är antingen markerade med ljuslila eller mörklila färg. Författarna rekommenderar särskilt att krav markerade med mörklila färg tas med i kravspecifikation. Dock är alla krav i kapitlet oavsett om de är markerade med ljus eller mörk färg skrivna med ordet ”skall” för att enkelt kunna infogas i kravspecifikation. Notera att alla krav inte är tillämpliga på alla typer av fältmässiga arbetsplatser utan att projekt har att välja krav utifrån valt väderskydd och den verksamhet som ska bedrivas. Detta gäller även vid val av kravnivå, det vill säga ”skall” eller ”bör” för respektive valt krav.

1.4 TILLÄMPNING INTERNATIONELLT

Vid framtagning av denna handbok har hänsyn tagits till de EU-förordningar, EU-direktiv och harmoniserade standarder som används internationellt, varför handboken bedöms vara tillämplig i sin helhet även vid internationell upphandling. Då utvecklingsuppdrag läggs hos en utländsk leverantör ska systemsäkerhetsverksamhet genomföras enligt samma förfarande som hos svenska leverantörer.

Vid köp av färdigutvecklade system utomlands ska alltid tillses att information-/dokumentation erhålls så att utvärdering av säkerheten kan genomföras. I vissa fall kan denna dokumentation erhållas genom landets myndigheter med vilka ett så kallat MoU (Memorandum of Understanding) har upprättats.

1.5 ÖVRIGA KUNDER

Denna handbok vänder sig främst till aktörer som anskaffar, modifierar eller hyr fältmässiga arbetsplatser åt Försvarsmakten. Andra myndigheter såsom Fortifikationsverket (FORTV) och Försvarets radioanstalt (FRA), kan tillämpa denna handbok i valda delar.

2 GRUNDER

2.1 BAKGRUND

Arbetsmiljön i militära tekniska system behöver beaktas tidigt vid utformning av fältmässiga arbetslokaler dels då dessa oftast har mycket begränsade ytor och volymer att tillgå, dels genom att så långt som möjligt undvika olycksrisker genom god design. Utöver detta behöver bra arbetsförhållanden som främjar den psykosociala arbetsmiljön under stressade situationer under utbildning, övning och insats skapas. Brister i utförandet av arbetslokaler kan negativt påverka personalens effektivitet samt försvåra hantering av nödsituationer såsom brand och utrymning.

AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning* omfattar även arbetslokaler i anläggningar såsom trapphus, avfallsutrymme, förråd, omklädningsrum, städrum, driftrum, fläktrum, hissmaskinrum och övningsledningscentral. Exempel på annan anläggning kan vara bergrum, kaj samt radio- och telemaster. Även trappor och fasta stegar som är tillträdesanordningar omfattas av föreskrifterna. Ansvarsfördelning mellan samverkande myndigheter behöver bestämmas tidigt i projekt, till exempel om FORTV svarar för anläggningen och FMV installerar utrustning i densamma. Som yttersta konsekvens kan Arbetsmiljöverket förbjuda arbetsgivaren att bedriva arbete där och fastighetsägaren kan också förbjudas att upplåta bristfälliga arbetslokaler.

Reglerna för personalutrymmen gäller för samtliga verksamheter utom för anläggningar som normalt endast används i krigs- och beredskapstillstånd och vid fältmässiga övningar inom Försvarsmakten. Detta innebär inte att samtliga regler kan åsidosättas utan ska om möjligt uppfyllas om det är praktiskt rimligt och ekonomiskt försvarbart. För civilt tillåten verksamhet inom Försvarsmakten som lika gärna hade kunnat utföras med civil materiel ska regler för personalutrymmen uppfyllas. Personalutrymme kan inrymmas i en personalbod (funktionscontainer) samt i en särskild iordningsställd bil (hydda). Se även ordförklaringar i AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*.

Försvarsmakten i roll som verksamhetsutövare ska bedriva ett systematiskt arbetsmiljöarbete genom att undersöka arbetsförhållanden, bedöma olycksrisker för ohälsa och olycksfall samt vidta de åtgärder som undersökningarna identifierar. Aktör som inför Försvarsmakten har ett tekniskt designansvar ska genom samordningsavtal eller särskild beställning genomföra systemsäkerhetsarbete för att identifiera, analysera, värdera och åtgärda olycksrisker så att minst kravställd tolerabel risknivå uppnås, inom ramen för vad som är praktiskt rimligt och ekonomiskt försvarsbart. Den som har tekniskt designansvar ska också se till att kontroll och provning utförs i tillräcklig omfattning och att alla nödvändiga tillstånd finns för det tekniska systemet. Före överlämning av tekniska system till Försvarsmakten sammanställs riskdokumentation, vilken kommer att ligga till grund för det systematiska arbetsmiljöarbetet under användningsfasen. Omfattning av riskdokumentation beskrivs utförligt i H SystSäk.

2.2 DEFINITIONER

Inom området används ett stort antal termer, begrepp och akronymer för vilka ordförklaringar återfinns i handbokens Definitioner och ordförklaringar. Definitioner och ordförklaringar är främst hämtade från Svensk Standard och Handbok Systemsäkerhet 2011, (H SystSäk 2011). Svensk standard och militära begrepp kan skilja något. Ett antal definitioner är handbokens egna och dessa är särskilt markerade.

Utrymmen i form av slussar som endast är till för passage mellan en utomhusmiljö och en fältmässig arbetslokal/-plats är undantagna i denna handbok.

Fältmässig arbetsplats

”En arbetslokal belägen i ett väderskydd särskilt inrett för stadigvarande administrativt arbete inklusive förbindelseleder mellan två sådana, dels för utförande av specificerat arbete utfört av en och samma person under mer än 59 min i sträck, dels för väderskyddade personalutrymmen.”

Källa: H SäkFältmArb

Container

”Transportutrustning, som är varaktigt utförd och därigenom tillräckligt hållbar för att kunna användas upprepade gånger, särskilt byggd för att underlätta transport av gods med ett eller flera transportslag utan omlastning av innehållet, konstruerad för att säkras och/eller enkelt hanteras och försedd med lastsäkringsanordningar, vilka underlättar detta, och godkänd enligt den internationella konventionen om säkra containrar (CSC), 1972, med ändringar.”

Källa: Transportstyrelsen

Funktionscontainer

”Skalskydd inredd med materiel för arbetslokal och/eller personalutrymme, och därigenom tillräckligt hållbar för att kunna användas upprepade gånger, särskilt byggd för att underlätta transport, konstruerad för att säkras och/eller enkelt hanteras och är försedd med lastsäkringsanordningar och har samma yttermått och lastsäkringspunkter som en container.”

Källa: H SäkFältmArb

Skalskydd

”Väderskydd i form av en arbetslokals fysiska gränser och utgörs av omslutande väggar, tak och golv med tillhörande byggnadsdetaljer och slussfunktioner.”

Källa: H SäkFältmArb

Hydda

”Skalskydd inredd med materiel för arbetslokal och/eller personalutrymme, och därigenom tillräckligt hållbar för att kunna användas upprepade gånger, särskilt byggd för att vara permanent monterad på avsedd plattform.”

Källa: H SäkFältmArb

Tält

”Ett bärbart skydd av skinn, canvas, plast eller liknande, stöds av en eller flera stolpar eller en ram och ofta skyddas av rep fäst till pinnar i marken.”

Källa: Dictionary reference

Förbindelseled

”Med förbindelseled avses passage, kommunikationsled, väg som förbinder två punkter både inomhus och utomhus.”

Källa: AFS 2009:2

Sluss

”Utrymme i syfte att i huvudsak hantera klimat, smutsavskiljning mellan utomhus- och inomhusmiljö eller signatur såsom ljus och ljud.”

Källa: H SäkFältmArb

2.3 EU-FÖRORDNINGAR OCH EU-DIREKTIV

Tillämpliga EU-förordningar och EU-direktiv ska vara uppfyllda innan en produkt sätts på marknaden. En funktionscontainer eller hydda kan vara föremål för CE-märkning mot ett eller flera EU-direktiv. Om det finns elektriska installationer kan Lågspännings- och EMC-direktivet tillämpas. Se *H SEPS 2015*.

2.4 STANDARDS

För containrar och funktionscontainrar finns särskilda ISO-standarder med krav på yttermått och infästningspunkter. ISO-standarder finns även för att uppfylla CSC-klassning.

En hydda som inte uppfyller ISO-standardens krav på yttermått eller infästningspunkter kan till exempel lastsäkras på ett rullflak för vidaretransport. Rullflaket ska i sin tur uppfylla aktuella standarder för transport.

2.5 LAGAR

Arbetsmiljölagens 2 kapitel 4 § föreskriver att betryggande skyddsåtgärder ska vidtagas mot skada genom fall, brand, explosion, elektrisk ström eller liknande. Vissa regler som rör fältmässiga arbetsplatser finns i Arbetsmiljölagen (SFS 1977:1160) och i olika detaljföreskrifter till lagen i Arbetsmiljöverkets författningssamling (AFS). Exempel på detta är AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*, AFS 2005:16 *Buller* och AFS 1998:5 *Arbete vid bildskärm*.

Arbetsmiljö- och Byggnadsförfattningar är skrivna med inbördes samordning. Somliga tekniska system kan konstrueras utifrån Boverkets Byggregler (BBR) eller av kunskapsmaterial från handböcker i ämnet. Om en arbetslokal är utförd så att ett krav enligt byggreglerna är uppfyllt är i allmänhet även arbetsmiljöreglernas motsvarande krav på lokalen uppfyllda, men undantag förekommer. Ur arbetsmiljösynpunkt ska en arbetslokal bedömas med hänsyn till den verksamhet som bedrivs eller avses bedrivas då bedömningen görs. Vissa säkerhetsfrågor regleras genom andra författningar än ovan nämnda och med tillsyn av andra organ. Samordning mellan dessa författningar kan därför behöva göras.

Regler om skydd mot fara orsakad av elektrisk ström finns i Arbetsmiljölagen, i Ellagen (SFS 1997:857) och i lagen om Elektromagnetisk kompatibilitet (SFS 1992:1512) samt i tillämpningsföreskrifterna. Ansvariga myndigheter är Elsäkerhetsverket och Arbetsmiljöverket.

Ett flertal regler om skydd mot fara från brand finns i byggnadslagstiftningen med dess tillämpningsregler samt i lagen och förordningen om brandfarliga och explosiva varor (LBE och FBE) och dess tillämpningsföreskrifter. Även arbetsmiljölagstiftningen innehåller regler till skydd mot fara för brand. Regler för utformning av arbetslokal där brandfarliga och explosiva varor hanteras finns i Räddningsverkets föreskrifter. Ett fåtal äldre föreskrifter från Sprängämnesinspektionen gäller dock fortfarande. Såväl Räddningsverkets som Sprängämnesinspektionens föreskrifter fortsätter att gälla i Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). Ytterligare kunskapsmaterial är utgivet av Brandskyddsföreningen, Svensk Försäkring och andra branschorganisationer.

Arbetslokaler som hanterar livsmedel eller dricksvatten har att följa författningar utgivna av Statens livsmedelsverk. För arbetsplatser inom hälso-, sjukvårds- och tandvårdslokaler finns krav på god hygienisk standard i Hälso- och sjukvårdslagen (SFS 1982:763) samt i Tandvårdsförordningen (SFS 1998:1338). För vissa personalutrymmen finns även regler utfärdade av Statens livsmedelsverk och dessa regler kan ställa andra krav på personalutrymmen än vad som krävs i AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*, vilken endast anger minimikraven sett från arbetsmiljösynpunkt. Generalläkaren inom Försvarmakten bedriver tillsyn av vissa verksamheter i ovan nämnda arbetslokaler.

Med stöd av Arbetsmiljölagen finns möjlighet att kräva förbättringar av arbetsmiljön även i fråga om befintliga tekniska system, oavsett om någon reovering eller modifiering är aktuell eller ej. Detta kan bli aktuellt vid olycka eller tillbud eller vid genomförande av systematiskt arbetsmiljöarbete enligt AFS 2001:1 *Systematiskt arbetsmiljöarbete*.

2.6 TRANSPORT AV MILITÄR MATERIEL

Civila myndigheter ger ut olika föreskrifter som reglerar civil respektive militär verksamhet. Transportstyrelsen ger ut föreskrifter som reglerar verksamhet inom luft-, mark- och sjöfartsverksamheten. Arbetsmiljöverket ger ut föreskrifter gällande arbetsmiljö. Försvarmakten ger ut egna föreskrifter eller kompletterande regler för militär verksamhet och i vissa fall krav på utformning av tekniska system. I många fall ska både civila och militära regelverk uppfyllas parallellt. Försvarmakten tar även fram säkerhetsinstruktioner (SäKI) för utbildnings- och övningsverksamhet. Läs mer i *H SystSäk 2011, del 1*.

Nedan finns några aspekter att beakta i samband med transport i luften, på marken och till sjöss.

2.6.1 Transport av militär materiel i luftrummet

Ett slutet utrymme såsom en funktionscontainer kan vid flygtransport utsättas för plötsligt tryckfall eller en större temperaturförändring. I de fall funktionscontainern eller hyddan ska kunna försörjas med elkraft från flygplanet kan särskilda krav finnas på kraftmatning och elektromagnetisk kompatibilitet, EMC.

2.6.2 Transport av militär materiel på marken

Kompletterande krav för bland annat utformning av dörrar, luckor, stolar samt krav på nödutrymning, säkerhetsbälten samt kommunikation mellan hyddor och fordon finns i *H FordonSäk*.

2.6.3 Transport av militär materiel till sjöss

För containrar och funktionscontainrar som ska kunna staplas under sjötransport krävs en särskild CSC-klassning, även benämnt ”sjöklassning”, vilket innebär att den är godkänd enligt den internationella konventionen om säkra containrar (CSC). Om containern inte är CSC-klassad måste containern gå som däckslast vilket kan fördyra transporten.

Om en utvändig modifiering har skett såsom en försvagning av konstruktionen, håltagning rakt igenom vägg, tak eller golv alternativt om utstickande delar monterats såsom fästen kan CSC-klassningen upphöra.

2.7 ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET

FMV är tillsynsmyndighet avseende tillämpning av EMC-direktivet (2004/108/EG) för militär materiel då särskilda krav kan finnas på funktion eller interoperabilitet. För övriga tekniska system och produkter är Elsäkerhetsverket tillsynsmyndighet.

2.8 ÖVRIGA KRAV

Notera att det ställs särskilda krav på funktionscontainer eller hydda som ska vara skyddade från röjande signaler mot obehörig avlyssning, så kallat RÖS-skyddade. Se M7773-00185, BRO-SCHYR RÖS.

3

AKTIVITETER OCH DOKUMENTATION

Detta kapitel beskriver de särskilda aktiviteter som kan behöva genomföras för nya eller modifierade tekniska system och produkter.

3.1 SYSTEMSÄKERHETSAKTIVITETER

Systemsäkerhetsaktiviteter, till exempel utfärdande av systemsäkerhetsgodkännande, beskrivs och genomförs enligt *H SystSäk*.

3.2 BULLERMÄTNINGAR

Buller är skadligt och irreparabla hörselskador kan man få över en dag. Den som i sitt arbete tillräckligt länge utsätts för buller, kan med tiden få allvarliga hörselskador. Hörselskador kan uppstå redan vid en ljudnivå på 80 dBA om man oavbrutet utsätts för buller i mer än åtta timmar i sträck. Hörselskador är permanenta och går inte att reparera. Användning av hörselskydd minskar användarens effektivitet och risken finns att dessa inte alltid används. Eftersom hörselskydd endast är meningsfulla när de alltid används bör detta ansvar inte åläggas en enskild soldat. Åtgärder mot buller ska därför i första hand vidtas vid bullerkällan.

Då hörselorganet endast tål en begränsad mängd buller varje dag har det tagits fram gränsvärden när mängden buller börjar bli skadlig. Enligt AFS 2005:16 *Buller* får den ekvivalenta ljudnivån, det vill säga bullrets medelvärde under en åtta timmars arbetsdag inte överstiga 85 dBA. Vidare får inte ljudnivån överstiga 115 dBA och ett kortvarigt impulsvärde får inte vara mer än 135 dBA. Skadligt buller är en kombination av buller överstigande 85 dBA och tiden man vistas i detta buller.

Exempelvis kan en bullermängd om 15 minuter i 100 dBA ge samma belastning som åtta timmar i 85 dBA. Om en soldat någon gång under arbetsdagen utsätts för mer än 85 dBA, befinner soldaten sig i riskzonen för hörselskador. Gränsvärdena, samt mer information hittar du hos Arbetsmiljöverkets regler om buller, AFS (2005:16) *Buller*.

5.302.01 Dokumentation från genomförda bullermätningar skall visa att bullermängden vid samtliga arbetsplatser uppfyller kraven i AFS (2005:16) *Buller* utifrån given driftsprofil för det tekniska systemet.
Kommentar: Verkliga bullermätningar kan krävas.

3.3 KONTROLL AV UTRYMNINGSVÄGAR

Kontroll av utrymningsvägar bör alltid genomföras i syfte att upptäcka särskilda olycksrisker som kan uppstå vid nödutrymning. Vidare bör även tiden för nödutrymning av all personal verifieras och dokumenteras. Se även *avsnitt 4.13*.

5.303.01 Krav på utrymning skall verifieras och valideras genom provning av specificerade testfall.

3.4 DOKUMENTATION

Ventilationssystem ska kontrolleras och underhållas regelbundet och det ska det finnas skriftliga drift- och underhållsinstruktioner på svenska enligt § 27-28 i AFS 2009:2, *Arbetsplatsens utformning*.

5.304.01 Skriftliga drift- och underhållsinstruktioner för ventilationssystem skall finnas på svenska.
Kommentar: AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*, § 27-28.

Larmanordning ska kontrolleras och underhållas regelbundet och det ska det finnas skriftliga drift- och underhållsinstruktioner på svenska enligt 86 § i AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*.

5.304.02 Skriftliga drift- och underhållsinstruktioner för larmanordning skall finnas på svenska.
Kommentar: AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*, § 86.

Om arbetsuppgift kräver att användaren behöver klättra på skal- skyddets utsida för olika arbeten såsom förebyggande underhåll eller maskering ska instruktioner för detta tas fram.

5.304.03 Instruktion för klättring på skalskyddets utsida skall finnas.

Kommentar: Bilder och symboler bör i första hand användas.

Om skalskydd såsom tält, funktionscontainrar och hyddor sammankopplas med olika typer av förbindelseleder kan behov finnas av en utrymningsplan med utmärkt återsamlingsplats.

5.304.04 Utrymningsplan med utmärkt återsamlingsplats skall finnas.

4

FUNKTIONSDIRIGERAD SYSTEMSÄKERHETSKRAV

Vid arbete i olika typer av fältmässiga arbetslokaler är en lämplig fysisk utformning av arbetsplatsen samt goda arbetshygieniska förhållanden viktiga förutsättningar för en god och sund arbetsmiljö och för att inte negativt påverka det fysiska stridsvärdet på soldaten. Detta gäller även i tillämpliga delar för personalutrymmen. Nedanstående förslag till krav syftar till att uppnå detta trots de särskilda behov som finns på tekniska system vid utbildning, övning och insats. Handboken följer i stort strukturen i AFS 2009:2, *Arbetsplatsens utformning*.

Kraven nedan får omformuleras för att bättre ansluta till aktuellt tekniskt system.

4.1 BELYSNING

Utifrån AFS 2009:2, *Arbetsplatsens utformning* ska belysningen planeras, utföras och underhållas samt undersökas och bedömas utifrån de arbetandes olika förutsättningar och de synkrav som arbetsuppgifterna ställer i den omfattning som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall. Belysningen placeras så att bländning minimeras. En ljuskällas återgivning av färger ska vara lämplig för arbetsuppgiften och kan därför variera mellan operationssal, ledningsplats, laboratorium och hygienutrymme. Belysningen utformas så att varningsskyltar, nödstoppdon, bildskärmar och andra vitala funktioner är lätta att uppfatta och att dess färger kan urskiljas. Om verksamheten och det taktiska uppträddet tillåter bör det alltid eftersträvas att tillfredsställande dagsljus och möjlighet till utblick finns. Vissa faktorer såsom skuggbildning och reflexer kan vara svåra att förutse utan observeras enklast i samband med verifiering och validering.

Det bör särskilt noteras att färgad belysning såsom den signaturanpassade blågröna starkt begränsar en korrekt färgåtergivning vid exempelvis läsning av karta. I vissa miljöer såsom sjukhus, tandvård och laboratorium krävs oftast extra god färgåtergivning.

Standarden SS-EN 12464-1:2011, *Ljus och belysning – Belysning av arbetsplatser – Del 1: Arbetsplatser inomhus* rekommenderar belysningsstyrkor för olika typer av arbetsplatser och arbetssituationer.

Standarden SS-EN 12464-2:2014, *Ljus och belysning – Belysning av arbetsplatser – Del 2: Arbetsplatser utomhus* En detaljerad vägledning om belysning ges i publikationen ”Ljus & Rum. Planeringsguide för belysning utomhus” som utarbetats av belysningsbranschen i samråd med Arbetsmiljöverket och Statens Energimyndighet. Om ultraviolett strålning (UV-lampor) behövs i verksamheten finns regler utgivna av Statens strålsäkerhetsmyndighet, SSM.

- 5.401.01 Utforma belysning inomhus i enlighet med Ljus och rum – Planeringsguide för belysning inomhus, utgåva 3, Ljuskultur 2013, som är en tillämpning av SS-EN 12464-1:2011, *Ljus och belysning – Belysning av arbetsplatser – Del 1: Arbetsplatser inomhus*.
- 5.401.02 Utforma belysning utomhus i enlighet med SS-EN 12464-2:2014, *Ljus och belysning – Belysning av arbetsplatser – Del 2: Arbetsplatser utomhus*.
- 5.401.03 Belysningen skall utformas så att varningsskyltar, nödstoppsdon, bildskärmar och andra vitala funktioner är lätta att uppfatta och att dess färger enkelt kan urskiljas.

4.2 LUFTKVALITET OCH VENTILATION

Arbetslokaler och personalutrymmen fordrar ventilationssystem för att få tillfredsställande luftkvalitet. Ventilation används dels för luftväxling, dels för att fånga upp luftföroreningar från verksamhet och personal. Med luftförorening avses allt från krutgaser från eldhandvapen, luftfuktighet från duschutrymme, damm till vanliga kroppsdofter. Halten luftföroreningar eftersträvas att alltid vara låg för att minimera påverkan på andningsvägar, ögon, hud och inre organ. Luftkvalitet upplevs inte lika av alla personer. För att få ett mått på luftkvaliteten i en arbetslokal är ett sätt att mäta halten koldioxid. Notera dock att det kan krävas andra sätt för att mäta halten krutgaser och andra luftföroreningar. Luftväxlingen bör generellt sett ligga nära 7 liter/sekund och person.

Friskluftsintag/AC-anläggningar till förläggningar ska vara utrustade med lämpligt luftfilter som fångar upp hälsoskadliga partiklar från exempelvis eldning och avgaser från fordon. Krav på filterklasser finns i SS-EN 779:2012. Syftet med standarden är att klassificera luftfilter efter filtrets lägsta reningseffekt, även kallad Minimum efficiency (ME).

Verksamhet som hanterar toxiska ämnen kan kräva särskild processventilation eller dragskåp beroende på hur farliga ämnen som hanteras. Luftväxlingen ordnas så att krav på kollektivt skydd mot yttre CBRN-hot (kemiska, biologiska, radiologiska och nukleära) uppfylls. Funktionscontainer eller hydda med självdragsventilation kan ventileras genom taklucka.

Råd om placering av uteluftsintag och luftöppningar finns i ”R1 – Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav” utgiven av Miljö- och energitekniska föreningen. Tilluftsintag på hyddor placeras så långt som möjligt från plattformens avgasutsläpp.

5.402.01 Luftväxlingen skall vara minst 7 liter/sekund och person.

Kommentar: Avser lokaler där luftföroreningar i huvudsak uppkommer genom personbelastning. Koloxidhalten ska inte överstiga 1 000 ppm.

5.402.02 Luftfilter till friskluftsintag/AC-anläggningar skall väljas i enlighet med SS-EN 729:2012.

- 5.402.03 Kollektivt skydd mot CBRN-hot skall inte vara i konflikt med allmänventilation, processventilation eller dragskåp.
- 5.402.04 Tilluftsintag på hyddor skall placeras så långt som möjligt från plattformens avgasutsläpp.
- 5.402.05 I lokaler där luftföroreningar i huvudsak uppkommer genom personbelastning skall utrustning finnas för mätning av koloxidhalten.
- 5.402.06 Föroreningar från processer skall omhändertas så nära källan som möjligt.

4.3 TERMISKT KLIMAT

Vid bedömning av klimatpåverkan ska klimatzoner, temperaturer och fuktförhållanden enligt AECTP-230 (Edition 1) användas. För att säkerställa att hänsyn tas till extremklimat som ligger utanför de temperaturer som kan uppstå i Sverige måste hänsyn tas inom den aktionsradie som svenska förband förväntas verka i.

Människans upplevelse av termiskt klimat beror av flera faktorer såsom lufttemperatur, medelstrålningstemperatur, lufthastighet och luftfuktighet. Klimatet kan delas upp i tre olika områden och benämns vanligen kyla, neutralt klimat och värme. Neutralt klimat omfattar ungefär 10 – 30 °C lufttemperatur. Arbetslokaler och personalutrymmen som lufttemperaturmässigt underskrider eller överskrider neutralt klimat kan kräva särskilda åtgärder eller personlig utrustning. I vissa lokaler såsom kylrum eller varmluftscontainer är det av verksamhetsskäl inte möjligt att skapa ett rimligt inomhusklimat. För kontorsmiljö eftersträvas normalt lufttemperatur 20 – 24 °C vintertid respektive 20 – 26 °C sommartid. Lufttemperaturen i personalutrymmen bör vara minst 20 °C. För normal fingerfärdighet eftersträvas minst 16 °C vid rörligt arbete. Luftdrag överstigande en lufthastighet på 0,2 m/s bör undvikas. Se även *avsnitt 4.17, Kontorsplats*.

Arbetslokaler och personalutrymmen ska ha ett lämpligt termiskt klimat anpassat efter verksamhetens art. Arbete kan vara tungt eller lätt, rörligt eller utföras stillasittande. Arbetslokal och personalutrymme i tält ska så långt möjligt och utifrån krav på taktiskt uppträdande ha en acceptabel temperatur. Arbetsplats, som är placerad nära en dörr som ofta används till det fria, kan skyddas genom att en sluss används.

Standarden SS-EN ISO 7730:2006 ger vägledning och kriterier för lokal termisk komfort.

5.403.01 Om det termiska klimatet bedöms kunna understiga 16 °C eller överstiga 26 °C skall särskilda åtgärder vidtas såsom isolering och/eller utrustning som värmer eller kyler luften.

4.4 BULLER OCH AKUSTIK

Buller är oftast en stor belastning i arbetsmiljön och kan förhindra eller försvåra samtal samt maskera annat önskvärt ljud. Installation såsom elverk, pumpar, hydraulaggregat, kompressorer, vapenstationer eller luftkonditionering i eller i närheten av funktionscontainer, hydda eller tält kan alstra skadligt eller trötande buller. Fasta installationer bör överföra så lite buller som möjligt till arbetsplatsen. Även monotont buller på måttliga nivåer kan göra personalen sömnig och mindre uppmärksam. Buller kan också utgöra en indirekt olycksrisk på grund av att möjligheten försämras att uppfatta varningssignaler eller ljud från exempelvis ett backande fordon.

Vid ingångar till lokaler eller utrymmen där det är sannolikt att skadligt buller kan förekomma ska det finnas en väl synlig påbudskylt med symbolen för "Hörselskydd måste användas" i enlighet med § 34 i AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*. Om flera bullriga aggregat finns i samma utrymme är det lämpligt att alla aggregat kan stängas av samtidigt vid underhåll.

Ytterligare regler och allmänna råd om buller och till exempel rekommenderade exponeringsvärden för olika arbetsförhållanden finns i AFS 2005:16 *Buller* samt om ljudförhållanden i vissa lokaler finns i Boverkets byggregler.

Krav på ljudnivåer från fasta installationer i funktionscontainer samt reduktionstal för skiljande konstruktioner mellan in- och utsida finns föreslagna av Försvarmakten enligt nedan. Kraven gäller för funktionscontainer avsedda för stadigvarande arbete som kräver koncentration/kommunikation samt bostadscontainer.

Tabell 4:1 Krav på ljudreducering

Krav på ljudreducering	Mål (bör)	Krav (ska)
Arbetsplatscontainer		
Momentan ljudnivå (fast) dBA		
• Ej rös-skyddade	45 dBA	55 dBA
• Rös-skyddade	45 dBA	65 dBA
Bostadscontainer:		
• Momentan ljudnivå (fast) dBA	35 dBA	45 dBA
• Ekvivalent ljudnivå (fast) dBA	30 dBA	40 dBA
Reduktionstal, minst R_w , dB	55 dBA	45 dBA

Notera att angivna mål och krav för ekvivalent ljudnivå avser exponering under viloperiod m m. För lättviktscontainer och motsvarande gäller det ljudnivåer från fasta installationer i funktionscontainer samt reduktionstal för skiljande konstruktioner mellan in- och utsida.

4.4.1 Ljudnivåer för arbetsplatscontainer

Anledningen till att det finns ett annat krav (65 jämfört med 55 dBA) på maximal ljudnivå för rös-/CBRN-skyddade container är att det med dagens teknik är svårt att uppnå kravet på 55 dBA i denna typ av container. Kravet på 55 dBA maximal ljudnivå från fasta installationer baserar sig bland annat på AFS 2005:16 *Buller*, i vilken det anges att den ekvivalenta A-vägda ljudtrycksnivån bör vara högst 55 dB för de utrymmen där det är betydelsefullt att kunna samtala.

4.4.2 Ljudnivåer för bostadscontainer

Bostadscontainrar behöver vanligtvis inte vara rös-skyddade. Angivna mål och krav är baserade på icke rös-skyddade containrar. För rös-skyddade bostadscontainrar kan det med dagens teknik vara svårt att uppnå kravet på maximal ljudnivå.

I en funktionscontainer kan det vara svårt att uppnå dessa mål och krav, beroende på att en funktionscontainers storlek och konstruktion jämfört med motsvarande för bostadshus, skiljer sig avsevärt. För att säkerställa en god sovkomfort och därmed i förlängningen ett högt stridsvärde för soldaten är möjligheten till ostörd vila av stor betydelse.

Tabell 4:2 Exempel på ljudkrav i olika regelverk/rekommendationer för bostadsutrymmen

FOHMF5 2014:13, Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus	
Riktvärden för olägenheter i bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus:	
• LAF _{max}	45 dB
• LA _{eqT}	30 dB
Generalläkaren (GL): GL underlag tillsynsprotokoll KS 17, 2008-05-26:	
• Logement, fasta installationer	30 dBA
Boverkets byggregler (BFS 1993:57) med ändringar t.o.m. BFS 2010:29 BBR 17	
I utrymme för sömn, vila och daglig samvaro hänvisas till SS 25267:2015, ljudklass C.	
• LpAF-max	35 dB
• LpA _{eq}	30 dB
TSFS 2011:91, Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om arbetsmiljö på örlogsfartyg.	
Högsta ljudnivåer för arbetsplatser och rekreationsutrymmen:	
• Kontinuerligt buller i hamn och till sjöss	60 dBA
• Intermittent buller i hamn	65 dBA

Ljudkraven i *tabell 4:2* gäller för vägg-, tak- och golvkonstruktion. Vid val av fönster, dörrar och luckor ska deras ljudreduktion väljas så att den totala ljudreduktionen inte påverkas mer än marginellt. Detta gäller även genomföringar i form av avlopp, ventilation med mera.

Kravet på $R'w$ 45 dB ljudreduktion baserar sig bland annat på att:

- Det med relativt enkla och billiga medel kan uppnå $R'w$ 45 dB.
- ett högt $R'w$ -tal även har en positiv effekt för värmeisoleringen som blir högre, vilket indirekt även har en positiv effekt på ljudmiljön. Det blir svalare på sommaren och varmare på vintern. AC-aggregatens effekter kan då minskas, vilket i sin tur ger lägre buller och energiförbrukning.
- Containern kan då användas i bullriga miljöer, till exempel på flygfält.

Reduktionstalet för containrar motsvarar kravet i bland annat TSFS 2011:91, *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om arbetsmiljö på örlogsfartyg* mellan bostadshytt – mäss/dagrum/WC/duschrum. Att ha ett relativt högt krav på reduktionstal motiveras med att det ofta finns bullrande installationer på utsidan, till exempel elgeneratorer etc.

Avseende reduktionstal för lättviktscontainrar och motsvarande, (avsedda för till exempel flygtransport) tillverkade av aluminium- och kompositmaterial, kan fastställda mål och krav för reduktionstalet vara svåra att uppnå beroende på att ljudreduktionshöjande åtgärder påverkar vikten. Om containern kommer att användas i bullrig miljö och där kravet på ljudreduktion inte kan uppfyllas, ska andra åtgärder vidtas.

5.404.01 Varningssignaler skall enkelt kunna urskiljas från alstrat buller.

5.404.02 Vid ingångar till lokaler eller utrymmen där det är sannolikt att skadligt buller kan förekomma skall det finnas en väl synlig påbudskylt med symbolen för "Hörselskydd måste användas".

Kommentar: AFS 2009:2 Arbetsplatsens utformning, 34 § samt AFS 2008:13 Skyltar och signaler.

Kommentar: Försvarmakten har dispens från kravet på skyltning i de fall där det inte är praktiskt genomförbart enligt Arbetsmiljöverket CTM 2005/44728.

4.5 ELINSTALLATIONER, ELSÄKERHET OCH STRÖMFÖRSÖRJNING

För Försvarsmakten är ett systematiskt elsäkerhetsarbete avgörande för att säkerställa en robust och tillförlitlig strömförsörjning vid utbildning, övning och insats. Försvarsmakten har med stöd av ellagstiftningen och krav på insatsförmåga utfärdat riktlinjer för organisationens systematiska elsäkerhetsarbete. Detta finns beskrivet i *Handbok för elsäkerhet inom Försvarsmakten* (H Elsäk i FM).

4.5.1 Elsäkerhet och strömförsörjning

Strömförsörjningen vid utbildning, övning och insats kräver i de flesta fall egenproducerad elkraft med hjälp av Försvarsmaktens transportabla generatoraggregat. Försvarsmakten har unika elektriska system, elektriska anläggningar och unik elektrisk materiel. Försvarsmakten genomför insatser i olika världsdelar med extrema väderförhållanden som ställer mycket höga krav på både personal och strömförsörjningssystem. För att under de förutsättningar som råder i fältmiljö förhindra skada på person, husdjur eller egendom på grund av elektricitet ställs det speciella krav på konstruktionslösningar och hantering av tekniska system och produkter. Standarder för till exempel elinstallationer i bostäder och industrifastigheter eller på bygg- och rivningsplatser är därmed inte fullt ut tillämpbara för att reglera elsäkerheten i fältmiljö.

Som stöd för att tillgodose elsäkerhetskraven inom Försvarsmakten finns förutom H Elsäk även Handbok Säkra elektriska produkter och system 2015, (H SEPS 2015), och en designregel som reglerar Försvarsmaktens elektriska anläggningar i fältmiljö, FMEAF.

Vissa EG-direktiv, till exempel Maskindirektivet (2006/42/EG), Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG) och EMC-direktivet (2004/108/EG) hänvisar till europeiska standarder som kan användas för att uppnå den säkerhet som EG-direktivet anger.

Elsäkerhetsverket utför tillsyn av elektriska anläggningar, elektriska produkter och elinstallatör.

4.5.2 Utbildning och kompetens

Enligt samordningsavtalet mellan FMV och Försvarmakten har FMV design- och systemsäkerhetsansvaret för materiel och system som levereras till Försvarmakten. Försvarmakten ska hantera materiel och materielsystem enligt FMV:s anvisningar och med utbildad personal. Elinstallatör/elyrkesmän krävs inte för skötsel av elprodukter eller upprättande samt skötsel av FMEAF. FMV designregel för FMEAF kräver däremot att Försvarmakten personal som ska hantera FMEAF och anslutna elprodukter har erforderlig utbildning.

5.405.01 För elinstallationer skall Handbok Säkra elektriska produkter och system 2015, (H SEPS 2015) tillämpas.

Kommentar: Handboken omhändertar krav på elektriska produkter inkluderande elektriska anordningar, elektrisk materiel, elektrisk utrustning, elektriska komponenter samt maskiner.

4.6 VATTEN, AVLOPP, KYLA OCH VÄRME

Vid arbete i närheten av heta ytor och där det finns sannolikhet för brännskador bör det finnas tillgång till rinnande kallt vatten inom ett kort avstånd. Vissa verksamheter kan även kräva omedelbar tillgång till handtvätt. Krav på dricksvattenkvalitet finns i Statens livsmedelsverk kungörelse om dricksvatten SLV FS 2001:30.

Varma respektive kalla rörledningar placeras så att sannolikheten för köld- eller brännskador undviks genom att dessa isoleras eller har skydd mot oavsiktlig beröring. Ytor med en temperatur överstigande 55 °C ska undvikas. Metoder för bedömning av reaktioner hos människan vid kontakt med varma respektive kalla ytor anges i standarderna SS-EN ISO 13732-1:2006 respektive ISO 13732-3:2005. Boverkets byggregler innehåller krav på heta delar av byggnader eller installationer.

Placering och dess riktning för säkerhetsventilen på ett expansionskärl för exempelvis uppvärmning måste beaktas för att undvika skada på person eller utrustning.

Utrymmen för livsmedelshantering men även kök med dricksvatten, vilket är att jämställa som livsmedel, måste följa grundläggande krav i EG-förordning 178/2002 *Om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättandet av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som gäller livsmedelssäkerhet.*

Enligt Miljöbalken (1998:808) samt Miljöförordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd är det bland annat förbjudet att släppa ut avloppsvatten i mark eller vatten utan längre gående rening än slamavskiljning. Flera andra krav finns i förordningen för exempelvis bostadscontainer vad gäller olika typer av olägenheter.

- 5.406.01 Varma respektive kalla rörledningar skall placeras så att sannolikheten för köld- eller brännskador undviks genom att dessa isoleras eller har skydd mot oavsiktlig beröring.
- 5.406.02 Ytor som är lättåtkomliga för användare skall inte ha en yttemperatur överstigande 55 °C.
- 5.406.03 Expansionskärl skall placeras så att skada inte uppstår om säkerhetsventil löser ut.

4.7 INREDNING OCH UTRUSTNING

Vid arbetsplatsens utformning bör inredning och utrustning väljas och placeras så att islag och sneda lyft undviks. Detta är särskilt viktigt i hyddor på olika plattformar där arbete sker under transport såsom ambulanshydda eller ledningsplats.

Inredning såsom fästnanordningar för hyllor eller stativlådor som sitter fast monterade mot hyddans väggar eller golv måste tåla uppkomna vibrationer under färd. Sådana ska även vara utformade med hänsyn till påfrestningar vid olycka eller vid eventuell minsprängning.

För att möjliggöra olika arbetsställningar vid stillasittande arbete med fast installerade stolar i trånga arbetslokaler kan vrid-, höj- och sänkbara stolar med god tillräcklig variation. I de fall personal finns i hyddan under transport måste all utrustning vara lastsäkrad.

Ett fritt utrymme om 0,6 m är i regel tillräcklig för passage mellan fasta och rörliga delar. Rörliga delar bör dock alltid vara försedda med beröringsskydd.

Se Arbetsmiljöverkets föreskrifter om belastningsergonomi samt *Handbok Fordonssäkerhet* (H FordonSäk).

Utformning av ambulanshydda ska genomföras enligt SS-EN 1789:2007 *Sjuktransportfordon och utrustning – Vägambulanser* + A2:2014.

- 5.407.01 Fast installerade stolar som används under transport skall uppfylla samma regler som för stolar i fordon.
Kommentar: Höj- och sänkbara nackskydd ska finnas.
- 5.407.02 Säkerhetsbälten för användning under transport skall finnas.
Kommentar: Rekommenderade krav på säkerhetsbälten finns i *H FordonSäk*.
- 5.407.03 All inredning skall ha minst två fästpunkter med minst 250 mm avstånd.
Kommentar: Avser att minska sannolikheten för att inredning far omkring vid fientlig påskjutning eller minsprängning.
- 5.407.04 Vid samtransport av personal och utrustning skall all utrustning vara lastsäkrad.
- 5.407.05 Rörliga delar skall vara försedda med beröringsskydd.

4.8 GOLV, VÄGGAR OCH TAK

Rumshöjden räknas normalt från golv till undertak alternativt till underkant av takbalkar eller takmonterad utrustning. Det är eftersträvarvärt att i mittgången i en hydda inte underskrida rumshöjden 1,70 m och att hålla området ovanför mittgången slätt och fritt från hörn och kanter för att undvika islag. För övriga arbetslokaler och personalutrymmen finns rekommendationer i AFS 2009:2, *Arbetsplatsens utformning*.

Golv i funktionscontainer eller hydda ska vara fasta, stabila och får inte ha farliga eller olämpliga nivåskillnader, hål eller lutningar. Golv, trappsteg eller annan yta bör utformas och/eller ytbeläggas så att halkrisken minimeras. Golv kan behöva isoleras vid fasta arbetsplatser för att undvika oönskad kylning av fötter. För tält gäller endast att ytskikt på golvet ska motverka halkrisken samt vara isolerade mot markkyla genom trall eller liknande.

För ytor såsom golv, väggar och innertak som kan bli kontaminerade kan rostfri plåt eller annat lämpligt ytskikt väljas som underlättar rengöring eller sanering.

I arbetslokaler eller personalutrymmen där särskild fara uppstår om personer eller föremål laddas upp elektrostatiskt ska golvbeläggningen vara utförd av material som leder bort statisk elektricitet. Detta gäller särskilt vid tappning av lättantändliga vätskor, laddning av blybatterier, vissa laboratoriearbeten samt arbete med explosionsfarliga narkosgaser.

Råd om skydd mot statisk elektricitet genom jordning eller potentialutjämning finns i standard SS 421 08 22.

5.408.01 Rumshöjden i mittgången i en hydda skall inte underskrida 1 700 mm.

Kommentar: Rumshöjden bör inte understiga 2 000 mm.

5.408.02 Golv skall vara fasta, stabila och får inte ha farliga eller olämpliga nivåskillnader, hål eller lutningar.

- 5.408.03 Golv, trappsteg eller annan yta skall utformas och/eller ytbeläggas så att halkrisken minimeras.
- 5.408.04 I arbetslokaler eller personalutrymmen där särskild fara uppstår om personer eller föremål laddas upp elektrostatiskt skall golvbeläggningsmaterial vara utförd av material som leder bort statisk elektricitet.

4.9 FÖNSTER, DÖRRAR OCH LUCKOR

Dörrar, luckor och öppningsbara fönster bör automatiskt kunna spärras i öppet läge. Luckor och fönster som öppnas genom att höjas bör vara säkrade så att de inte faller eller stängs oavsiktligt. Spärrar bör frigöras på ett sätt som kräver tvåhandsfattning för att undvika klämskador. För att minimera sannolikheten för klämskador kan olika typer av dörrstängare eller andra varianter av klämskydd användas.

Pendeldörrar mellan olika arbetslokaler, exempelvis i ett fältsjukhus eller mellan kök och restaurangdel kan ha en siktruta så att sannolikheten för sammanstötning minimeras. Om verksamheten tillåter kan helt transparenta pendeldörrar väljas.

Dörrar och luckor bör ha anordningar som förhindrar snöras och nedfallande istappar.

- 5.409.01 Dörrar, luckor och öppningsbara fönster skall spärras automatiskt i öppet läge med självlåsande spärr.
Kommentar: Rekommenderade krav på säkerhetsfunktioner för dörrar och luckor finns i *H FordonSäk*.
- 5.409.02 Luckor och fönster som öppnas genom att höjas skall vara säkrade så att de inte faller eller stängs oavsiktligt.
- 5.409.03 Spärrar för dörrar, luckor och öppningsbara fönster skall frigöras på ett sätt som kräver tvåhandsfattning.

- 5.409.04 Pendeldörrar mellan olika arbetslokaler skall ha siktruta.
- 5.409.05 Anordning för att undvika snöras och nedfallande istappar vid dörrar och luckor skall finnas.

4.10 TRAPPOR OCH FASTA STEGAR

I de fall verksamhet bedrivs i en hydda eller i en upplastad funktionscontainer finns en höjdskillnad till marken som kan kräva en stegen, trappa, lejdare eller andra branta uppstigningsanordningar. För utformning av anordning för säker passage mellan höjdskillnader behöver anordningens lutning, fotstegens utformning och övriga mått vara anpassade till dess användning och nyttjandefrekvens.

Mellan dörr och nedåtgående trappa bör det finnas ett trapplan som är tillräckligt stort för en normal skobeklädnad. Första och sista trappsteg bör vara enkla att uppmärksamma och bör vara markerade i syfte att undvika fall. Såväl trapplan, trappsteg som stegen eller lejdaren ska vara stabila och får inte ha farliga, olika eller olämpliga nivåskillnader, hål eller lutningar. En fast monterad trappa, stegen eller lejdaren är alltid att föredra framför en lös. Trappor med fler än tre steghöjder kan behöva kompletteras med ledstång dels som stöd, dels för att hejda ett påbörjat fall.

Trapplan, trappsteg, stegen eller lejdaren bör utformas och/eller ytbeläggas så att halkrisken minimeras. Det kan vara lämpligt att de utförs i gallerdurk eller motsvarande för att minska vattensamling och isbildning samt underlättar borttagning och ditsättning.

Rekommendationer om trappors utförande finns i svensk standard SIS 91 11 01, *Trappelement – grundläggande mått*.

- 5.410.01 Mellan dörr och nedåtgående trappa skall det finnas ett trapplan som är tillräckligt stort för en normal skobeklädnad.
- 5.410.02 Första och sista trappsteg skall vara varselmärkt.

- 5.410.03 Trappplan, trappsteg, stege eller lejdare skall vara stabila och får inte ha farliga eller olämpliga nivåskillnader, hål eller lutningar.
- 5.410.04 Trappplan, trappsteg, stege eller lejdare ska vara utförda så att ytskiktet motverkar halkrisken.
- 5.410.05 Trappplan och trappsteg skall vara utförda i gallerdurk eller motsvarande.

4.11 VARUMOTTAG OCH LASTÖPPNINGAR

Till arbetslokaler kan det finnas behov av att kunna ta emot varor. Vid avlämning av varor bör det finnas möjlighet att markera till mottagande sida att avlämning skett. En sådan markering får dock inte ersätta en instruktion om att alltid kontrollera att sådant utrymme är tomt innan verksamheten avvecklas och vidaretransport sker.

Öppningar i golv bör undvikas. Där det ändå måste finnas en öppning i golv bör denna endast vara till för nödutrymning.

- 5.411.01 Vid avlämning av varor skall det finnas möjlighet att markera till mottagande sida att avlämning skett.

4.12 SKYDDSANORDNINGAR OCH NÖDTRUSTNINGAR

Skydd mot instängning i arbets- och förvaringslokaler ska finnas. I till exempel en hydda, kyl- eller fryscontainer där temperaturen kan bli lägre än -5 °C ska det finnas en inifrån lätt åtkomlig och synlig ljus- och signalanordning. Den ska vara placerad cirka 0,5 meter över golv och kunna användas för att påkalla uppmärksamhet. Den ska vara märkt "Nödsignal". I varmluftscontainer, arbetslokal eller personutrymme där temperaturen kan överstiga $+40\text{ °C}$ bör motsvarande ljus- och signalanordning finnas.

Motsvarande krav gäller även för laboratorium där farliga kemiska ämnen eller biologiska agenser hanteras. I solbelyst hydda eller funktionscontainer som saknar luftkonditionering kan höga invändiga temperaturer uppstå men behovet bör främst beaktas i de fall ensamarbete förekommer.

Varselmärkning används då olycksrisker inte kan undvikas eller begränsas tillräckligt mycket genom konstruktionsinriktade åtgärder, exempelvis runt radar, antenn eller olika vapen. Riskområde ska alltid vara tydligt markerat. Regler för varselmärkning om skyltar och signaler finns i AFS 2008:13 *Skyltar och signaler* och för varselmärkning till skydd mot elfara finns i Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter, ELSÄK-FS 2008:1.

I lokaler där arbetstagare är speciellt utsatta för olycksrisker i händelse av fel på ordinarie belysning ska lågt placerad nödbelysning av tillräcklig styrka finnas.

Förläggning och utförande av elkablar behandlas i gällande byggnadsbestämmelser från Boverket. Standarden EN-SS 1838 behandlar olika typer av nödbelysning och även skyltar för utrymning.

5.412.01 Lokal där temperaturen kan bli lägre än -5 °C skall det finnas en inifrån lätt åtkomlig och synlig ljus- och signalanordning och vara märkt "Nödsignal". Larmsignalen skall höras och synas utanför lokalen samt vara märkt "Nödsignal kylrum".

Kommentar: Avser främst kyl- och fryscontainer eller arbetsplats där ensamarbete förekommer.

5.412.02 Lokal där temperaturen kan bli högre än $+40\text{ °C}$ skall det finnas en inifrån lätt åtkomlig och synlig ljus- och signalanordning och vara märkt "Nödsignal". Larmsignalen skall höras och synas utanför lokalen samt vara märkt "Nödsignal varmrums".

Kommentar: Avser främst varmluftscontainer, bastu eller arbetsplats där ensamarbete förekommer.

- 5.412.03 I lokal där farliga kemiska ämnen eller biologiska agenser hanteras skall finnas en väl synlig och lätt åtkomlig larmknapp märkt ”Nödsignal”. Larmsignalen skall höras och synas utanför lokalen samt vara märkt ”Nödsignal farliga ämnen”.
- 5.412.04 Riskområde skall vara tydligt markerad genom lämplig varselmärkning.
Kommentar: Varselmärkning ska vara permanent.
- 5.412.05 Lågt placerad nödbelysning av tillräcklig styrka skall finnas i lokaler där de som arbetar är speciellt utsatta för olycksrisker i händelse av fel på den ordinarie belysningen.

4.13 LARM, UTRYMNING OCH BRANDSKYDDSUTRUSTNING

Grunden för säker utrymning är utrymningsvägar, larm som varnar för fara samt kunskap om hur man ska bete sig i en nödsituation. Utrymning från såväl stationär som rörlig arbetslokal kan bli nödvändig vid exempelvis brand, gasutströmning, rökutveckling, vältning eller vid fientlig beskjutning. Antalet utrymningsvägar samt deras fördelning och kapacitet ska vara anpassade efter arbetsplatsens användning, utrustning och storlek samt efter det största antal människor som arbetslokalen är avsedd för. Normalt ska det finnas minst två av varandra oberoende utrymningsvägar i minst två olika riktningar, men för mycket små utrymnen kan det räcka med en utrymningsväg. Vidare måste inredningens placering i förhållande till tänkt utrymningsväg beaktas. Om det finns en rak och centralt placerad utrymningsväg kan det räcka med den ordinarie utgången. I ett fältsjukhus eller om flera ledningsplatser sammankopplas med förbindelseleder och slussar behövs flera olika utgångar. Om en hydda är fast monterad på en plattform välter krävs även i detta fall två nödutrymningsvägar i två olika riktningar.

Dörrar och luckor ska vara utåtgående i utrymningsriktningen. Handtag på dörrar och luckor för utrymning bör vara utrustade med skyltar eller andra vägledande markeringar såsom självlysande dekaler om inte det förväntade taktiska uppträdandet kan

avslöja soldaternas position och då öka sannolikheten för beskjutning. Alternativt kan den invändiga karmen till luckan eller dörren varselmärkas. Utrymningsvägar som kräver belysning för att göra utrymningen möjlig ska ha nödbelysning.

En utrymningsväg ska ha sådana mått att det är möjligt att ta sig in och ut iförd personlig skyddsutrustning. Ett fritt utrymme om 0,6 m är i regel tillräcklig för passage mellan fasta och rörliga delar. Kraven i svensk standard SIS 1797, *Inspektionsöppningar och manhål*, kan i detta sammanhang fungera som vägledning.

Utrymning från exempelvis ett tält- och funktionscontainerbaserat fältsjukhus med personer som har både funktionshinder och bristande kännedom om arbetslokalerna bör särskilt beaktas. Utrymningsfrågor och krav på utrymningsplan behandlas även i AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*.

Normalt ska dörrar och luckor kunna öppnas både inifrån och utifrån. Av taktiska skäl kan möjligheten att öppna dörrar och luckor utifrån begränsas genom att ett visst verktyg behövs.

Platser för brandsläckningsutrustning som inte är automatisk ska markeras med varaktiga skyltar eller dekaler. Brandsläckningsutrustningen ska vara lätt att komma åt och använda. Om det behövs ska en automatisk brandsläckningsanordning installeras. I utrymmen där utlöst släckmedel från en automatisk brandsläckningsanordning innebär risk för kvävning eller ohälsa ska särskilda åtgärder vidtas som skydd mot detta. För val av skyddsnivå för brandsläckning och för val av handbrandsläckare hänvisas till *H FordonSäk*.

Bostads- eller funktionscontainer som är avsedd att användas för stadigvarande arbete såsom reparations-, verkstads-, lednings- eller sjukvårdscontainer samt container och hydda på lastbärare motsvarande avsedda för persontransport ska vara försedd med minst två av varandra oberoende utrymningsvägar (ordinarie dörr plus ytterligare en dörr/lucka) Ordinarie dörr ska vara utåtgående i utrymningsriktningen medan reservutgångens dörr/lucka bör vara inåtgående alternativt ska den lätt kunna öppnas från insidan. Notera att kraven nedan kan komma i konflikt med andra krav till exempel krav på minskydd.

Övriga förråds- och transportcontainrar som enbart tillfällighetsvis bemannas behöver inte ha två av varandra oberoende utrymningsvägar. I de fall flera containrar byggs samman till en enhet eller i de fall där hotbilden bedöms vara hög, får beslut om krav på utrymningsvägar tas i det enskilda fallet.

För arbetslokaler där kemiska ämnen, utströmmande gas, syrebrist, joniserande strålning eller liknande innebär olycksrisk eller akut ohälsa ska det finnas detektorer och larmanordningar för att påkalla utrymning. Larmanordningar ska avge signaler, ljud och/eller ljus, som kan uppfattas av alla som berörs av faran. Larmanordningens signaler får inte kunna förväxlas med ordinarie processignaler från andra tekniska apparater i arbetslokalen. Larmsignal ska även kunna utlösas manuellt. Vid strömavbrott ska larmanordningens funktion kunna upprätthållas under minst 60 min.

Larmanordningar ska avge en specifik signal i intervallet mellan 65 – 110 dBA och som kan uppfattas och förstås av alla berörda som är utsatta för fara. Undantag från den maximala ljudnivån från akustiska larm på 110 dBA kan medges för platser där hörselskydd är obligatoriska, oavsett driftsfall, och där alla berörda är informerade om detta i förväg. Den högre ljudnivån får dock inte överskrida 115 dBA. Signalnivån från larmsignalen ska under normala förhållanden ligga i intervallet mellan 10 och 25 dBA över den högsta förekommande bakgrundsljudnivån. Tillfälliga bullertoppar med maximalt 30 sekunders varaktighet behöver inte medräknas vid bestämning av bakgrundsljudnivån. I bostadscontainrar accepteras en lägre ljudnivå på larmanordningen, dock minst 75 dBA.

Om bakgrundsljudnivån överstiger 100 dBA ska larmet kompletteras med optisk larmsignal. Även i utrymmen där nivån understiger 100 dBA kan det akustiska larmet, där hörbarheten är låg, behöva kompletteras med optisk signal.

- 5.413.01 Lokalen skall ha minst två av varandra oberoende utrymningsvägar i minst två olika riktningar.
Kommentar: Dörrar och luckor ska vara utåtgående i utrymningsriktningen och ha skyltar.
- 5.413.02 Dörr eller lucka för nödutrymning skall ha självlysande dekaleringar.
Kommentar: Alternativt kan den invändiga karmen till luckan eller dörren varselmärkas.
- 5.413.03 För arbetslokaler där kemiska ämnen, utströmmande gas, syrebrist, joniserande strålning eller liknande innebär olycksrisk eller akut ohälsa skall det finnas detektorer och larmanordningar för att påkalla utrymning.
- 5.413.04 Larmanordningar skall avge signaler, ljud och/eller ljus, som kan uppfattas av alla som berörs av faran.
Kommentar: Vid strömavbrott ska larmanordningens funktion kunna upprätthållas under minst 60 min.
- 5.413.05 Larmanordningens signaler skall inte kunna förväxlas med ordinarie processignaler från andra tekniska apparater i arbetslokalen.
- 5.413.06 Larmsignal skall även kunna utlösas manuellt.
- 5.413.07 Vid strömavbrott skall larmanordningens funktion kunna upprätthållas under minst 60 min.
- 5.413.08 Ljudnivån från akustiska larmsignaler skall ligga i intervallet mellan 65–110 dBA där personer kan vistas och i öronhöjd.
Kommentar: I vissa miljöer kan maximalt 115 dBA tillåtas.
- 5.413.09 I sovutrymmen skall ljudnivån från larmsignalen vara minst 75 dBA vid sängens huvudända.

- 5.413.10 Om bakgrundsljudnivån överstiger 100 dBA skall larmet kompletteras med optisk larmsignal.
- 5.413.11 För val av skyddsnivå för brandsläckning och för val av handbrandsläckare skall *H FordonSäk* tillämpas.

4.14 KOMMUNIKATION

Det taktiska uppträdandet kräver oftast att signatur såsom ljus och ljud från arbetslokal minimeras. Sådana arbetslokaler saknar oftast fönster och har särskilda slussar vid ingångarna till arbetslokalen.

Arbete i laboratorium kan kräva att dörrar regleras inifrån så att obehöriga av misstag inte utsätts för ohälsa på grund av farliga ämnen eller joniserande strålning.

Notera att hytter placerade på olika plattformar kan sakna förbindelseled med förare och fordons-/vagnchef.

Kommunikation mellan hytt, funktionscontainer och utsidan är av stor betydelse och det bör finnas minst två av varandra oberoende sätt att kommunicera. Det är särskilt viktigt att förbindelse finns mellan hytt på bärare och funktionscontainer/hyddaså att förare och fordons-/vagnchef kan hålla kontakt. Det ena sättet bör vara via radio och de alternativa sätten kan vara fysisk kontakt, två-vägs signallampa eller via talrör.

- 5.414.01 Personal i arbetsutrymme på bärare skall på två av varandra oberoende sätt kunna kommunicera med förare och fordons-/vagnchef.

Kommentar: Avser fast monterad hydda eller upp-
lastad funktionscontainer på bärare.

- 5.414.02 Personal i skalskydd skall på två av varandra oberoende sätt kunna kommunicera med utsidan.

4.15 SIGNATURANPASSNING

Skalskydd kan i fält behöva signaturanpassas genom tillfällig maskering med hjälp av nät, papp eller naturmaterial såsom trädgrenar eller ruskor. Skalskydd bör så långt det är praktiskt möjligt vara placerade på ett sådant sätt i förhållande till omgivande mark att maskering kan utföras med betryggande säkerhet mot fall. För att så långt som möjligt säkerställa en säker maskering ska det finnas fast monterade fotsteg eller steg för tillträde till tak. Vid maskering då inte fallskydd i form av steg, stegar, räcken etc. finns ska fallskyddsutrustning användas. Skalskyddet ska då ha särskilda förankringspunkter för ändamålet, förankringspunkterna bör uppfylla kraven enligt EN 795 dock minst 10 kN. Fallskyddsutrustning är inte något som betjäningsspersonalen har i sin personliga utrustning utan detta måste vara en del av den utrustning som ingår i skalskyddet eller finns på plattformen.. Anvisningar för hur maskering kan genomföras bör alltid finnas.

- 5.415.01 För klättring på skalskyddets utsida skall fotsteg och klättranordning finnas.
- 5.415.02 Förankringspunkter för personlig fallskyddsutrustning skall finnas och bör uppfylla kraven enligt EN 795, dock minst 10 kN.
- 5.415.03 Personlig fallskyddsutrustning skall ingå i skalskyddets utrustning.
Kommentar: Personlig fallskyddsutrustning kan även ingå i plattformens utrustning.

4.16 PERSONALUTRYMMEN

I personalutrymmen såsom omklädningsrum, tvätt- och duschutrymme, toalettrum, matutrymme och personalbodas tillämpas AFS 2009:2 Arbetsplatsens utformning i tillämpliga delar. Dock bör behov av ytsträvt golvsikt särskilt beaktas i utrymmen där vatten förekommer på golvet.

- 5.416.01 Golvsikt som sannolikt kan bli vattenbegjutet skall vara ytsträvt.

4.17 KONTORSPLATS

Det är eftersträvansvärt att för arbetsplatser avsedda för administrativt arbete ha en lämplig fysisk utformning samt goda arbets-hygieniska förhållanden. Utöver allmänbelysning, som bör ha en belysningsstyrka om cirka 500 lux, bör en arbetsplats ha en egen platsbelysning. Ventilation för utluftsflöde bör vara minst 7 liter/sekund och person samt att tilluften är fri från luftföroreningar. Det termiska klimatet bör vintertid hålla sig inom intervallet 20 – 24 °C och sommartid mellan 20 – 26 °C. Luftdrag överstigande en lufthastighet på 0,2 meter/sekund bör undvikas. Nedan finns rekommendationer över olika kontorsytors storlek.

Om arbete vid bildskärm förekommer ska kraven i TSFS 2011:91 *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om arbetsmiljö på örlogsfartyg*, kapitel 4 samt AFS 1998:5 *Arbete vid bildskärm* för bildskärmsarbetets organisering beaktas.

- 5.417.01 Kontorsyta för enkelrum skall minst vara 7,0 kvm.
Kommentar: Rektangulärt utrymme cirka 3×2,3 m.
- 5.417.02 Kontorsyta för dubbelrum skall minst vara 13,0 kvm.
Kommentar: Rektangulärt utrymme cirka 3×4,4 m.
- 5.417.03 Kontorsyta för fleranvändarrum skall minst vara 3,6 kvm/person exklusive ytor för gångvägar och bokhyllor.
Kommentar: Rektangulär arbetsplats cirka 2×1,8 m.

4.18 ÖVNINGSSKJUTNINGSLOKAL

I arbetslokal särskilt inredd för övningskjutning ska det för omgivningen utanför tydligt synas att övningskjutning pågår. Detta sker lämpligast genom att en röd lampa lyser tillsammans med en skylt som förklarar lampans betydelse på motsvarande sätt som vid tillfartsvägar till ett skjutfält.

5.418.01 Visuell varning skall finnas vid dörrar till övningskjutningslokal.

Kommentar: Visuell varning bör aktiveras automatiskt då övningskjutningssystem/-simulator startas.

5

SAMMANSTÄLLNING AV KRAV/ CHECKLISTA

Checklistan kan användas vid framtagning av krav till teknisk specifikation och verksamhetsåtagandespecifikation, genomförande av projektuppföljningar samt för redovisningar i granskningsgrupper, rådgivningsgrupper och arbetsgrupper för system-säkerhet.

Krav i mörklila är rekommenderade krav (obligatoriska krav) och krav i ljuslila är frivilliga krav (valfria). Kraven får omformuleras för att bättre ansluta till aktuellt tekniskt system. Beskrivning av kraven framgår av *kapitel 3* och *4* respektive i *Handbok Systemsäkerhet*.

Checklistan finns i digital utgåva på FMV hemsida. Huruvida ett krav är uppfyllt eller inte, eller om det inte är tillämpligt, kan anges i Word-filens kravuppfyllnadskolumn (Ja/ Nej/ Inte tillämpligt).

KAPITEL 3 AKTIVITETER OCH DOKUMENTATION

Avsnitt 3.2 Bullermätningar

- 5.302.01** Dokumentation från genomförda bullermätningar skall visa att bullermängden vid samtliga arbetsplatser uppfyller kraven i AFS (2005:16) *Buller* utifrån given driftsprofil för det tekniska systemet.
Kommentar: Verkliga bullermätningar kan krävas.

Avsnitt 3.3 Kontroll av utrymningsvägar

- 5.303.01** Krav på utrymning skall verifieras och valideras genom provning av specificerade testfall.

Avsnitt 3.4 Dokumentation

- 5.304.01 Skriftliga drift- och underhållsinstruktioner för ventilationssystem skall finnas på svenska.
Kommentar: AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*, § 27-28.
- 5.304.02 Skriftliga drift- och underhållsinstruktioner för larmanordning skall finnas på svenska.
Kommentar: AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*, § 86.
- 5.304.03 Instruktion för klättring på skalskyddets utsida skall finnas.
Kommentar: Bilder och symboler bör i första hand användas.
- 5.304.04 Utrymningsplan med utmärkt återsamlingsplats skall finnas.

KAPITEL 4 FUNKTIONSRIKTANDE SYSTEMSÄKERHETSKRAV

Avsnitt 4.1 Belysning

- 5.401.01 Utforma belysning inomhus i enlighet med Ljus och rum – Planeringsguide för belysning inomhus, utgåva 3, Ljuskultur 2013, som är en tillämpning av SS-EN 12464-1:2011 Ljus och belysning – Belysning av arbetsplatser – Del 1: Arbetsplatser inomhus.
- 5.401.02 Utforma belysning utomhus i enlighet med SS-EN 12464-2:2014 Ljus och belysning – Belysning av arbetsplatser – Del 2: Arbetsplatser utomhus.
- 5.401.03 Belysningen skall utformas så att varningsskyltar, nödstoppsdon, bildskärmar och andra vitala funktioner är lätta att uppfatta och att dess färger enkelt kan urskiljas.

Avsnitt 4.2 Luftkvalitet och ventilation

- 5.402.01 Luftväxlingen skall vara minst 7 liter/sekund och person.
Kommentar: Avser lokaler där luftföroreningar i huvudsak uppkommer genom personbelastning. Koloxidhalten ska inte överstiga 1000 ppm.
- 5.402.02 Luftfilter till friskluftsintag/AC-anläggningar skall väljas i enlighet med SS-EN 729:2012.
- 5.402.03 Kollektivt skydd mot CBRN-hot skall inte vara i konflikt med allmänventilation, processventilation eller dragskåp.
- 5.402.04 Tilluftsintag på hyddor skall placeras så långt som möjligt från plattformens avgasutsläpp.
- 5.402.05 I lokaler där luftföroreningar i huvudsak uppkommer genom personbelastning skall utrustning finnas för mätning av koloxidhalten.
- 5.402.06 Föroreningar från processer skall omhändertas så nära källan som möjlig.

Avsnitt 4.3 Termiskt klimat

- 5.403.01 Om det termiska klimatet bedöms kunna understiga 16 °C eller överstiga 26 °C skall särskilda åtgärder vidtas såsom isolering och/eller utrustning som värmer eller kyler luften.

Avsnitt 4.4 Buller och akustik

- 5.404.01 Varningssignaler skall enkelt kunna urskiljas från alstrat buller.
- 5.404.02 Vid ingångar till lokaler eller utrymmen där det är sannolikt att skadligt buller kan förekomma skall det finnas en väl synlig påbudskylt med symbolen för "Hörselskydd måste användas".
Kommentar: AFS 2009:2 Arbetsplatsens utformning, 34 § samt AFS 2008:13 Skyltar och signaler.
Kommentar: Försvarsmakten har dispens från kravet på skyltning i de fall där det inte är praktiskt genomförbart enligt Arbetsmiljöverket CTM 2005/44728.

Avsnitt 4.5 Elinstallationer, elsäkerhet och strömförsörjning

- 5.405.01 För elinstallationer skall Handbok Säkra elektriska produkter och system 2015, (H SEPS 2015) tillämpas.
Kommentar: Handboken omhändertar krav på elektriska produkter inkluderande elektriska anordningar, elektrisk materiel, elektrisk utrustning, elektriska komponenter samt maskiner.

Avsnitt 4.6 Vatten, avlopp, kyla och värme

- 5.406.01 Varma respektive kalla rörledningar skall placeras så att sannolikheten för köld- eller brännskador undviks genom att dessa isoleras eller har skydd mot oavsiktlig beröring.
- 5.406.02 Ytor som är lättåtkomliga för användare skall inte ha en ytemperatur överstigande 55 °C.
- 5.406.03 Expansionskärl skall placeras så att skada inte uppstår om säkerhetsventil löser ut.

Avsnitt 4.7 Inredning och utrustning

- 5.407.01 Fast installerade stolar som används under transport skall uppfylla samma regler som för stolar i fordon.
Kommentar: Höj- och sänkbart nackskydd ska finnas.
- 5.407.02 Säkerhetsbälten för användning under transport skall finnas.
Kommentar: Rekommenderade krav på säkerhetsbälten finns i *H FordonSäk*.
- 5.407.03 All inredning skall ha minst två fästpunkter med minst 250 mm avstånd.
Kommentar: Avser att minska sannolikheten för att inredning far omkring vid fientlig påskjutning eller minsprängning.
- 5.407.04 Vid samtransport av personal och utrustning skall all utrustning vara lastsäkrad.
- 5.407.05 Rörliga delar skall vara försedda med beröringskydd.

Avsnitt 4.8 Golv, väggar och tak

- 5.408.01 Rumshöjden i mittgången i en hydda skall inte underskrida 1 700 mm.
Kommentar: Rumshöjden bör inte understiga 2 000 mm.
- 5.408.02 Golv skall vara fasta, stabila och får inte ha farliga eller olämpliga nivåskillnader, hål eller lutningar.
- 5.408.03 Golv, trappsteg eller annan yta skall utformas och/eller ytbeläggas så att halkrisken minimeras.
- 5.408.04 I arbetslokaler eller personalutrymmen där särskild fara uppstår om personer eller föremål laddas upp elektrostatiskt skall golvbeläggningsmaterial vara utförd av material som leder bort statisk elektricitet.

Avsnitt 4.9 Fönster, dörrar och luckor

- 5.409.01 Dörrar, luckor och öppningsbara fönster skall spärras automatiskt i öppet läge med självlåsande spärr.
Kommentar: Rekommenderade krav på säkerhetsfunktioner för dörrar och luckor finns i *H FordonSäk*.
- 5.409.02 Luckor och fönster som öppnas genom att höjas skall vara säkrade så att de inte faller eller stängs oavsiktligt.
- 5.409.03 Spärrar för dörrar, luckor och öppningsbara fönster skall frigöras på ett sätt som kräver tvåhandsfattning.
- 5.409.04 Pendeldörrar mellan olika arbetslokaler skall ha siktruta.
- 5.409.05 Anordning för att undvika snöras och nedfallande istappar vid dörrar och luckor skall finnas.

Avsnitt 4.10 Trappor och fasta stegar

- 5.410.01 Mellan dörr och nedåtgående trappa skall det finnas ett trappplan som är tillräckligt stort för en normal skobeklädnad.
- 5.410.02 Första och sista trappsteg skall vara varselmärkt.
- 5.410.03 Trappplan, trappsteg, stege eller lejdare skall vara stabila och får inte ha farliga eller olämpliga nivåskillnader, hål eller lutningar.
- 5.410.04 Trappplan, trappsteg, stege eller lejdare ska vara utförda så att ytskiktet motverkar halkrisken.
- 5.410.05 Trappplan och trappsteg skall vara utförda i gallerduk eller motsvarande.

Avsnitt 4.11 Varumottag och lastöppningar

- 5.411.01 Vid avlämning av varor skall det finnas möjlighet att markera till mottagande sida att avlämning skett.

Avsnitt 4.12 Skyddsanordningar och nödutrustningar

- 5.412.01 Lokal där temperaturen kan bli lägre än $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ skall det finnas en inifrån lätt åtkomlig och synlig ljus- och signalanordning och vara märkt "Nödsignal". Larmsignalen skall höras och synas utanför lokalen samt vara märkt "Nödsignal kylrum".
Kommentar: Avser främst kyl- och fryscontainer eller arbetsplats där ensamarbete förekommer.
- 5.412.02 Lokal där temperaturen kan bli högre än $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ skall det finnas en inifrån lätt åtkomlig och synlig ljus- och signalanordning och vara märkt "Nödsignal". Larmsignalen skall höras och synas utanför lokalen samt vara märkt "Nödsignal varmrum".
Kommentar: Avser främst varmluftscontainer, bastu eller arbetsplats där ensamarbete förekommer.
- 5.412.03 I lokal där farliga kemiska ämnen eller biologiska agenser hanteras skall finnas en väl synlig och lätt åtkomlig larmknapp märkt "Nödsignal". Larmsignalen skall höras och synas utanför lokalen samt vara märkt "Nödsignal farliga ämnen".
- 5.412.04 Riskområde skall vara tydligt markerad genom lämplig varselmärkning.
Kommentar: Varselmärkning ska vara permanent.
- 5.412.05 Lågt placerad nödbelysning av tillräcklig styrka skall finnas i lokaler där de som arbetar är speciellt utsatta för olycksrisker i händelse av fel på den ordinarie belysningen.

Avsnitt 4.13 Larm, utrymning och brandskyddsutrustning

- 5.413.01 Lokalen skall ha minst två av varandra oberoende utrymningsvägar i minst två olika riktningar.
Kommentar: Dörrar och luckor ska vara utåtgående i utrymningsriktningen och ha skyltar.
- 5.413.02 Dörr eller lucka för nödutrymning skall ha självlysande dekalering.
Kommentar: Alternativt kan den invändiga karmen till luckan eller dörren varselmärkas.
- 5.413.03 För arbetslokaler där kemiska ämnen, utströmmande gas, syrebrist, joniserande strålning eller liknande innebär olycksrisk eller akut ohälsa skall det finnas detektorer och larmanordningar för att påkalla utrymning.
- 5.413.04 Larmanordningar skall avge signaler, ljud och/eller ljus, som kan uppfattas av alla som berörs av faran.
Kommentar: Vid strömavbrott ska larmanordningens funktion kunna upprätthållas under minst 60 min.
- 5.413.05 Larmanordningens signaler skall inte kunna förväxlas med ordinarie processignaler från andra tekniska apparater i arbetslokalen.
- 5.413.06 Larmsignal skall även kunna utlösas manuellt.
- 5.413.07 Vid strömavbrott skall larmanordningens funktion kunna upprätthållas under minst 60 min.
- 5.413.08 Ljudnivån från akustiska larmsignaler skall ligga i intervallet mellan 65–110 dBA där personer kan vistas och i öronhöjd.
Kommentar: I vissa miljöer kan maximalt 115 dBA tillåtas.
- 5.413.09 I sovutrymmen skall ljudnivån från larmsignalen vara minst 75 dBA vid sängens huvudända.

- 5.413.10 Om bakgrundsljudnivån överstiger 100 dBA skall larmet kompletteras med optisk larmsignal.
- 5.413.11 För val av skyddsnivå för brandsläckning och för val av handbrandsläckare skall *H FordonSäk* tillämpas.

Avsnitt 4.14 Kommunikation

- 5.414.01 Personal i arbetsutrymme på bärare skall på två av varandra oberoende sätt kunna kommunicera med förare och fordons-/vagnchef.
Kommentar: Avser fast monterad hydda eller upplastad funktionscontainer på bärare.
- 5.414.02 Personal i skalskydd skall på två av varandra oberoende sätt kunna kommunicera med utsidan.

Avsnitt 4.15 Signaturanpassning

- 5.415.01 För klättring på skalskyddets utsida skall fotsteg och klätteranordning finnas.
- 5.415.02 Förankringspunkter för personlig fallskyddsutrustning skall finnas och bör uppfylla kraven enligt EN 795, dock minst 10 kN.
- 5.415.03 Personlig fallskyddsutrustning skall ingå i skalskyddets utrustning.
Kommentar: Personlig fallskyddsutrustning kan även ingå i plattformens utrustning.

Avsnitt 4.16 Personalutrymmen

- 5.416.01 Golvsikt som sannolikt kan bli vattenbegjutet skall vara ytsträvt.

Avsnitt 4.17 Kontorsplats

- 5.417.01 Kontorsyta för enkelrum skall minst vara 7,0 kvm.
Kommentar: Rektangulärt utrymme cirka 3×2,3 m.
- 5.417.02 Kontorsyta för dubbelrum skall minst vara 13,0 kvm.
Kommentar: Rektangulärt utrymme cirka 3×4,4 m.
- 5.417.03 Kontorsyta för fleranvändarrum skall minst vara 3,6 kvm/person exklusive ytor för gångvägar och bokhyllor.
Kommentar: Rektangulär arbetsplats cirka 2×1,8 m.

Avsnitt 4.18 Övningskjutningslokal

- 5.418.01 Visuell varning skall finnas vid dörrar till övningskjutningslokal.
Kommentar: Visuell varning bör aktiveras automatiskt då övningskjutningssystem/-simulator startas.

Bilaga 1 Definitioner och ordförklaringar

Följande definitioner används i handboken. Ett antal definitioner är handbokens egna och dessa är särskilt markerade med ”H SäkFältmArb”. För övriga använda termer hänvisas bland annat till Terminologiceentrum, TNC.

Term	Definition/förklaring
Arbetslokal	Utrymme inomhus som omfattar en eller flera arbetsplatser för stadigvarande arbete. AFS 2009:2
Arbetsplats	Varje plats inne eller ute där arbete utförs stadigvarande eller tillfälligt. AFS 2009:2
Belysningsstyrka	Förhållandet mellan det ljusflöde som faller på en yta och denna ytas storlek (lumen/m^2), anges i lux ($\text{lux} = \text{lumen/m}^2$). AFS 2009:2
Buller	Icke önskvärt ljud. Omfattar både hörsel-skadligt och störande ljud. AFS 2009:2
Container	Transportutrustning, som är varaktigt utförd och därigenom tillräckligt hållbar för att kunna användas upprepade gånger, särskilt byggd för att underlätta transport av gods med ett eller flera transportslag utan omlastning av innehållet, konstruerad för att säkras och/eller enkelt hanteras och försedd med lastsäkringsanordningar, vilka underlättar detta, och godkänd enligt den internationella konventionen om säkra containrar (CSC), 1972, med ändringar. Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om transport till sjöss av förpackat farligt gods (IMDG-koden) 2013, 1.2.1 Definitioner

Term	Definition/förklaring
Funktionscontainer	Skalskydd inredd med materiel för arbetslokal och/eller personalutrymme, och därigenom tillräckligt hållbar för att kunna användas upprepade gånger, särskilt byggd för att underlätta transport, konstruerad för att säkras och/eller enkelt hanteras och är försedd med lastsäkringsanordningar och har samma yttermått och lastsäkringspunkter som en container. H SäkFältmArb
Förbindelseled	Med förbindelseled avses passage, kommunikationsled, väg som förbinder två punkter både inomhus och utomhus. AFS 2009:2
Fältmässig arbetsplats	En arbetslokal belägen i ett väderskydd särskilt inrett för stadigvarande administrativt arbete inklusive förbindelseleder mellan två sådana, dels för utförande av specificerat arbete utfört av en och samma person under mer än 59 min i sträck, dels för väderskyddade personalutrymmen. H SäkFältmArb
Fältmässig övning	Sådan övning eller utbildning under fältmässiga förhållanden som syftar till att personal och förband ska kunna verka under krigsliknande förhållande inom Försvarmakten. AFS 2009:2
Hydda	Skalskydd inredd med materiel för arbetslokal och/eller personalutrymme, och därigenom tillräckligt hållbar för att kunna användas upprepade gånger, särskilt byggd för att vara permanent monterad på avsedd plattform. H SäkFältmArb

Term	Definition/förklaring
Kommunikation	<p>Kommunikation ('ömsesidigt utbyte', 'göra gemensamt', 'låta få del i', 'få del av', 'meddela', 'gemensam', 'allmän', 'offentlig'), överföring av information mellan människor, djur, växter eller apparater (för det senare se datakommunikation).</p> <p>Kommunikation kräver dels ett språk eller en kod vari informationen uttrycks, dels ett fysiskt medium varigenom informationen överförs.</p> <p style="text-align: right;">NE</p>
Personalutrymme	<p>Klädutrymme, omklädningsrum, torkutrymme, tvättutrymme, duschutrymme, toalettrum, matutrymme, pausutrymme, vilutrymme, jourrum, väntrum och överliggningsrum.</p> <p style="text-align: right;">AFS 2009:2</p>
Skalskydd	<p>Väderskydd i form av en arbetslokals fysiska gränser och utgörs av omslutande väggar, tak och golv med tillhörande byggnadsdetaljer och slussfunktioner.</p> <p style="text-align: right;">H SäkFältmArb</p>
Sluss	<p>Väderskyddat utrymme mellan utomhusmiljön och arbetslokalen med huvudsakligt syfte att hantera klimat, smutsavskiljning mellan utomhus- och inomhusmiljö eller signatur såsom ljus och ljud.</p> <p style="text-align: right;">H SäkFältmArb</p>
Tillfällig arbetsplats	<p>Varje arbetsställe inne i ett skalskydd där arbete utförs stadigvarande av en och samma person under minst 59 min.</p> <p style="text-align: right;">H SäkFältmArb</p>

Bilaga 1 Definitioner och ordförklaringar

Term	Definition/förklaring
Tält	Ett bärbart skydd av skinn, canvas, plast eller liknande, stöds av en eller flera stolpar eller en ram och ofta skyddas av rep fäst till pinnar i marken. Dictionary reference
Utrymningsväg	Väg från en brandcell till det fria eller annan säker plats. AFS 2009:2

Bilaga 2 Akronym/förkortningar

Följande akronym/förkortningar använd i handboken.

Akronym/förkortning	Förklaring
AFS	Arbetsmiljöverkets författningssamling
BBR	Boverkets Byggregler
CBRN	Kemiska, biologiska, radiologiska och nukleära <i>Chemical, biologic, radiologic and nuclear</i>
DR FMEAF	Designregel Försvarmaktens elektriska anläggningar i fältmiljö
ELSÄK-FS	Elsäkerhetsverkets föreskriftssamling
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
H Elsäk i FM	Försvarmaktens Handbok Elsäkerhet i Försvarmakten
H SystSäk	Försvarmaktens Handbok Systemsäkerhet
H FordonSäk	Försvarets materielverks Handbok Fordonssäkerhet
H SEPS	Försvarets materielverks Handbok Säkra elektriska produkter och system
SFS	Svensk författningssamling
TNC	Terminologicentrum

Bilaga 3 Referenser

Ref-nr	Titel, dokument
	AECTP-230 (Edition 1), <i>Climatic Conditions</i>
	Arbetsmiljöförordningen (SFS 1977:1166) med ändringar
	Arbetsmiljölagen (SFS 1977:1160) med ändringar
	AFS 2009:2 <i>Arbetsplatsens utformning (ändringar till och med den 23 april 2013)</i> Arbetsmiljöverkets föreskrift om arbetsplatsens utformning samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna
	AFS 2008:13 <i>Skyltar och signaler</i>
	AFS 2005:16 <i>Buller</i>
	AFS 2001:1 <i>Systematiskt arbetsmiljöarbete</i>
	AFS 1998:5 <i>Arbete vid bildskärm</i>
	AFS 1981:14 <i>Skydd mot skada genom fall</i>
	DR FMEAF, <i>Designregel Försvarsmaktens elanläggningar i fältmiljö</i> , 13FMV127-6:1, utgåva 1.0, 2013-12-18
	<i>Ljus och rum – Planeringsguide för belysning inomhus</i> , utgåva 3, Ljuskultur 2013
	EG-förordning 178/2002 <i>Om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättandet av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som gäller livsmedelssäkerhet</i>
	Ellagen (SFS 1997:857)
	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) (SFS 1992:1512)
	H SystSäk 2011, del 1, M7739-352022
	H SystSäk 2011, del 2, M7739-352023

Ref-nr	Titel, dokument
	H FordonSäk 2015, M7762-000961
	H SEPS 2015, M7762-000971
	FoHMFS 2014.13, <i>Allmänna råd om buller inomhus</i>
	Miljöbalken (1998:808)
	Miljöförordningen (1998:899)
	LIVSFS 2011:3 <i>Föreskrifter om ändring i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten</i>
	RÖS-broschyr – Röjande signaler – uppkomst, utbredning, skyddsmetoder, krav. M7773-001851 (utg. 2009)
	SIS 1797, <i>Inspektionsöppningar och manhål</i>
	SIS 91 11 01, <i>Trappelement – grundläggande mått</i>
	SLVFS 2001:30, <i>Statens livsmedelsverk kungörelse om dricksvatten (Se LIVSFS 2011:3)</i>
	SS 421 08 22, <i>Potentialutjämning i riskområden med explosiv gasblandning</i>
	SS-EN 12464-1:2011, <i>Ljus och belysning – Belysning av arbetsplatser – Del 1: Arbetsplatser inomhus</i>
	SS-EN 1789:2007, <i>Sjuktransportfordon och utrustning - Vägambulanser</i>
	SS-EN 1838:2013, <i>Belysning – Nödbelysning</i>
	ISO 13732-3:2005, <i>Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 3: Cold surfaces</i>
	SS-EN ISO 13732-1:2008, <i>Ergonomi för termiskt klimat – Metoder för bedömning av reaktioner hos människan vid kontakt med ytor – Del 1: Varma ytor (ISO 13732-1:2006)</i>

Ref-nr	Titel, dokument
	<i>SS-EN ISO 7730:2006, Ergonomi för den termiska miljön – Analytisk bestämning och bedömning av termisk komfort med hjälp av indexen PMV och PPD samt kriterier för lokal termisk komfort (ISO 7730:2005)</i>
	<i>SS-EN 779:2012, Luftbehandling - Luftfilter för ventilationsanläggningar - Bestämning av filtreringsegenskaper</i>
	<i>TSFS 2011:91, Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om arbetsmiljö på örlogsfartyg</i>

TABELLFÖRTECKNING

<i>Tabell 4:1</i>	<i>Krav på ljudreducering</i>	<i>sidan 30</i>
<i>Tabell 4:2</i>	<i>Exempel på ljudkrav i olika regelverk/rekom- mendationer för bostadsutrymmen</i>	<i>sidan 31</i>

SAKREGISTER

A

AC-anläggningar 27

C

CE-märkning 16

Container 15

CSC-klassning 16, 19

E

EMC 19

EU-direktiv 16

EU-förordningar 16

Exponeringsvärden
buller 29

F

Fältmässig arbetsplats 10, 14

Förbindelseled 16

Friskluftsintag 27

Funktionscontainer 15

H

Hydda 15

I

ISO-standard 16

K

Krutgaser 27

L

Luftfilter 27

N

Nödutrymning 22

P

Personalbod 13

R

Reduktionstal
buller 30

S

Skalskydd 15

Sluss 16

T

Tält 16

U

Undantag 9

Projektledare

Lars Lange, FMV

Ämnesexperter

Ynge Sahlin, AB Långegen

Illustrationer och omslag

Mats Lundgren, Combitech AB

Original

Mats Lundgren, Combitech AB

Digital utgåva

Mats Lundgren, Combitech AB

