

Liljewall Arkitekter AB

Koffedalsvägen 6 NYB BMSS

13.3 BRANDSKYDDSBESKRIVNING

Förfrågningsunderlag

Skintebo 425:I, Göteborg

Projektnummer: 60230886

Datum: 2023-09-29

Revideringsdatum: -

Uppdragsansvarig: Andreas Eliasson

Författare: Karolina Lundh / Andreas Eliasson

Dokumentgranskare: Daniel Svensson

Innehållsförteckning

I	DIMENSIONERANDE FÖRUTSÄTTNINGAR	5
1.1	Regelverk	5
1.2	Fastighetsägarens egenambition avseende brandskydd	5
1.3	Dimensioneringsmetod	5
1.4	Byggnads och verksamhetsbeskrivning	6
1.5	Brandbelastning	6
1.6	Räddningstjänstens insats	6
1.7	Byggprodukter	7
2	UTRYMNING	8
2.1	Tillgång till utrymningsvägar/utrymningsstrategi	8
2.2	Utrymning av personer med funktionsnedsättning	8
2.3	Gångavstånd	9
2.4	Utformning och passagemått	9
2.5	Möbler mm i utrymningsvägar	10
3	BRANDCELLER.....	11
3.1	Generell brandcellsindelning	11
3.2	Brandavskiljande väggar och bjälklag	12
3.3	Brandavskiljande dörrar/luckor	12
3.4	Dörröppningsautomatik och freeswing	12
3.5	Brandavskiljande glaspardier	12
3.6	Isolering	13
3.7	Lägre beläget yttertak	13
3.8	Vind och takfot	13
3.9	Genomföringar och installationer i brandcellsskiljande byggnadsdel	13
4	YTSKIKT	14
4.1	Invändiga tak, väggar, golv	14
4.2	Rörisolering	14
4.3	Kablar	14
4.4	Taktäckning	15
4.5	Ytskikt på ytterväggar	15
5	SKYDD MOT BRANDSPRIDNING MELLAN BYGGNADER.....	15
6	BÄRFÖRMÅGA VID BRAND	16
7	SKYDD MOT UPPKOMST AV BRAND	17

7.1	Uppvärmningsanordning	17
7.2	Matlagningsanordningar	17
8	LUFTBEHANDLINGSINSTALLATIONER	17
8.1	Systembeskrivning	17
8.2	Skydd mot brandgasspridning	17
8.3	Detektion	17
8.4	Styrfunktioner i ventilationssystemet	17
8.5	Isolering	18
8.6	Montering	18
8.7	Material	18
8.8	Imkanal	19
9	SLÄCKUTRUSTNING	19
9.1	Boendesprinkler	19
9.2	Handbrandsläckare	20
10	BRAND- OCH UTRYMNINGSLARM	20
10.1	Centralt brandlarm	20
10.2	Utrymningslarm	20
11	BELYSNING OCH SKYLTNING	21
11.1	Vägledande markeringar (utrymningsskyltar)	21
11.2	Allmänbelysning	21
11.3	Nödbelysning	21
11.4	Jordfelsbrytare	22
11.5	Utrymningsplaner	22
11.6	Skyltning	22
12	SKYDD MOT ANLAGD BRAND	22
13	MÖJLIGHET TILL RÄDDNINGSSINSATSER	23
13.1	Solceller	23
14	BRANDFARLIG VARA	24
15	BRANDSKYDD UNDER BYGGTIDEN	24
16	KONTROLL- OCH UNDERHÅLLSRUTINER	24
17	BILAGOR	25
18	REFERENSER	25

DOKUMENTINFORMATION

Byggherre:	Stadsfastighetsförvaltningen i Göteborg
Vår beställare:	Liljewall Arkitekter AB
Handlingens omfattning:	Nybyggnad av BmSS-boende samt förrådsbyggnad inom fastigheten Skintebo 425:1 i Göteborg

RITNINGAR OCH UNDERLAG

Denna handling utgör tillsammans med tillhörande brandskyddsritningar upprättade av Bengt Dahlgren Brand och Risk AB /1/.

Brandskyddsbeskrivningen är baserad på ritningar upprättade av Liljewall Arkitekter AB, daterade 2023-09-29.

Handlingen bygger även på information från beställare och projekteringsgrupp.

INTERNKONTROLL

Internkontrollen innefattar att annan brandingenjör granskar förutsättningar och föreslagna brandskyddslösningar.

Tabell 0-1-1 Historik över handlingens granskare

Handling, datum	Författare	Kontrollerad av
Systemhandling (granskningshandling), dat. 2023-06-20	Karolina Lundh	Daniel Svensson

BRANDSKYDDSBESKRIVNING

Brandskyddsbeskrivningen är en sammanställning av rubricerad byggnads brandskydd. Beskrivningen är utförd enligt Boverkets Byggregler, BBR. Brandskyddsbeskrivningen redovisar väsentliga delar av brandskyddet utifrån BBR och annan lagstiftning. Utformning enligt rådtext i BBR är inte redovisad i varje detalj.

Denna utgåva upprättas som förfrågningsunderlag för totalentreprenad, motsvarande nivå som en systemhandling. Det innebär tidigt i projekteringsskedet där endast systemval, inte färdig projektering, redovisas. Nästa utgåva upprättas av totalentreprenören i bygghandlingsskedet. För att uppfylla BBR ska en relationshandling upprättas av totalentreprenör då byggnaden är uppförd. Det är först då den, tillsammans med tillhörande ritningar som redovisar brandskydd, utgör en brandskyddsdokumentation enligt BBR, kap. 5:12. Projektörer för respektive område ansvarar för att kraven enligt denna beskrivning samt detaljutförande enligt BBR inarbetas i aktuell beskrivning/ritning.

I DIMENSIONERANDE FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta kapitel beskrivs de förutsättningar som är dimensionerande och legat till grund för utformningen av byggnadens brandskydd. Vid förändringar av dessa förutsättningar måste brandskyddet på nytt ses över och vid behov kompletteras.

1.1 Regelverk

Handlingen utgår från följande regelverk:

- PBL och PBF - Plan- och bygglagen och dess förordning.
- BBR 29 - Boverkets byggregler, BFS 2011:6 med ändringar t o m BFS 2020:4.
- EKS 12 - Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder, BFS 2011:10 med ändringar t o m BFS 2022:4.
- AFS 2020:1 - Arbetsmiljöverkets föreskrifter
- LSO - Lag om skydd mot olyckor, FSO - Förordningen om skydd mot olyckor samt tillhörande föreskrifter

Denna handling utgör gällande krav avseende brandskyddet för aktuellt projekt. Andra lösningar än de som beskrivs i denna handling ska godkännas av byggherren. Brandtekniska skillnader ska tydligt presenteras före godkännande. Inga försäkringskrav är beaktade.

Särskilda planbestämmelser som påverkar byggnadens brandskydd är inte kända.

1.2 Fastighetsägarens egenambition avseende brandskydd

Fastighetsägarens egenambition avseende brandskyddet är högre än kraven i BBR. Som ett frivilligt skydd, utöver kraven i BBR, ska Stadsfastighetsförvaltningens tekniska krav och anvisningar följas (TKA 2023). Krav enligt TKA Brand 2023 (dat. 2023-03-13) är inarbetade i denna handling och kan ses i respektive avsnitt.

1.3 Dimensioneringsmetod

Brandskyddet är till största del utformat enligt förenklad dimensionering.

Analytisk dimensionering enligt BBR 5:112 har tillämpats för att motivera att kontor, vindfång och mindre förråd i verksamhetsklass 1 ingår i samma brandcell som gemensamma utrymmen utifrån att dessa förses med boendesprinkler, se avsnitt 3.

1.4 Byggnads och verksamhetsbeskrivning

Byggnaden ska utformas enligt följande:

Tabell 1-1 Dimensionerande förutsättningar för byggnaden.

Utformningsdel	Beskrivning
Typ	BmSS-boende
Byggnadsklass	Huvudbyggnad Br2, förrådsbyggnader Br3
Verksamhetsklass	Boendeytor och jourrum klassificeras som vk5B, personalytor (kontor, förråd och teknikrum) klassificeras som verksamhetsklass 1
Våningsplan	1 plan
Vind	1 vindsplan (kallvind)
Avstånd till annan byggnad	Avståndet till andra byggnader understiger 8 meter, se avsnitt 5

Lokalerna beaktas inte som publika.

Arbetsplatsen ses som tillgänglig.

Byggnaden dimensioneras för ett maximalt personantal på 50 personer. Byggnaden ska inrymma sex boendelägenheter för BmSS.

Korridor och dörrar i fasad klassificeras som utrymningsvägar. Observera att motsvarande krav som ställs på utrymningsvägar även kan ställas på utrymmen som ingår i samma brandcell som korridorer.

En friliggande förråd/miljöhus-byggnad uppförs i anslutning till huvudbyggnaden, byggnaden placeras dock inom 8 meter från befintlig förskola, se även avsnitt 5. Befintligt lekförråd tillhörande förskolan rivs och ett nytt byggs upp (detta placeras minst 8 meter från övriga byggnader).

1.5 Brandbelastning

Brandbelastningen förutsätts understiga 800 MJ/m² golvarea.

Ovanstående får förutsättas för lokaler i verksamhetsklass 5B och kontor i verksamhetsklass 1, enligt förenklad dimensionering i Boverkets allmänna råd (BFS 2013:11) om brandbelastning, BBRBE1.

1.6 Räddningstjänstens insats

Utrymningsdimensioneringen förutsätter inte räddningstjänstens medverkan för utrymning.

1.7 Byggprodukter

Byggprodukter som omfattas av en harmoniserad europastandard, hEN, ska vara CE-märkta enligt EU:s produktförordning. Notera att CE-märkning endast är en egenskapsredovisning. Egenskaper för valda produkter ska kontrolleras gentemot kraven i BBR och denna brandskyddsbeskrivning så att dessa efterlevs.

Byggprodukter som inte omfattas av en harmoniserad europastandard kan vara typgodkända eller ska genom annan dokumentation (t ex provning) redovisa att produkten uppfyller kraven i BBR och denna brandskyddsbeskrivning.

Samtliga byggprodukter ska vara monterade enligt produktens godkännande och leverantörens monteringsanvisningar.

2 UTRYMNING

2.1 Tillgång till utrymningsvägar/utrymningsstrategi

Samtliga lokaler, där personer vistas mer än tillfälligt, ska i grunden ha tillgång till minst två av varandra oberoende utrymningsvägar. Det accepteras att utrymningskorridor utgör en gemensam del av två i övrigt skilda utrymningsvägar.

Utrymning sker generellt via dörr till utrymningskorridor från vilken två dörrar i fasad kan nås för utrymning till det fria, en direkt via korridoren och en via passage genom vindfång. Utrymningsstrategi redovisas även på brandskyddsritningar/1/.

Från utrymmen där personer endast vistas tillfälligt accepteras tillgång till endast en utrymningsväg, vilket t.ex. tillämpas för teknikrum.

2.2 Utrymning av personer med funktionsnedsättning

Utifrån krav i AFS 2020:1 ska arbetstagare med funktionsnedsättning kunna utrymma på egen hand från arbetslokaler som betraktas som tillgängliga. Frångänglig utrymningsstrategi kan ses i bilaga B.

Frångänglig utrymningsstrategi utgörs av dörrar i fasad direkt till det fria. Dessa ska vara åtkomliga utan nivåskillnad (både invändigt och utvändigt) för att förflyttning med t.ex. rullstol ska vara möjlig. Där trösklar krävs ska höjden på dessa begränsas till maximalt 20 mm. Då utrymning kan ske horisontellt direkt till säker plats i det fria ställs inga krav på tillfälliga utrymningsplatser.

Tunga dörrar, t.ex. dörrar i brandcellsgräns och övriga dörrar med dörrstängare som ska vara tillgängliga för personer med nedsatt rörelse- och orienteringsförmåga, ska förses med dörröppningsautomatik.

Elkablar till dörrautomatik för dörrar som nyttjas för utrymning ska förläggas avskilda i brandteknisk klass EI 30 eller ha motsvarande brandtålighet. Detta gäller från egen fördelningscentral till dörrautomatiken enligt krav i TKA 2023.

För krav gällande urkoppling av dörröppningsautomatiker på dörrar i brandcellsgräns samt styrningar av freeswing, se avsnitt 3.4.

Tillgänglig väg till säker plats förses med vägledande markeringar med särskild symbol för tillgänglig utrymningsväg, se även 11.1.

2.3 Gångavstånd

Gångavstånd till närmaste utrymningsväg ska understiga 45 meter där sammanfallande sträcka räknas med en faktor 1,5.

Gångavstånd inom korridor som utgör utrymningsväg till utgång till det fria ska inte överstiga 30 meter. Där utrymningsmöjlighet endast finns i en riktning ska gångavstånden understiga 10 meter till position där det är möjligt att välja väg.

2.4 Utformning och passagemått

KORRIDOR OCH DÖRRAR

Korridor som utgör utrymningsväg utförs med en fri bredd om minst 0,90 meter.

Dörrar som nyttjas för utrymning utförs med en fri bredd på minst 0,80 meter och en fri höjd på minst 2,00 meter.

Avståndet mellan dörr och trappa ska vara minst 0,80 meter.

Dörrar som används för utrymning kan generellt utföras inåtgående i utrymningsriktningen då personantalet i respektive rum understiger 30 st. Dörrar som nyttjas för utrymning från korridor och vindfång ska dock utföras utåtgående i utrymningsriktningen

BESLAGNING

Dörrar som används för utrymning utförs lätt öppningsbara med ett nedåtgående trycke.

Öppningsbeslag/trycke placeras på en höjd mellan 0,80 och 1,20 meter ovan golv.

Öppningskraft för ett trycke ska understiga 70 N, anbringat vertikalt. Kraften för att öppna dörren ska generellt understiga 150 N. Observera dock att dörrar som ska vara tillgängliga erfordrar lägre öppningskraft.

Utrymningsdörrarnas öppningsfunktion ska överbrygga samtliga låsanordningar.

Det accepteras att dörrar är öppningsbara med nedåtgående trycke och låsvred.

Vred som används för att också öppna dörren (manövrerar även tryckesfallet) bör undvikas då dessa är svåra att använda. Beslagningen bör inte placeras högre än att exempelvis en person som använder rullstol eller med kortvuxenhet kan nå det, det vill säga högst ca: 1,10 m över golv enligt krav i TKA 2023.

ELEKTRISKA LÅS

Elektriskt lås på dörrar för utrymning får endast användas i kombination med elektrisk nödöppningsknapp enligt TKA 2023. Nödöppningsknappen ska utföras enligt nedanstående:

- Knappen ska placeras bredvid dörrens ordinarie trycke och vara så stor att den omedelbart upptäcks.
- Placeras med centrum mellan 0,80 och 1,20 meter.
- Försedd med skylt med texten ”Nödöppning” samt en stiliserad nyckel. Skylten ska vara minst 0,10 gånger 0,15 meter stor.
- Vara belyst.
- Dörr ska utföras strömlöst öppen. Observera att krav gällande tillhållning måste upprätthållas om dörren är placerad i brandcellsgräns.
- Dörr ska låsas upp vid signal från centralt brandlarm. Observera att dörren även ska kunna öppnas manuellt med beslag, upplåsning vid signal från brandlarm får inte vara enda öppningsfunktionen.

Dörrar med elektrisk nödöppning kan vid behov förses med lokalt larm eller summer, för att påkalla uppmärksamhet från personal vid intryckt knapp. Behov av detta ska utredas i kommande projektering i samråd med beställaren.

ÅTERINRYMNING

Möjlighet till återinrymning ska säkerställas generellt för dörrar inom byggnaden. Dock ställs inga krav på återinrymning för dörrar i fasad.

Lås utförs så att det förblir i upplåst läge efter att dörren har passerats.

NATTLÅSNING

Inga nattlås eller motorlås avses installeras.

2.5 Möbler mm i utrymningsvägar

Viss möblering accepteras i utrymningskorridoren under förutsättning att det inte riskerar att blockera utrymningsvägar. Omfattning ska utredas i detaljprojekteringen och stämmas av med brandkonsult.

3 BRANDCELLER

3.1 Generell brandcellsindelning

Utrymmen inom byggnaden skiljs av brandtekniskt med brandcellsgränser med omfattning enligt nedan:

- Respektive boendelägenhet
- Teknikrum
- Rum för inkommande el
- KK-rum (IT-nisch) enligt krav i TKA brand 2023
- Tvätt enligt krav i TKA 2023
- Korridor, mindre förråd, sinnesrum, kontor, vindfång och samvaro (analytisk dimensionering, se motivering nedan)
- Miljörum

Aktuell brandcellsindelning kan ses på brandskyddsritningar /1/.

Enligt BBR 5:546 får gemensamma utrymmen ingå i samma brandcell som korridor som nyttjas för utrymning från boendelägenhet i vk5B. Vidare specificeras att med gemensamma utrymmen avses t.ex. dagrum och kök vilket utgörs av rum för samvaro och sinnesrum. I aktuell byggnad tillåts även mindre kontor, vindfång och mindre förrådsytor under 10 m² tillhörande verksamhetsklass 1 att ingå i samma brandcell som de gemensamma utrymmena, utifrån att dessa rum förses med boendesprinkler. Sprinkler är ett tillägg utöver kravnivån, men utformningen utgör ett avsteg från förenklad dimensionering. Aktuell lösning bedöms ge motsvarande säkerhetsnivå som om att aktuella utrymmen i verksamhetsklass 1 hade skiljts av brandtekniskt i klass EI 30 och utförts utan sprinkler vilket är kravnivån enligt förenklad dimensionering. Brandbelastningen i aktuella utrymmen bedöms inte vara högre än för samvaro och sinnesrum varpå motsvarande installation av sprinkler bedöms kompensera för borttagandet av brandcellsgränsen.

Det accepteras att lokaler i verksamhetsklass 5B och 1 placeras i samma brandcell då samtliga verksamhetsknutna brandskyddskrav uppfylls i hela brandcellen.

Längd på korridor för utrymning överstiger inte 60 meter.

Vindsbjälklag utgör brandcellsgräns.

3.2 Brandavskiljande väggar och bjälklag

Bjälklag mot vind utgör brandcellsgräns. Brandcellsskiljande väggar ska ansluta mot brandcellsskiljande bjälklag. Utrymmen ovan innertak/undertak tillhör underliggande brandcell.

Brandcellsgränser på vindsplanet för sektionering av vind ska anslutas mot yttertak. Observera att anslutning av brandcellsavskiljande vägg mot råspont ska utföras så att väggens brandtekniska klass upprätthålls.

Brandcellsskiljande väggar och bjälklag utförs i lägst klass EI 60.

3.3 Brandavskiljande dörrar/luckor

Dörrar (inkl. luckor) i brandcellsgräns utförs enligt tabellen nedan. OBS! Om en dörr kan hänföras till mer än en rad gäller den högre klassen.

Tabell 3-1 Tabell över dörrklasser i aktuellt objekt.

Dörrar	Klass
Dörrar mellan lägenheter och korridor	EI 30-S _a
Dörrar mellan övriga utrymmen och korridor	EI 30-S _a C
Dörr till IT-nisch/KK-rum	EI 60
Luckor i bjälklag mot vind	EI 60

Dörrar i brandcellsgräns ska generellt utföras med dörrstängare. Dörrar mot boendelägenheter kan dock utföras utan dörrstängare då max 8 lägenheter vetter mot gemensamma utrymmen.

Brandcellsskiljande dörrar utförs med tillhållning med fallkolv. Fallkolv ska fästa i karm. Vid tillhållning i elslutbleck ska dessa vara typgodkända för brandklassade dörrar.

3.4 Dörröppningsautomatik och freeswing

För dörröppningsautomatik på dörrar i brandcellsgräns gäller att frånkoppling av dörröppningsautomatiken och säkerhetssensorer sker vid lokalt brandlarm (närplacerad rökdetektor, inom 5 meter från dörren).

Freeswing avses installeras på dörr till A143 Tvätt samt A118 Omkl. Dörrstängare till dessa utrymmen ska enbart aktiveras på signal från närliggande detektor i korridor (map. frångänglig utrymning).

3.5 Brandavskiljande glaspartier

Glaspartier i brandcellsgräns utförs i samma brandtekniska klass som väggen de sitter i, dvs lägst klass EI 60.

Dörr i fasad till teknikrum utförs tät och utan glasning för att minska risk för brandspridning mellan brandceller i vinkel mot varandra. Det accepteras att rasteröppning ansluten till kanal för tilluft till aggregatet förekommer ovan dörr till teknikrum då detekterad rök i tilluften stoppar aggregat och stänger brandspjäll.

3.6 Isolering

Isolering ska i första hand vara av obrännbara material i lägst brandteknisk klass A2-s1,d0 enligt krav i TKA 2023.

Isolering av cellulosamaterial eller träfiberisolering får användas enligt krav i TKA 2023. Observera att om något av dessa isoleringsmaterial tillämpas ska krav gällande utförande, typgodkännande m.m. som anges i TKA brand 2023 följas.

Cellplast ovanför plattan tillåts generellt inte enligt TKA 2023. Om cellplastisolering ska användas måste detta förankras med Stadsfastighetsförvaltningen och krav på utförande/egenskaper i TKA 2023 måste följas.

3.7 Lägre beläget yttertak

Risk för brandspridning från lägre beläget yttertak till högre belägen huskropp är aktuellt mellan fristående förrådsbyggnad och befintlig förskola (där avståndet understiger 8 meter). Detta förhindras genom att taket på förrådsbyggnaden utförs i lägst brandteknisk klass REI 30.

REI 30 bedöms som tillräckligt då förskolan är befintligt utförd i ett plan och bedöms tillhöra byggnadsklass Br3. Även förrådsbyggnaden utförs i ett plan och tillhör byggnadsklass Br3.

3.8 Vind och takfot

Vind sektioneras i ytor om högst 400 m² i lägst klass EI 30.

Risken för brandspridning från fönster via takfot till vind, som utgör annan en brandcell begränsas genom att takfoten utförs med brandavskiljande förmåga.

Takfot utförs tät i lägst klass EI 30. Om takfot utförs med springa för ventilation av vindsutrymme/takkonstruktion ska den förses med svällande funktion godkänd för lägst brandklass EI 30.

3.9 Genomföringar och installationer i brandcellsskiljande byggnadsdel

Genomföringar i brandcellsskiljande byggnadsdelar brandtätas till motsvarande klass som krävs för genombruten byggnadsdel, d.v.s. generellt EI 60 (i sektionsgräns på vind accepteras EI 30).

Kablar, rör, kanaler eller motsvarande som genombryter brandcellsgräns ska brandtätas med typgodkänd eller CE-märkt metod.

Brandtätningar ska märkas med uppgifter om vilken metod som använts, brandklass, datum för genomförande och vem som utfört tätningen enligt krav i TKA 2023. Vid otillgänglig eller dold placering av genomföring ska fotodokumentation av genomföringen ske vid upprättande av tätningen och levereras vid slutbesiktningen.

4 YTSKIKT

4.1 Invändiga tak, väggar, golv

Lokalernas invändiga tak, väggar, golv utförs med ytskikt i lägst brandteknisk klass enligt tabellen nedan.

Tabell 4-1 Tabell över lägsta ytskiktsskisser i aktuella lokaler

Lokal	Tak	Vägg	Golv
Boendelägenheter, personalrum, tvätt, teknik, elrum	C-s2,d0 ^{1), 2)}	D-s2,d0	-
Korridor, samvaro, kontor, sinnesrum, vindfång, förråd	B-s1,d0 ¹⁾	B-s1,d0 ¹⁾	C _{fl} -s1

- 1) Fäst på klass A2-s1,d0 eller på beklädnad i klass K₂10/B-s1,d0
- 2) Mindre byggnadsdelar vars exponerade omslutningsyta motsvarar mindre än 20 % av anslutande tak- eller väggyta får utföras med ytskikt i lägst D-s2,d0 utan K₂10/B-s1,d0. Exempel på mindre byggnadsdelar är dörrblad, dörr- och fönsterkarmar, tak- och golvlistor och balkar. Däremot omfattas inte rörisolering (se avsnitt 4.2 nedan).

4.2 Rörisolering

Rörinstallation vars omslutningsyta motsvarar mindre än 20 % av vägg- eller takytan får utföras med rörisolering med ytskikt i klass:

- B_L-s1,d0 vid ytskikt i klass B-s1,d0
- C_L-s3,d0 vid ytskikt i klass C-s2,d0
- D_L-s3,d0 vid ytskikt i klass D-s2,d0

Där rörinstallationen täcker en större yta ska rörisoleringen uppfylla klass A2_L-s1,d0 eller samma ytskiktsskisser som gäller för angränsande ytor.

4.3 Kablar

GENERELLT

Signalkablar för tele- och datatrafik samt elkablar utförs i lägst klass D_{ca}-s2,d2.

Kablar som kommer utifrån in i byggnaden kan utföras utan brandteknisk klass fram till den närmaste inkopplingspunkten.

Inkopplingen ska ske i den brandcell där kabeln kommer in i byggnaden och kabelns längd till inkopplingspunkten ska inte överstiga 20 meter.

Kabelrännor och kabelstegar utformas enligt SS-EN 61537.

INOM UTRYMNINGSVÄG

Där kablar utgör mer än 5 % av takytan i en utrymningsväg (d.v.s. korridor) utförs kablarna i lägst klass C_{ca}-s1,d1. Vid lägre omfattning än så accepteras klass D_{ca}-s2,d2.

Som alternativ till detta kan kablar, även utgörande mer än 5 % av takytan, utföras i klass D_{ca}-s2,d2 och förläggas i ett schakt eller bakom en tändskyddande beklädnad i lägst klass K₂10/B-s1,d0.

Upphängningsanordningar i utrymningsvägar utförs av material i klass A2-s1,d0.

4.4 Taktäckning

Taktäckning på huvudbyggnaden ska uppfylla lägst klass B_{ROOF} (t2) som får användas på brännbart underlag då avstånd till andra byggnader överstiger 8 meter.

För den fristående miljörum/förrådsbyggnaden gäller att taktäckning ska uppfylla klass A2-s1,d0 (obrännbart material) eller lägst klass B_{ROOF} (t2) som fästs på material av klass A2-s1,d0 då avstånd till den befintliga förskolan understiger 8 meter.

4.5 Ytskikt på ytterväggar

Ytterväggar utförs med träpanel som uppfyller lägst brandteknisk klass D-s2,d2.

5 SKYDD MOT BRANDSPRIDNING MELLAN BYGGNADER

Huvudbyggnaden för BmSS-boende placeras mer än 8 meter från intilliggande byggnader. Hänsyn har tagits till takfötter som sticker ut mer än 0,5 meter.

Lekförrådsbyggnad utförs så att ett avstånd på minst 8 meter erhålls till intilliggande byggnader.

Avstånd mellan förråd/miljöhus-byggnad tillhörande BmSS-boendet och befintlig förskola understiger 8 meter. Skydd mot brandspridning mellan byggnader utgörs av byggtekniska åtgärder genom att brandcellsgräns i EI 30 uppförs i ytterväggar/fasader tillhörande förråd/miljöhus-byggnaden som vetter mot förskolan (inom 8 meter). Dörrar i denna fasad ska

uppfylla EI 30. Förutsatt att dörrar vetter mot enskilda lägenhetsförråd kan dessa förväntas hållas stängda och kan då utföras utan dörrstängare. Då förråd/miljöhus-byggnadens tak är lägre beläget än fasaden tillhörande förskolan utförs även förråd/miljöhus-byggnadens tak i REI 30, se avsnitt 3.7

Observera att högre krav ställs gällande taktäckning på förrådsbyggnaden, se avsnitt 4.4.

6 BÄRFÖRMÅGA VID BRAND

Bärverket ska dimensioneras så att de brandtekniska kraven i EKS 12 uppfylls. Bärverket utförs enligt tabellen nedan.

Tabell 6-1 Tabell över erforderliga bärverksklasser i aktuella lokaler.

Brandsäkerhetsklass	R-klass	Bärverksdel
1	R 0	<ul style="list-style-type: none"> - Sekundärbärverk såsom åsar, fribärande takplåtar och dylikt som inte är stomstabiliserande - Stomstabiliserande sekundärbärverk i takkonstruktionen om byggnadsverket förblir stabilt även om sekundärbärverket kollapsat i två intilliggande fack på en sträcka av halva takfallet, dock högst 15 meter. - Infästning av icke bärande yttervägg - Bjälklag på eller strax ovanför mark - Skärmtak
2	R 15	-
3	R 30	<ul style="list-style-type: none"> - Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem - Stomstabiliserande bärverksdelar som tillhör byggnadens huvudsystem och som är nödvändiga för byggnadens horisontalstabilitet i brandlastfallet - Takfot - Bärverk som krävs för att upprätthålla brandcellsgränser (obs: både väggar och bjälklag) i klass EI 30
4	R 60	<ul style="list-style-type: none"> - Bärverk som krävs för att upprätthålla brandcellsgränser i EI 60 (både väggar och bjälklag). Observera att detta kan medföra att stommen generellt behöver uppfylla klass R 60.
5	R 90	-

Om en avskiljande konstruktion (EI) har ett högre minutantal än bärverket (R) i tabellen ovan ska även bärverket som krävs för att upprätthålla den avskiljande konstruktionen utföras i den högre klassen.

Brandskydd av bärande konstruktioner kan lösas genom inklädnad, brandskyddsmålning eller att bärverket dimensioneras upp för att klara brandkraven. Det åligger konstruktören att projektera skydd av bärande stomme. Vid val av brandskyddsmålning behöver svällmån beaktas kring konstruktionen.

Fristående ny förråd/miljöhus-byggnad utförs med bärverk i lägst brandteknisk klass R 30.

Bärverk till lätta undertak som saknar brandteknisk funktion ska tåla temperaturer på 300°C under 10 minuter utan att förlora bärförmågan. Undertak som uppfyller kravet för beklädnad i brandteknisk klass K₂10/B-s1,d0 kan antas uppfylla ovanstående eftersom de testas med ISO-branden i 10 minuter.

7 SKYDD MOT UPPKOMST AV BRAND

7.1 Uppvärmningsanordning

Uppvärmning av aktuell byggnad sker med fjärrvärme. Inga särskilda åtgärder erfordras för att förhindra uppkomst av brand.

7.2 Matlagningsanordningar

För att nå ett betryggande skydd mot uppkomst av brand vid spis och andra matlagningsanordningar ska ett skyddsavstånd om minst 0,5 meter åstadkommas mellan ovansida elektrisk spis till brännbart material eller spisfläkt.

8 LUFTBEHANDLINGSINSTALLATIONER

8.1 Systembeskrivning

Systemet utförs med mekanisk till- och frånluft. Fläktrum placeras i teknikrum.

8.2 Skydd mot brandgasspridning

Brandgasspridning begränsas med brandgasspjäll i klass E 60 eller med brand/brandgasspjäll i klass EI 60. Vid brandindikering stoppar samtliga aggregat och spjällen stänger.

8.3 Detektion

Brandfunktioner i ventilationssystemet aktiveras med hjälp av byggnadens automatiska brandlarm, se avsnitt 10.

8.4 Styrfunktioner i ventilationssystemet

Styrning av brandfunktioner ska ske hårdvarumässigt alternativt via datorenhet (t.ex. DUC/PLC) om denna kan utföras med samma säkerhetsnivå som en brandlarmscentral, se nedan.

8.5 Isolering

Brandspridning mellan brandceller förhindras genom att kanalgenomföringar i brandcellsgräns isoleras till motsvarande klass som genombruten byggnadsdel.

Kanalisolering dimensionerad för stillastående brandgaser i kanalsystemet medför isolering i klass EI 30 med en längd av 1 kanaldiameter ut från väggen följt av isolering i lägst klass EI 15 med en längd av fem kanaldiametrar. Detta gäller på bägge sidor om brandcellsgränsen. Notera att om den högre isolerlassen väljs hela vägen så krävs längre isolersträcka.

Brand/brandgasspjäll, klass EI 60, monterade i den brandcellsskiljande väggen kan ersätta isolering av kanalen vid brandcellsgenombrott.

8.6 Montering

Luftbehandlingsinstallationer som betjänar flera brandceller utförs så att de inte kollapsar om de utsätts för brand och om de då kan komma att bryta skyddet för brand- eller brandgasspridning mellan brandceller.

Upphängningar och infästningar utförs i lägst klass R 15. I anslutning till brandcellsgräns eller där upphängningskrav föreligger för att inte sprida brand via ventilationssystemet p.g.a. knäckning av kanal utförs upphängningar i samma klass som brandcellsgränsen, d.v.s. R 60.

Rektangulära ventilationskanaler med en kanalsida större än 0,25 meter stagas vid brandcellsgenombrott.

Kanaler dras primärt ovan undertak och ej på vind. Endast två vertikala avluftskanaler och imkanal för samvaro dras genom vinden.

8.7 Material

Material i luftbehandlingsinstallationer utförs generellt i klass A2-s1,d0.

Följande undantag får göras utan krav på vidare utredning:

Tabell 8-1

Installationsdel	Klass
Mindre detaljer (filtermaterial, packningar, fläktremmar, elinstallationer)	Inga krav (klass F)
Kanaler, utom imkanaler	Samma ytskiktsskrav som anslutande vägg/tak. Gäller även invändigt i kanal.
Kanaler i aggregatrum, förutsatt att dessa utformas i klass motsvarande brandcellsgräns	Klass E
Kanaler till uteluftsdon i yttervägg inom det rum som ytterväggen gränsar till	Inga krav (klass F)
Luftdon	Klass E

8.8 Imkanal

Imkanaler utförs i material av klass A2-s1,d0.

Imkanaler/närmaste frånluftskanal för kök eller pentry utförs inom betjänad brandcell i klass E 15 med erforderligt skyddsavstånd till brännbart material (30 mm), alternativt isolerad i klass EI 15. Anslutningsdon till imkanaler utförs i lägst brandteknisk klass E. Vid genomgång av hyllor eller skåpssidor får kanal placeras direkt mot brännbart material. Detsamma gäller för ovansida och andra mindre delar av ytterhöljet till kåpan. Utanför betjänad brandcell ska imkanalen utföras i EI 15. Notera att isolering i EI 60 kan krävas för imkanal utanför betjänad brandcell i det specifika fall om en separat imkanal med R 60-krav löper via vind med exponerad råspont etc, där EI 60 då motiveras utifrån bärverkskravet. Detta blir aktuellt för imkanalen från samvaro där den löper genom vinden.

Vid genomföringar i brandcellsgräns ska även skyddet mot brandspridning mellan brandceller beaktas. Mer isolering än EI 15 kan då behövas. Se avsnitt 8.5.

9 SLÄCKUTRUSTNING

9.1 Boendesprinkler

Byggnaden förses med boendesprinkler.

Sprinkleranläggningen utförs enligt SS-EN 16925.

Sprinkleranläggningen utförs i riskklass 3.

Hela byggnaden förses med sprinkler, dock kan följande utrymmen undantas:

- Vindsplanet
- Elrum

Vid larm från flödesvakt skickas signal för start av brandlarm.

Inga avsteg från sprinklerreglerna är aktuella i detta skede.

Sprinklercentral placeras i teknikrum.

Vattenförsörjning sker genom kommunal matning.

9.2 Handbrandsläckare

Handbrandsläckare placeras ut enligt Lag om skydd mot olyckor (LSO). Placering sker normalt i anslutning till utgångar till det fria.

10 BRAND- OCH UTRYMNINGSLARM

10.1 Centralt brandlarm

Automatiskt brandlarm utförs enligt SBF 110:8 med omfattning enligt klass A (fullständig övervakning av byggnad). Observera att även vindsplanet ska detekteras. Brandlarmet utgör krav enligt BBR och TKA Brand 2023.

Brandlarm ska inte installeras i fristående förråd enligt krav i TKA Brand 2023.

Huvudbyggnaden utförs med fasadövervakning med linjär värmedetektor enligt krav i TKA Brand 2023 då ytskiktet på ytterväggarna utförs i brännbart material.

En utförandespecifikation kan ses i bilaga A.

Vid brandlarm träder följande funktioner i kraft:

- Utrymningslarm aktiveras i hela byggnaden
- Brandfunktioner för ventilationssystemet aktiveras.
- Larmöverföring sker till räddningstjänst
- Dörröppningsautomatik och säkerhetssensorer på dörrar i brandcellsgräns kopplas ur (lokalt via närliggande detektorer).
- Dörrstängningsfunktion för freeswing aktiveras (lokalt via närliggande detektor i korridor)

Styrningar från brandlarmcentral ska utföras med brytande funktion (vilströmskoppling).

Brandlarmet utförs med larmlagring.

Brandförsvarstablå placeras i anslutning till huvudentrén/vindfång.

Inga avsteg är aktuella i detta skede.

10.2 Utrymningslarm

Utrymningslarm installeras generellt i hela huvudbyggnaden, dock ej på vindsplanet.

En utförandespecifikation kan ses i bilaga A.

Ljudnivå ska inte understiga 65 dB(A) där personer vistas mer än tillfälligt. Ljudnivå ska även överstiga 10 dB(A) över omgivande normal bakgrunds nivå och ska inte överstiga 115 dB(A) på en meters avstånd från larmdonet.

För sovande personer gäller lägst 75 dB(A) vid huvudet. Där fullgod hörbarhet inte kan garanteras på annat sätt, förses motsvarande lokaler med separat larmdon.

Inom fläktrum ska akustiskt och optiskt larm installeras.

II BELYSNING OCH SKYLTNING

II.1 Vägledande markeringar (utrymningsskyltar)

Vägledande markeringar utförda enligt AFS 2020:1 samt BBR 5:341 placeras enligt förslag på brandskyddsritningar /1/.

I tekniska utrymmen större än 10 m² ska genomlyst vägledande markering installeras enligt krav i TKA 2023.

Vägledande markeringar utförs med genomlysta skyltar med krav på 60 minuters bibehållen funktion vid strömbortfall (via batteribackup).

Tillgänglig väg till säker plats förses med vägledande markeringar med särskild symbol för tillgänglig utrymningsväg.

II.2 Allmänbelysning

Allmänbelysning ska finnas i utrymningskorridor. Belysningen ska vara tänd när verksamhet pågår, eller via rörelsedetektor.

Ljusstyrkan ska i genomsnitt uppgå till minst 100 lux i korridorer.

II.3 Nödbelysning

Följande lokaler utförs med nödbelysning:

- Korridor
- Vindfång
- Teknikrum enligt krav i TKA 2023

Nödbelysning för ovanstående utrymmen utformas enligt rekommendationen för belysning av utrymningsvägar i SS-EN 1838.

Nödbelysningen ska:

- ge minst 1 lux på gångstråk, mätt i gånglinjen
- uppnå 50% av krävd belysningsnivå inom 5 s och 100% inom 60 s
- upprätthålla sin funktion under minst 60 minuter vid strömbortfall (via batteribackup)

11.4 Jordfelsbrytare

Installation av jordfelsbrytare utförs så att brandtekniska installationer som t ex vägledande markeringar och nödbelysning inte sätts ur spel om jordfelsbrytaren löser ut.

11.5 Utrymningsplaner

Utrymningsplaner placeras ut enligt AFS 2020:1.

På utrymningsplanerna ska det största antalet personer som samtidigt får vistas i lokalen anges. Det gäller för samvaro enligt krav i TKA 2023.

Utrymningsplaner utformas enligt SS 2875.

11.6 Skyltning

Brandtekniska installationer ska märkas tydligt. För tillämpliga delar ska märkningens utförande och placering uppfylla föreskrifterna i AFS 2020:1.

12 SKYDD MOT ANLAGD BRAND

Enligt TKA brand 2023 ska skydd mot anlagd brand beaktas. Generellt ska nedanstående beaktas.

YTTRE MILJÖ

Följande punkter ska beaktas:

- Utomhusmiljön ska vara överblickbar. Undanskymda ytor och utrymmen där man kan agera ostört accepteras ej.
- Plantering med högt växande buskar och träd intill fasad accepteras ej.
- Papperskorgar ska vara gjorda av obrännbart material och vara fastmonterade på obrännbart underlag. Papperskorgar ska placeras minst 2 meter från byggnaden.

BELYSNING

Belysning ska vara god runt samtliga byggnader. Mörka områden ska undvikas. Särskilt beaktas:

- Avdelningsentré och personalingång

- Väg till entré eller personalingång från parkering och cykelparkering
- Parkering och cykelparkering
- Gods- och varumottagning
- Gång- och cykelväg

13 MÖJLIGHET TILL RÄDDNINGSSINSATSER

Tillträdesväg för invändiga räddningsinsatser utgörs av entrédörren. Samtliga utrymmen nås inom 50 meter från entrédörr.

Uppställningsplats för räddningsfordon finns inom 50 meter från byggnadens entréer.

Största avstånd från uppställningsplats för räddningsfordon till vattenbrandpost ska inte överstiga 75 meter. Enligt detaljplan åligger det kommunen att anordna med brandvattenförsörjning i erforderlig omfattning. Tillgång till släckvatten ska stämmas av med kommunen.

Vindsutrymmen utförs tillgängliga via uppstigningslucka i bjälklag brandtekniskt avskilda från vinden. Alternativ kan taket nås från utsidan.

13.1 Solceller

Solcellsanläggningen ska utföras enligt krav i Tekniska krav och anvisningar Solceller 2023. Även räddningstjänstens Råd och anvisningar 122 – Solceller och batterilager ska beaktas.

Nedan ska generellt beaktas vid installation av solceller på byggnaden.

- Placering av växelriktare ska vara så nära solcellspanelerna som möjligt för att minimera längden på strömförande likströmskablage.
- Ingen säkerhetsbrytare krävs förutsatt att likströmskablage till växelriktare dras rakt genom taket ner till växelriktare i teknikrum.
- Frilagt likströmskablage bör förläggas synligt och tydligt utmärkt.
- Solcellspaneler bör monteras på obrännbart material för att minska risken för brandspridning mellan paneler och tak.
- Om solceller placeras på tak med växtlighet ska en buffertyta av obrännbart material på minst 1 meter anordnas mellan solcellerna och växtligheten enligt krav i TKA 2023.
- Risk för nedfallande delar bör beaktas på tak med lutning. Om solcellspaneler installeras i ett sådant fall bör infästningar utföras med material som inte tidigt kollapsar/tappar hållfasthet vid brand (t.ex. stål och inte plast/aluminium).

- I tak där håltagning kan bli aktuellt behöver räddningstjänsten kunna komma åt på båda sidor om brandcellsgränser som möter yttertak.
- Skylt med information om att det finns en solcellsanläggning bör placeras så att den tydligt ses från en angreppsväg, vid BFT. Det ska även finnas tydliga varningsskyltar och instruktioner i anslutning till anläggningen. Här ska även teknisk information om anläggningen framgå, exempelvis:
 - Översiktsbild av anläggningen, visa var solcellerna är placerade
 - Orienteringsritningar som beskriver var brytare är placerade och vilka områden som blir spänningslösa respektive vilka delar som är fortsatt spänningssatta när avstängningsknappar aktiverats
 - Vilka delar av systemet är konstant strömförande
 - Placering av växelriktare
 - Kontaktuppgifter till sakkunnig anläggningsskötare

14 BRANDFARLIG VARA

Ingen hantering av brandfarlig vara ska förekomma i lokalerna bortsett från obetydlig mängd handsprit, rengöringsmedel eller motsvarande. Hanteringen medför inga särskilda krav.

15 BRANDSKYDD UNDER BYGGTIDEN

Vid byggnadsarbeten är riskerna för uppkomst och spridning av brand oftast stora. Detta vållar problem för byggpersnall samt för personer som vistas i byggnaden vid pågående verksamhet under byggnation. För att minska dessa risker ska ett systematiskt brandskyddsarbete alltid bedrivas på byggarbetsplatsen.

En skyddsplan ska tas fram som redovisar hur brandskyddet ska fungera under byggtiden.

16 KONTROLL- OCH UNDERHÅLLSRUTINER

Kontroll- och underhållsrutiner redovisas i relationshandlingen. Dessa ska finnas framtagna innan lokalerna får tas i bruk.

17 BILAGOR

Bilaga A – Utförandespecifikation brand- och utrymningslarm

Bilaga B – Utrymningsstrategi för personer med funktionsnedsättning

18 REFERENSER

- [1] Brandskyddsritningar upprättade av Bengt Dahlgren Brand och Risk AB, dat
2023-09-29