



## 5.2 Brandcellsindelning

Tabellen nedan redovisar principen för byggnadens brandcellsindelning.

Utrymme	Brandteknisk klass
Saltsjöbanan*	EI 90*
Tunnelbanan (inkl. Norra tunnelbaneentrén)	REI 90-M
Bussterminalen	REI 90-M
Handelsytor, Atrium och Arkaden i en gemensam brandcell	EI 60
Utrymningsvägar, Trapphus, Brandslussar	EI 60
Inlastningszoner	EI 60
Avfallsrum, Teknikrum	EI 60
Schakt (hiss som mynnar i olika brandceller, installationer, brandgasventilation, etc.)	EI 60
Gräns mot utrymmen utan sprinkler	EI 60
Ledningstunnlar	EI 60
<p>*Väggen utförs självbärande varför R-kravet anses uppfyllt. Väggen kan utföras utan M-kravet uppfyllt förutsatt att det är säkerställt att inget kan rasa in i den. Detta föreslås garanteras genom att övriga närbelägna konstruktioner utförs i minst klass R 90 på stationssidan med minsta säkerhetsavstånd samma som väggens höjd. För att uppfylla EI 90-kravet finns två alternativ:</p> <p>Väggen utförs som en skiljevägg i härdat glas. För att uppnå motsvarande minst klass EI 90 installeras sprinkler för skydd av glaset med utgångspunkt i kraven som anges i NFPA 13</p> <p>Glaspartierna görs mindre och uppfyller erforderlig brandskyddsklass EI 90 i enlighet med tillverkarens uppgifter. Övrig väggkonstruktion som glaspartierna sitter i utförs också i minst klass EI 90.</p>	

Bjälklag utgör generellt brandcellsgräns men det förekommer brandceller i tre plan där bjälklag inte utgör brandcellsgräns.

Detaljerad brandcellsindelning framgår av A-ritningar, se underlag i 1.2.

### 5.2.1 Avskiljning mot intilliggande tak

Särskilda krav på lägre belägna tak ställs inte då anläggningen är försedd med automatisk vattensprinkler.

### 5.2.2 Genomföringar i brandcellsskiljande konstruktion

Genomföringar i brandcellsgränser tätas med typgodkända eller CE-märkta material och brandtätningmetoder i lägst samma brandteknisk klass som omgivande konstruktion.



### 5.2.3 Installationer i brandcells begränsande byggnadsdelar

Installationer i brandcellsskiljande byggnadsdel som innebär att den brandcellsskiljande förmågan försämras ska kompletteras så att erforderlig brandklass upprätthålls.

### 5.2.4 Undertaksutrymmen

Undertaksutrymmen som sträcker sig över flera brandceller ska vara avskilda i samma omfattning och brandteknisk klass som krävs för de brandcellsskiljande väggarna.

### 5.2.5 Dörrar i brandcellsskiljande konstruktion

Dörrar, luckor och portar i brandcellsgräns utförs i enlighet med tabell nedan.

Placering	Brandteknisk klass	Dörrstängare
Generellt	EI 60-C	Ja
Mellan Saltsjöbanan och Atrium	EI 90-C	Ja*
Mot hissmaskinrum och teknikutrymmen	EI 60	Nej
Mot utrymningsväg	EI 30-S <sub>a</sub> C	Ja
Mot trapphus samt mellan brandsluss och utrymningskorridor	EI 30-S <sub>m</sub> C	Ja
Mellan lokal och brandsluss	EI 60-S <sub>m</sub> C	Ja
I brandvägg REI 90-M mot angränsande verksamheter	EI 60-S <sub>m</sub> C	Ja
*Se även krav på beslag och styrning i avsnitt 5.4.44.5		

Pardörrar i brandcellsgräns förses med dörrstängare och dörrkoordinatorer. Det passiva dörrbladet ska förses med en panikregel enligt SS-EN 1125 och bör vara minst 400 mm brett. Se även avsnitt 4.4.

Om verksamheten förutsätter att en dörr i brandcellsgräns ska kunna lämnas öppen kan dörrar som stänger automatiskt vid rökutveckling användas och utformas enligt avsnitt 8.1.



### 5.2.6 Glaspartier i brandcellsskiljande konstruktion

Invändiga glaspartier i brandcellsgräns utförs i motsvarande brandtekniska klass som omgivande vägg, EI60 generellt och EI90 mot Saltsjöbanan, Tunnelbanan samt Bussterminal.

Butiksfronter på mellanplan inom Bussterminalen i anslutning till och i Polishusentrén ska utföras i brandteknisk klass E60.

### 5.2.7 Hiss

Hissar som enbart betjänar en brandcell behöver ej ha särskilt skydd mot brand- och brandgasspridning.

Om hisschakt ansluter mot olika brandceller ska det placeras i egen brandcell. Hisschaktet kompletteras så att brandgasspridning via schaktet inte sker. Detta kan ske genom ett utav följande alternativ:

- Hissdörrar med ett brandmotstånd verifierat enligt SS-EN 81-58 kompletterat med brandgasventilation enligt avsnitt 8.7
- Anlägga en luftsluss framför hissen

Hissmaskin och brytskivor kan placeras i samma brandcell som hisschaktet. Hissmaskinskåp med ringa brandbelastning kan placeras i hisschakt eller trapphus.

## 5.3 Ytterväggar

Ytterväggar utförs enligt ett av nedanstående alternativ:

1. Ytterväggar utförs helt i material i lägst klass A2-s1,d0. Anslutning mellan vägg och bjälklag ska vara utförd i EI 60
2. Fasaden ska vara testad och godkänd enligt SP Fire 105 utgåva 5

## 5.4 Särskilt krav på tätt placerade byggnader

Byggnader och byggnadsverk ska generellt utföras sektionerade från varandra med brandvägg med minst brandteknisk klass REI 90-M men kan ökas beroende på intilliggande verksamheter. Detta gäller för byggnader som uppförs med mindre än 8 meters avstånd.

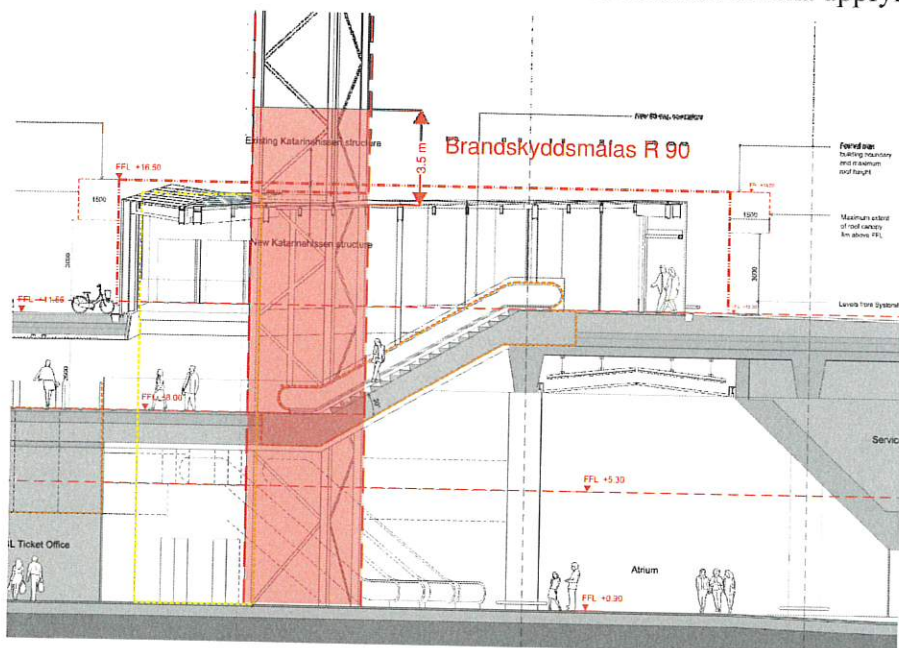
Dörrar i brandvägg ska utföras i lägst brandteknisk klass EI 60-S<sub>m</sub>C.



### 5.4.1 Sektionering mot Katarinahissen

Sektionering mot Katarinahissen har utretts i en separat utredning, X7-PM-000-0002. Brandtekniskt funktionskrav för konstruktionen är R90, vilket ska uppfyllas genom nedanstående alternativ:

- Konstruktionen brandskyddsmålas för att uppfylla R90 upp till 3,5 meter ovan Katarinapaviljongens tak
- Konstruktioner inom 5m från Katarinahissens bärverk ska uppfylla R90.



### 5.4.2 Sektionering mot Bussterminalen och tunnelbanan

Bussterminalen ska avskiljas från gallerian med brandteknisk klass REI 90-M. Denna skydds nivå har inarbetats från krav från delområde Berg som presenterats under samgranskningsmöte 2017-12-08.

Tunnelbanan ska avskiljas från Polishusentrén och Atrium med brandteknisk klass REI 90-M. Enligt önskemål från lokal räddningstjänst ska det vara möjligt att genomföra räddningsinsats från tunnelbaneentrén. Detta kan exempelvis ske genom utrymningsvägar från Handelsdelen.



### 5.4.3 Sektionering mot Tranbodarne

Tranbodarne skiljs av mot Handel i brandteknisk klass REI 90-M.

### 5.4.4 Sektionering mot Saltsjöbanan

Saltsjöbanan ska avskiljas från Handel i brandteknisk klass EI 90. Inom 5 meter från denna avskiljning utförs alla bärverk i R90, och på så sätt ersätts kravet på REI90 med EI 90 för denna avskiljning. Detta för att möjliggöra ett utförande i glas.

## 5.5 Glaspartier i yttervägg

Glaspartier i yttervägg som tillhör olika brandceller eller vetter mot utrymmande människor, ska placeras med skyddsavstånd eller brandklassade glaspartier enligt nedan:

Inbördes placering	Skyddsavstånd	Brandteknisk klass
Motstående (nästan parallella <math><60^\circ</math>):	5000 mm	Ett fönster i klass E 30
Innerhorn (<math><135^\circ</math>):	2000 mm	Ett fönster i klass E 30
Höjdled	1200 mm	Ett fönster i klass E 30
Ovan oklassat lägre beläget tak	5000 mm	Klass EW 30

Brandklassade fönster får endast vara öppningsbara med verktyg, nyckel eller liknande.

## 5.6 Taktäckning

Taktäckning på byggnader med regelrätta tak, exempelvis Katarinapaviljongen utformas med material av med material av lägst klass B<sub>ROOF</sub>(t2) på underliggande material av klass A2-s1,d0.

Taktäckning på tak från handelsytor som utgör marknivå, gräsmattor, parkmiljö och liknande kan utföras utan brandtekniska krav.



## 6 Bärande konstruktioner

Bärverk i brandlastfallet har dimensionerats enligt (EKS 10) BFS 2015:6.

### 6.1 Allmänt

Byggnadsdelar ska delas upp i brandsäkerhetsklasser utifrån risken för personsador om byggnadsdelen kollapsar under ett brandförlopp. I bedömningen ska följande hänsyn tas:

- Risken för att utrymmande eller räddningspersonal vistas i skadeområdet.
- Sekundära effekter som kan uppstå. Exempelvis fortskridande ras till angränsande delar av det bärande systemet.
- Påverkan på funktioner i byggnaden som har väsentlig betydelse för utrymnings- och insatsmöjligheter.

Enligt EKS 10 ska det för byggnadens bärande konstruktion upprättas en konstruktionsdokumentation där bland annat säkerhetsklasser anges. Denna ska upprättas av K8. X7 har utfört en första bedömning av brandsäkerhetsklasser enligt tabellen nedan, vilken delvis baseras på byggnadsdelens säkerhetsklass.

Enligt projektbeslut ska alla byggnadsdelar mot angränsande verksamheter till Handel dimensioneras för R 90-M.

Byggnad del	Klass
Vertikalt bärverk	R 90
Horisontellt stomstabiliserande	R 90
Bjälklag och andra icke stomstabiliserande horisontella bärverk	R 60
Trappplan och trapplopp i brandceller som inte utgör utrymningsväg	R 60
Trappplan och trapplopp som utgör utrymningsväg, generellt	R 30
Byggnadsdelar som angränsar mot annan verksamhet	R 90-M

### 6.2 Undertak

Personer som utrymmer ska inte utsättas för nedfallande delar. Detta uppnås t.ex. genom att använda ett undertakssystem i tändskyddande beklädnad enligt NT Fire 003 eller att använda bärverk och infästningar i brandteknisk klass R15.



## 7 Ventilationsbrandskydd

Luftbehandlingsinstallationer ska placeras, utformas och hängas upp så att skyddet mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller upprätthålls.

### 7.1 Skyddsmetod

Skyddsmetoder för att uppnå tillfredsställande skydd mot brand- och brandgasspridning projekteras i bygghandlingsskedet. Båda nedanstående metoder kommer att tillämpas i byggnaden.

#### Separata system

Skydd mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller uppnås genom att luftbehandlingsinstallationerna är separata, hela vägen till det fria, för varje brandcell och kanalerna placeras i schakt i klass EI 60.

Fläktar som inte ska fortsätta gå vid brand (exempelvis för brandgasventilation) kan placeras i samma aggregatrum förutsatt att en rökdetektor som stoppar aggregaten placeras i tilluftskanal eller via brandlarm placerat i fläktrummet.

#### Spjäll

Skydd mot brandgasspridning sker genom att brand/brandgasspjäll placeras vid genombrott av brandcellsgräns. Spjäll ska utföras i enlighet med SS-EN 15650 och uppfylla motsvarande brandteknisk klass som brandcellsgränsen det sitter i.

### 7.2 Upphängningsanordningar

Upphängningsanordningar, som passerar brandcellsgräns, ska utföras i motsvarande brandteknisk klass som brandcellsgränsen som det passerar (R 60 / R 90). Övriga kanaler samt i schakt och aggregatrum kan hängas upp i R 15 till skydd mot utrymmande. Kanaler som ska transportera varma brandgaser ska dimensioneras för detta.



### 7.3 Styrning och förregling

Brandgas- eller brand/brandgasspjäll ska motioneras enligt CE-märkning. Felindikering ska ske till en för byggnadens drift övervakad, central plats som A-larm.

Vid stopp av fläktar ska brandgas- eller brand/brandgasspjäll stänga. Detta gäller för såväl indikerad brand, manuellt stopp av fläktar, tidsstyrt stopp av fläktar och spänningsbortfall.

Byggnaden är försedd med heltäckande brandlarm vilket även ska aktivera luftbehandlingsinstallationens brandfunktioner.

### 7.4 Isolering

Brandcellsgränsers brandavskiljande förmåga ska upprätthållas vid kanalgenomföringar. Detta sker genom att kanalerna vid genombrott brandisolerar alternativt att brand/brandgasspjäll används. Ventilationskanaler ska vara förlagda och utformade så att de vid brand inte ger upphov till antändning av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning utanför den brandcell som den är placerade i.

#### Västra inlastningen

I Västra inlastningen isoleras ventilationskanaler som mynnar ut mot Stadsgårdsleden i EI 60 i hela sin längd.

### 7.5 Installationsschakt

Inom avskilt schakt ska ventilationskanaler avskiljas i lägst klass EI 15 från brännbara byggnadsdelar eller fast inredning, såsom rör, isolering, regler och kablage.

### 7.6 Aggregatrum

Aggregatrum utförs som egna brandceller i klass EI 60.

### 7.7 Materialval

Material i luftbehandlingsinstallationer får inte bidra till brandspridning.





## 7.8 Imkanal

### 7.8.1 Storkök

Imkanal från storkök utformas enligt ett av nedanstående alternativ. Det rekommenderas att använda rostfritt stål för att erbjuda framtida flexibilitet.

- Med automatiskt släcksystem i spiskåpan som med tillräcklig förmåga begränsar risken för att brand i avsättningarna sprids.
- Med filtreringssystem som minskar risken för att avsättningar bildas i kanalen.
- Så att den uppfyller kraven enligt ISO 6944-2 både avseende brand i och utanför kanalen

Imkanaler från storkök ska i hela sin längd utföras i lägst brandteknisk klass EI 60, detta gäller även om imkanal placeras i ett med andra aggregat gemensamt fläktrum. Takgenomföringar av imkanal från storkök ska utföras i lägst brandteknisk klass EI 60.

Imkanaler får utföras oisolerade inom brandcellen under följande förutsättningar:

- Inom brandcellen om det finns en minst 100 mm bred luftspalt mellan kanalen och brännbara byggnadsdelar.
- Om de är belägna utvändigt och avståndet till brännbart material är minst 500 mm.
- Om de är belägna utvändigt och avståndet till brännbart material är minst 250 mm det finns ett strålningsskydd mellan kanalen och brännbart material. Strålningsskyddet ska utföras i lägst brandteknisk klass A2-s1,d0 och ha beständiga egenskaper.

### 7.8.2 Pentryn och dylikt

Imkanal ska utföras enligt följande:

- I lägst brandteknisk klass EI 15 alternativt klass E 15 och med ett skyddsavstånd till brännbara material på minst 30 mm.
- Anslutningsdon till imkanaler utformas med material i lägst brandteknisk klass E.
- Kanaler och anslutningsdon kan placeras mot brännbart material vid genomgång av hyllor eller skåpsidor. Även ovansidan och andra mindre delar av ytterhöljet till spisfläktar kan placeras mot brännbart material.

## 7.9 Matlagningsanordningar

Vertikalt skyddsavstånd från ovansidan av elektrisk spis till brännbart material eller spisfläkt ska vara minst 500 mm. Är spisen en gasspis är avståndet 650 mm.



## 8 Brandtekniska installationer

### 8.1 Uppställning av dörr i brandcellsgräns

Dörr i brandcellsgräns kan ställas upp på magnet som stänger automatiskt vid brandlarm och strömavbrott.

### 8.2 Vägledande markeringar

#### 8.2.1 Utformning

Vägledande markering ska installeras i byggnaden. Skyltar ska placeras vid riktningförändringar, förgreningar eller liknande, t.ex. i en trappa som fortsätter förbi det plan där utrymningen sker till det fria. Skyltarna ska vara placerade så att en person enbart behöver förflytta sig en mindre sträcka för att se en skylt. Skyltar ska placeras så att det tydligt framgår var utrymningsvägarna finns t.ex. över en dörröppning eller hängande från innertaket. När utrymning sker genom en annan brandcell ska skyltningen utformas med särskild hänsyn till detta.

Vägledande markering ska utföras med genomlysta eller belysta skyltar, med en minsta skylthöjd enligt nedan.

Vägledande markering	Minsta höjd på piktogram
Genomlysta skyltar	0,5 % av betraktelseavståndet, dock minst 200 mm
Belysta skyltar	1,0 % av betraktelseavståndet, dock minst 200 mm

Skyltar ska utföras enligt AFS 2008:13.

Vägledande markering som endast tänds vid strömbortfall får inte användas. Ett riktvärde ska vara att kontrasten mellan omgivningens och skyltens genomsnittliga luminans ska ligga kring 1:20 för väl upplysta lokaler.

Den vägledande markeringen ska vara nödströmsförsörjd. Funktionen ska kvarstå i minst 60 minuter vid spänningsbortfall eller vid brand i annan brandcell. Strömförsörjning till vägledande markeringar ska säkras med individuell batteribackup. Alternativt kan funktionen säkras med central UPS-enhet eller annan avbrottsfri reservkraft med matning i funktionsklassad brandkabel enligt standard IEC 60 331. Vid central enhet ska grupper delas upp så att de ej omfattar mer än 1000 m<sup>2</sup>.

Vägledande markering ska i övrigt dimensioneras i enlighet med SS EN 1838 Belysning – Nödbelysning.

För Bussterminalens mellanplan gäller förutom ovanstående även:

- Säkerställd strömförsörjning i 90 minuter



### 8.2.2 Frångänglighet

Väg till utrymningsplats samt särskild utrymningsväg för rörelsehindrade ska kompletteras med utrymningsskyltar som innehåller en symbol för personer med nedsatt rörelseförmåga.

### 8.3 Utrymningsplaner

Byggnaden ska förses med utrymningsplaner enligt AFS 2009:2 med symboler enligt standard SS 2875. Utrymningsplaner ska vara uppsatta i anslutning till entréer och utrymningsvägar samt i alla utrymmen i Vkl där det inte är uppenbart onödigt.

### 8.4 Allmänbelysning

Samtliga utrymmen ska vara försedda med allmänbelysning. Även där utrymningsvägen mynnar i det fria ska det finnas allmänbelysning. Belysningsstyrkan ska inte understiga 100 lux på gångytor.

Allmänbelysning i trapphus och utrymningskorridorer ska vara utformad med grupper på olika säkringar (varannan armatur över annan säkring).



## 8.5 Nödbelysning

Byggnaden ska vara försedd med nödbelysning enligt nedan:

- I publika utrymmen och utrymningsvägar
- I teknikutrymmen
- I övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt och som saknar dagsljusinsläpp

Nödbelysning ska även finnas omedelbart utanför utgångar till det fria. Utvändiga utrymningsvägar (exempelvis lastzoner) från samlingslokaler ska i hela sin längd vara försedda med nödbelysning.

Nödbelysning ska utformas enligt nedanstående minimumkrav:

Funktion	Utformning
Standard	SS-EN 1838
Ljusstyrka gångstråks centrumlinje	Lägst 1 lux
Ljusstyrka trappors gånglinje	Lägst 5 lux
Ljusstyrka utrymningsvägar	Lägst 1 lux
Skydd mot brandpåverkan	Kablage avskiljs i EI 30 alternativt utformas i motsvarande brandtålighet med funktionsklassad brandkabel enligt standard IEC 60 331.  Nödbelysning får inte slockna i andra delar av byggnaden än den brandcell där det brinner om kablarna påverkas av en brand. Grupper ska inte överstiga 1000 m <sup>2</sup> .
Nödströmsförsörjning	Nödströmsförsörjning ska säkerställas i minst 60 minuter efter strömavbrott, exempelvis genom: <ul style="list-style-type: none"><li>• Lokal batteri-backup</li><li>• Central UPS</li><li>• Reservkraft från aggregat</li></ul>
Uppstart	50 % av krävd belysningsstyrka inom 5 sekunder och den belysningsnivå som krävs inom 60 sekunder.



För bussterminalens mellanplan gäller samma som ovan fast med följande tillägg utifrån krav från delområde Berg:

- Säkerställd strömförsörjning gäller i 90 minuter
- Kablage ska vara brandsäkert förlagd i minst 60 minuter.
- Ska kunna tändas manuellt från terminalen och trafikledningscentral såvida den inte alltid är tänd

## 8.6 Hiss

Hiss ska vid strömavbrott gå till närmaste stannplan.

## 8.7 Brandgasventilation

### 8.7.1 Publika ytor

Placering av ventilationsdon för brandgasventilation redovisas i X7-PM-000-0014. Mer information om genomförda beräkningar redovisas i X7-PM-400-3002

Brandgasventilation ska ske för att säkerställa utrymning och insats.

Funktion	Utformning
Mekanisk frånluft via normalventilation väst	Frånluftsdon i nordvästra Arkaden med en total kapacitet i brandfallet på 13 m <sup>3</sup> /s över tre mindre don
Mekanisk frånluft via normalventilation öst	Frånluftsdon i nordöstra Arkaden med en total kapacitet i brandfallet på 17 m <sup>3</sup> /s över fyra mindre don
Mekanisk brandgasventilation Atrium	Mekanisk brandgasventilation i Atrium med en total kapacitet på 17,5 m <sup>3</sup> /s över två större don
Mekanisk tilluft via normalventilationen	Det ordinarie ventilationssystemet har tilluft i butikernas bakkant, vilken i snitt ger 4,6 l/m <sup>2</sup> butiksyta
Termisk tilluft	Via huvudentréerna mot Stadsgårdskajen, totalt 16 m <sup>2</sup> fri area
Aktivering	Brandgasventilationen ska kunna aktiveras: <ul style="list-style-type: none"><li>• via brandlarmet</li><li>• via larmventil för sprinklersystemet</li><li>• manuellt från brandförsvarstabla</li></ul>
Aggregat	Fläktaggregat och kanalsystem ska klara 400 °C i 60 minuter
Styrning	Styrning av BGV sker via brandförsvarstablaer. All BGV ska kunna styras från alla tablaer, för RTJ ska kunna styra luftflödet från den plats de väljer att göra insats ifrån.



Brandgasventilationen består av tre olika frånluftssystem varav två även används för normalventilationen. De tre systemen har separata aggregat och kanalsystem. Aggregaten för *Normalventilation väst* och *Brandgasventilation Atrium* är samlokaliserade i samma teknikutrymme med gemensam kraft- och styrsystem och kan därmed bara delvis räknas som redundanta varandra.

Flödesvakten i sprinklersystemet ska kunna starta brandgasventilationen utan inblandning av brandlarmet för att uppnå en redundans i aktivering.

### 8.7.2 Brandgasventilation i gränssnitt mot bussterminalen

Bakkantsutrymningen av butikerna i handelsområdet bygger på att entrén mot bussterminalen kan ses som säker plats. I gränssnittet mot bussterminalen ska det därför anordnas brandgasventilation med en kapacitet på 20m<sup>3</sup>/s som en följd av detta. Se brandskyddsbeskrivning för bussterminal för mer information, X4-TB-800-1101.

### 8.7.3 Trapphus

Trapphus inom byggnaden ska brandgasventileras och funktion för detta ska anordnas över trapphusets översta våningsplan via mekanisk ventilation.

### 8.7.4 Hiss

Hissar brandgasventileras mekaniskt.

### 8.7.5 Inlastning

Inlastningar som ligger under tak ska kunna brandgasventileras.

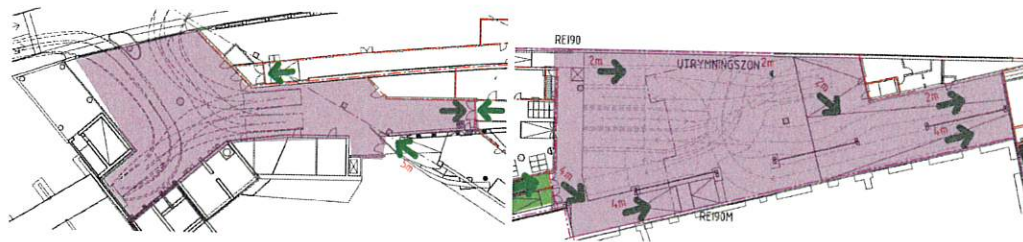
Brandgasventilationen ska utföras med öppningar till det fria med en area motsvarande 0,1 % av golvarean.

#### **Västra inlastningen**

Västra inlastningen ventileras genom att brandgaser kan strömma ut genom öppningar i fasad. Brandgaserna trycks ut med hjälp av Handels avluft som förs in i östra delen av inlastningen.

#### **Östra inlastningen**

Östra inlastningen ventileras genom att brandgaser ventileras ut genom håligheter i portarna ut mot det fria. Brandgaserna trycks ut med hjälp av Handels avluft som förs in i västra delen av inlastningen.



Figur 17 Överdäckade inlastningszoner ska förses med brandgasventilation. t.v. Västra inlastningen, t.h. Östra inlastningen.

### 8.7.6 Bussterminalen - mellanplan

X4 anger eventuella krav för brandgasventilation i bussterminalens mellanplan. Enligt gällande utredning daterad 2014-08-29 ska butiker förses med brandgasventilation med kapaciteten 400 l/s.

## 8.8 Automatiskt släcksystem

### 8.8.1 Allmänt

Byggnaden ska generellt utföras med heltäckande automatisk vattensprinkler enligt SBF 120:8. Om inte annat anges tillåts inte avsteg som inte är redovisade i SBF.

Sprinklercentraler ska utföras låsta och larmade och får inte utgöra passage till annan verksamhet.

Systemet ska besiktigas av certifierad besiktningsman (SBSC) vid färdigställande samt vid regelbunden återkommande besiktning enligt SBF 120:8.

Riskklassen i Handel är generellt HHS3. I Kajplan är maximal lagringshöjd 2,8 m med en vattentäthet om 12,5 mm/min, i Mellanplan är maximal lagringshöjd 3,5 m och vattentätheten är 15 mm/min.

### 8.8.2 Undantag

Alla delar av byggnaden omfattas av sprinkler med undantag för följande:

- Tunnelbanans norra entré (ingår i samma brandcell som plattformen)
- SJ-tunneln (utom ledningskulvert)
- Enskilda teknikrum i egen brandcell, exempelvis högspänningscentraler.
- Cykelhallen ska förberedas för sprinkler för att möjliggöra annan verksamhet i framtiden. Omfattning beskrivs av sprinklerprojektör.

Sprinkler ska installeras både ovan och under undertak.



### 8.8.3 Aktiveringstekning

Generellt aktiveras ett sprinklersystem genom att varje enskilt sprinklerhuvud aktiveras av värmepåverkan från branden. För att erhålla en snabb aktivering och utnyttja sprinklernas positiva effekter för utrymning ska sprinklerhuvuden med kort aktiveringstid installeras (ett RTI värde som är lägre är  $50 \text{ ms}^{1/2}$ ). Nominell aktiveringstemperatur ska vara högst  $68^\circ\text{C}$ .

### 8.8.4 Larmfunktion

Tryckgivare/larmventil ska finnas för givande av larm om brand. Denna funktion utgöra del av redundans för brandlarmet och ska kunna starta utrymningslarm och brandgasventilation oberoende av brandlarmcentralen. Signal ska också ges till brandlarmet.

## 8.9 Brandlarm

Byggnaden förses med automatiskt brandlarm utformat i enlighet med SBF 110:8. För mer information hänvisas till utförandespecifikationen i bilaga.

Systemet ska besiktigas av certifierad besiktningsman (SBSC) vid färdigställande samt vid regelbunden återkommande besiktning enligt SBF 110:8.

## 8.10 Styrning av tekniska installationer

Styrning av tekniska installationer redovisas i utförandespecifikation för brandlarm, se bilaga.

## 8.11 Utrymningslarm

Byggnaden ska vara utrustad med utrymningslarm utformat enligt SBF 502:1. För mer information hänvisas till utförandespecifikation i bilaga.





## 8.12 Reservkraft

P2-PM-000-0100 avseende reservkraft upprättad 2017-01-18 är styrande för utformning av reservkraft.

Många delar av brandskyddet kommer att vara beroende av reservkraft. Avbrott på kraft räknas som enkelfel vilket den brandskyddstekniska dimensioneringen ska klara av att hantera.

Kraften till funktioner vitala för brandskyddet ska matas i funktionsklassad brandkabel enligt standard IEC 60 331.

Följande funktioner får avbrottsfri kraftmatning från UPS:

- Nödbelysning
- Vägledande markeringar
- Brand- och utrymningslarm
- Styr och regler

Följande funktioner får reservkraft via dubbel kraftmatning via separata ställverk:

- Brandgasventilation för att säkerställa utrymningssäkerheten i händelse av brand
- Driftsäkra rulltrappor
- Utrustning för räddningstjänst (exempelvis stödsystem för Rakel)

Om pumpar krävs för tryckökning i sprinklersystemet, sker detta med en ordinarie dieselpump som kompletteras av en ytterligare dieselpump för redundans.

Reservkraft ska fördelas med nätväxlare som placeras i egen brandcell, som utförs låsta och larmade och får inte utgöra passage till annan verksamhet.

Följande funktioner ska förses med ström med brandklassad eller brandtekniskt förlagd kabel:

- Ventilationstekniska funktioner såsom spjäll, etc. i komfortventilationen.

Brandgasventilation för räddningstjänstens insats.



### 8.13 Samordnad provning

Aktiva brandskyddssystem ska vid färdigställandet kontrolleras genom samordnad provning. Detta ska ske både med aktivering av enstaka komponenter (t.ex. aktivering av enstaka rökdetektor) och med scenarioliknande testmetod (t.ex. hot smoke test) där många komponenter kan aktiveras oberoende av varandra men beroende av samma starthändelse. Funktioner som ska aktiveras av larm från larmventil eller dylikt i sprinklersystem ska provas med aktiverat flöde i sprinklersystem.

### 8.14 Släckredskap för personer på plats

Inomhusbrandposter eller handbrandsläckare ska monteras i byggnaden. Inom vissa delar kan operatör/ägare/förvaltare ställa krav på att det är det ena av dem två samt vilken typ av handbrandsläckare som väljs.

Handbrandsläckare ska lägst vara av någon av följande klasser:

- Skum 21A 183B
- Pulver 43A 233 BC
- Koldioxid 70B

Släckutrustning ska placeras i anslutning till dörr mot utrymningsväg eller mot det fria samt i anslutning till riskhöjande verksamhet (t.ex. kök eller stor scen). Inom plattform vid tåg kan andra placeringar bli aktuella.

Gångavstånd till släckutrustning ska inte överstiga 25 meter.

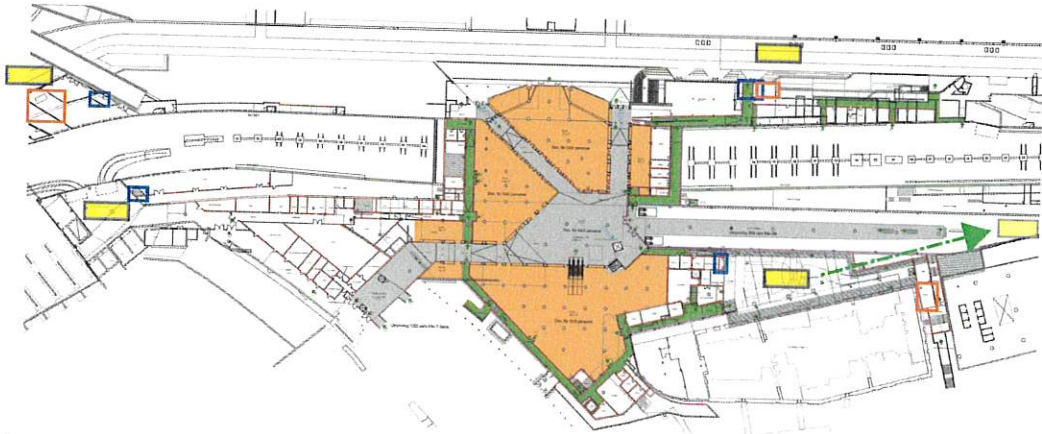
Släckutrustning ska vara upphängd och placeras väl synlig, lätt åtkomlig och ska vara utmärkt med varselskylt enligt AFS 2008:13.



## 9 Räddningstjänstens insats

Byggnaden ska utföras med hänsyn till räddningstjänstens säkerhet vid insats samt med målet att insats ska kunna utföras effektivt, se även X1-PM-000-0003.

Uppställningsplatser, sprinklercentraler och brandförvarstablåer framgår av Figur 18.



Figur 18 Uppställningsplatser för räddningstjänsten är markerade med gula rektanglar, sprinklercentraler inringade i orange och brandförvarstablåer är markerade med blått. Grön pil markerar alternativ uppställningsplats utanför östra inlastningen



## 9.1 Räddningsväg

Gatunätet runt byggnaderna kommer att ge god framkomlighet för brandförsvarets fordon i samband med släckinsats. Nedanstående krav gäller:

Funktion	Utformning
Fri höjd	4,0 m
Dimensionerande axeltryck*	$\geq 100$ kN axeltryck
Körbanelbredd	Minst 3 m
Fri portalbredd	Minst 3,5 m
Väglutning	Högsta längslutning $\leq 8$ % och högsta tvärfall $\leq 2$ %
Inre kurvradie	Minst 7,0 m
Vertikalradie	Minst 50 m
Ytor	Räddningsvägar ska ha hårdgjorda ytlager
Skyltning	Räddningsvägen ska förses med standardiserad skylt
Underhåll	Vinterväghållas samt hållas fri från träd och annan växtlighet
Förbud mot parkering	Förbud mot parkering framför infarten samt på räddningsvägen.

\*Bärförmåga för bjälklag ska beräknas enligt avdelning C, kap 1.1.1, 11§ i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder, EKS9.

## 9.2 Uppställningsplatser

Framkomlighet till uppställningsplats ska säkerställas i form av räddningsväg/körbar väg, där man ska kunna köra (inte backa) till uppställningsplatsen.

Uppställningsplatser för räddningsfordon ska utformas enligt nedan:

Funktion	Utformning
Fri bredd	5 m
Dimensionerande axeltryck*	100 kN axeltryck
Längd	Minst 12 m lång
Lutning	Uppställningsplats får inte luta mer än 8,5 % åt någon riktning
Skyltning	Uppställningsplats ska förses med standardiserad skylt
Underhåll	Vinterväghållas samt hållas fri från träd och annan växtlighet
Förbud mot parkering	Förbud mot parkering framför infarten samt på räddningsvägen.

\*Bärförmåga för bjälklag ska beräknas enligt avdelning C, kap 1.1.1, 11§ i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder, EKS9.

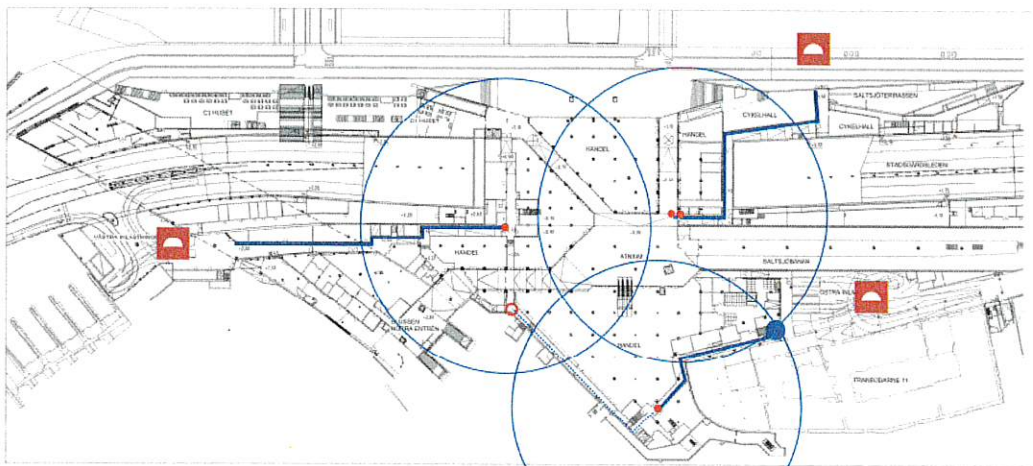
Uppställningsplatser ska finnas inom 50 meter från byggnadens entréer.



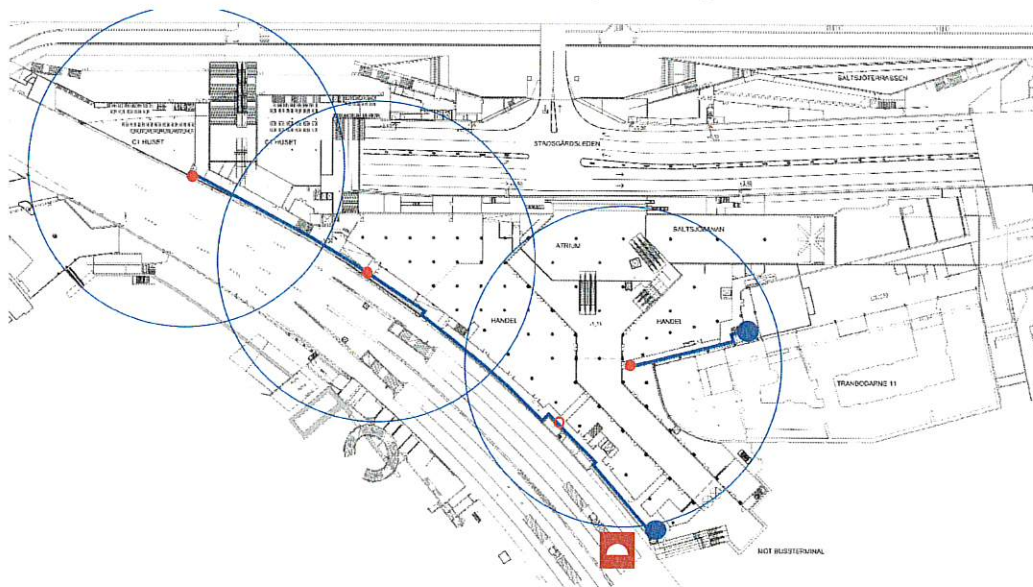
### 9.3 Markbrandpost och torrörsledningar

Markbrandposter anordnas i sådan omfattning att avståndet mellan släckbil och brandpost aldrig överstiger 75 m.

För att underlätta räddningstjänstens insats ska torrörsledningar installeras inom Handel. Figur 19 och Figur 20 redovisar utformning. Dessa torrörsledningar detaljprojekteras i ett senare skede.



Figur 19 Torrörsystem för kajplan, röda prickar och ringar är uttag



Figur 20 Torrörsystem för mellanplan, röda prickar och ringar är uttag

I Bussterminalen på Mellanplan söder om Arkaden ska torrörsledningar installeras i anslutning till rulltrapporna som går upp till Torgplan.



#### **9.4 Tillträdesvägar för räddningstjänstens insats**

Längsta insatsväg från säker plats, utomhus eller utrymningsväg ska inte överstiga 50 meter.

#### **9.5 Kommunikation**

Radiokommunikation för räddningstjänsten ska medges i hela anläggningen, detta inkluderar även bussterminalen enligt krav från X4. Detta innebär att anläggningen ska förses med kommunikationssystem enligt RAKEL.

#### **9.6 Styrning av system för räddningstjänstens insats**

System som kräver styrning av räddningstjänst redovisas nedan:

- Brand- och utrymningslarm samt information via mikrofon i dessa system, sker via brandförsvarstablåer
- Brandgasventilation i inlastningarna, trapphus, hissar och atrium, sker via brandförsvarstablåer
- Sprinklersystem, sker via sprinklercentral
- Kommunikationssystem, RAKEL
- Skjutdörrar och jalousier i brandcellsgränser, sker lokalt i anslutning till skjutdörr/jalusi
- Torrörsystem, eventuella ventiler och motsvarande sker lokalt på respektive torrör



## Utförandespecifikation Brandlarm

Handel ska utföras med heltäckande automatiskt brand- och utrymningslarm för tillfredställande utrymningssäkerhet och egendomsskydd. Brand- och utrymningslarmet ska utföras enligt SBF 110:8.

Allmänt		
<input checked="" type="checkbox"/> Ny anläggning <input type="checkbox"/> Ändring/utökning	Referensnummer eller dylikt:	Regelverk/utgåva: SBF 110:8
Anläggningen utförd med krav ställda från: <input checked="" type="checkbox"/> BBR <input type="checkbox"/> Försäkringskrav <input checked="" type="checkbox"/> Egen ambition <input type="checkbox"/> AFS	Beskrivning:	Användare:
Övervakningsområde		
<input checked="" type="checkbox"/> Klass A – Övervakning av hela byggnaden	Beskrivning:	
Manuell aktivering		
<input type="checkbox"/> Samtliga personer ska kunna aktivera brandlarmet manuellt <input checked="" type="checkbox"/> Endast särskilt utsedd personal ska kunna aktivera brandlarmet manuellt	Beskrivning av placering av larmknappar: <ul style="list-style-type: none"><li>• I anslutning till utrymningsvägar, samt bemannade platser i butiker/restauranger.</li><li>• Larmknappar ska placeras på en höjd maximalt 1.6 meter över golv</li><li>• Larmknappar ska ha tydlig tillägsskylt där funktion framgår och förses med symbol enligt ISO 7001 samt vit text på grön botten.</li></ul>	
Särskilda risker		
<input checked="" type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"><li>• El- och elektronikutrymmen med hög luftfuktighet eller hög luftomsättning</li><li>• Fasadövervakning</li></ul>	Beskrivning: <ul style="list-style-type: none"><li>• El- och elektronikutrymmen med hög lufthastighet utförande ska uppfylla 15.2 i SBF110:8</li><li>• Fasadövervakning ska uppfylla 15.4 i SBF110:8</li></ul>	



Larmsignalering	
<input checked="" type="checkbox"/> Utrymningslarm	Täckningsområde: Hela anläggningen.
Signaltyp:	
<input checked="" type="checkbox"/> Sirén <input checked="" type="checkbox"/> Larmklocka <input checked="" type="checkbox"/> Optisk <input checked="" type="checkbox"/> Talat meddelande enligt SBF 502:1	
- Talat meddelande gäller för publika delar	
- Akustiskt larm installeras i utrymningsvägar och övriga utrymmen	
- Optiskt larm installeras för följande delar: I utrymmen där hörselskadade kan förväntas vistas själva, toaletter och omklädningsrum	
- Blixtljus utanför Polishusentrén (vid utrymning av delområde Berg)	
Yttre larmdon för vägledning av räddningstjänst ska installeras (utförande ska uppfylla 5.6.1 i SBF 110:8).	
Brandförvarstablåer placeras i anslutning till räddningstjänstens insatsvägar.	
Larm för intern insats (larmorganisation) ska aktiveras vid brandlarm omfattning och utförande ska uppfylla 5.6.2, 5.8 och 6.6 i SBF 110:8	
Larm ska ske till:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Personal enligt intern organisation för handel som ska fastställas innan anläggningen tas i bruk</li><li>• Larm till ledningscentral Saltsjöbanan om att brandlarm aktiverats i handel</li><li>• Larm till ledningscentral Bussterminalen om att brandlarm aktiverats i handel</li><li>• Larm till ledningscentral Tunnelbanan om att brandlarm aktiverats i handel</li><li>• Larm till ledningscentral Stadsgårdsledstunneln om att brandlarm aktiverats i Västra inlastningen</li></ul>	
Selektering av utrymningslarm	
<input checked="" type="checkbox"/> Larm ska selekteras enligt följande	Beskrivning: Utrymningslarm ska erhållas inom hela byggnaden samtidigt
Larmlagring	
Ej aktuellt.	
Förutsättning för strömförsörjning för reservdrift	
<input checked="" type="checkbox"/> 24 timmars drift i normalläge enligt 6.8.5	
<input type="checkbox"/> 5 timmars drift i normalläge enligt 6.8.6 a)	
<input type="checkbox"/> 2 timmars drift i normalläge enligt 6.8.6 b)	





Styrning och aktivering av andra brandskyddssystem	
Typ av styrtgång (alternativ 1 gäller om inte annat anges specifikt)	Utrustning för kvittens från styrd funktion finns i:
Alternativ 1 – Styrtgång utan krav på indikering Alternativ 2 – Styrtgång med indikering i centralutrustning av att styrsignal har aktiverats Alternativ 3 – Styrtgång med indikering i centralutrustning av att styrsignal har mottagit styrsignalen (kvittens)	<input type="checkbox"/> Styrd funktion <input checked="" type="checkbox"/> Centralutrustning
System:	Funktionsbeskrivning:
Brandgasventilation skall styras automatiskt vid brandlarm. <input checked="" type="checkbox"/> Styrtgång alternativ 3	Utförande av styrningen ska uppfylla 5.7.3 i SBF110:8). Styrning sker via DUC, PLC el. dyl.
Ventilation skall styras automatiskt vid brandlarm (ventilationsagg, inkl. brand/brandgasspjäll)	Utförande av styrningen ska uppfylla 5.7.4 i SBF110:8. Styrning sker via DUC, PLC el. dyl.
Hissar ska vid brandlarm gå till närmaste stannplan, eller alternativt stannplan.	Utförande av styrningen ska uppfylla 5.7.5 i SBF110:8.
Rulltrappor ska styras vid brandlarm	Utförande av styrningen ska uppfylla 5.7.6 i SBF110:8. Styrd rulltrappa: Rulltrappor till polishusentrén Princip: Nedåtgående trappa stängs av, uppåtgående trappa fortgår.
Branddörrar/jalusier i brandcellsgräns ska styras vid brandlarm.	Utförande av styrningen ska uppfylla 5.7.7 i SBF110:8.
Övriga styrningar som ska erhållas vid brandlarm	Utförande av övriga styrfunktioner ska uppfylla 5.7.8 i SBF110:8. - Musikanläggning ska stoppa. - Informationstavlor med trafikinformation ska vid brandlarm ändras så att resenärer inte rör sig mot delar där brand har utbrutit. Istället ska informationstavlorna innehålla text i stil med "Utrymning – All trafik inställd, bussar går från Katarinavägen"



<b>Larmöverföring</b>		
Larmöverföring sker via:  <input checked="" type="checkbox"/> Fast larmnät <input type="checkbox"/> Radio/ mobilöverföring <input type="checkbox"/> Ip-nät	Mottagare av brandsignal och åtgärder:  Brandsignal ska automatiskt överföras till larmcentral som automatiskt kallar räddningstjänst (kan vara direktlarm till räddningstjänst alternativ larmöverföring till larmcentral som har avtal med räddningstjänst). Utförs enligt SBF 110:8	Mottagare av felsignal och åtgärder:  Felsignal ska automatiskt överföras till larmcentral som automatiskt kallar räddningstjänst (kan vara direktlarm till räddningstjänst alternativ larmöverföring till larmcentral som har avtal med räddningstjänst). Utförs enligt SBF 110:8
<b>Skötsel och underhåll</b>		
Beskrivning: Brandlarmanläggningen ska uppfylla kraven i SBF 110:8, kap 11 & 12.		
<b>Medgivna avvikelser</b>		
Beskrivning: Anläggningen ska utföras enligt SBF 110:8 utan avvikelser.		
<b>Larm från släckanläggning</b>		
<p>Larm från följande släckanordningar ska aktivera brandlarmet (utförande ska uppfylla 14.1 och 14.2 i SBF 110:8 samt i relevanta delar krav i regler eller standarder för respektive släckanläggning). OBS! Ytterligare krav kan finnas i regler eller standarder för släckanläggningen. SBF 110:8 har endast kompletterande krav.</p> <p>Automatisk vattensprinkleranläggning (enligt SBF120, SS-EN12845, NFPA eller motsv.).</p> <p>Driftlarm/fellarm från sprinkleranläggningen ska anslutas till brandlarmanläggningen (utförandekrav enl.14.2.2).</p> <p>Larm från släckanläggningen ska aktivera utrymningslarm via brandlarmanläggningen.</p>		
<b>Sektionering</b>		
Brandlarmet ska delas upp i sektioner om högst 1000 m <sup>2</sup> för att minska konsekvensen av en lokal skada på installationen		



#### Övrig information

- Brandlarmcentraler ska utföras låsta om larmade. Placering av dessa ska samordnas med intilliggande verksamheter.
- Mikrofon ska finnas för nyttjande av räddningstjänst, vilka placeras i anslutning till brandförvarstablåer.
- Nyckelskåp för räddningstjänst ska finnas i anslutning till brandförvarstablåer.



## Utförandespecifikation för Utrymningslarm talat meddelande

Handel ska utföras talat utrymningslarm enligt SBF 502:1 för tillfredställande utrymningsssäkerhet. Utrymningslarmet ska utföras enligt SBF 502:1.

Allmänt		
<input checked="" type="checkbox"/> Ny anläggning <input type="checkbox"/> Ändring/utökning	Referensnummer eller dylikt:	Regelverk/utgåva: SBF 502:1
Anläggningen utförd med krav ställda från: <input checked="" type="checkbox"/> BBR <input type="checkbox"/> Försäkringskrav <input type="checkbox"/> Egen ambition <input type="checkbox"/> AFS	Beskrivning:	Användare:
Aktivering		
<input checked="" type="checkbox"/> Aktivering via signal från anläggning för brandlarm <input type="checkbox"/> Manuell aktivering från manövertablå		
Placering av manövertablå		
Placeras i anslutning till brandförvarstablå		
Larmsignalering		
<input checked="" type="checkbox"/> Täckningsområden och signaltyp utförs enligt utförandespecifikation brandlarm	<input type="checkbox"/> Täckningsområden redovisas i bilaga:	
Täckningsområde:	Signaltyp: <input type="checkbox"/> Talat meddelande <input type="checkbox"/> Optisk	
Selektering av utrymningslarm		
Selektering utförs enligt utförandespecifikation brandlarm		
Förutsättning för strömförsörjning för reservdrift		
<input checked="" type="checkbox"/> 24 timmars drift i normalläge enligt 6.8.5 <input type="checkbox"/> 5 timmars drift i normalläge enligt 6.8.6 a) <input type="checkbox"/> 2 timmars drift i normalläge enligt 6.8.6 b)		



<b>Larmöverföring av felsignal</b>
Larmöverföring sker till centralutrustning för brandlarm
<b>Skötsel och underhåll</b>
Skötsel och underhåll ska utföras på samma sätt som är angivet i utförandespecifikation brandlarm.
<b>Utformning av talat meddelande</b>
<p>Det talade larmet ska ges på de språk som Stockholms Stad anser erfordras. Dock minst på svenska och engelska.</p> <p>Talat utrymningsmeddelande ska föregås av en icke förväxlingsbar ljudsignal. Meddelandet ska vara anpassat till aktuell lokal och verksamheten i denna. Det talade meddelandet ska tydligt ge information om situationen och upprepas till dess att larmet återställs. Ett meddelande ska ha följande upplägg:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Signalkaraktär 1 (omedelbar fara) enligt SS 31711 ljuder i 5 sekunder</li><li>2. Anpassat förinspelat talat meddelande på svenska</li><li>3. Signalkaraktär 1 (omedelbar fara) enligt SS 31711 ljuder i 5 sekunder</li><li>4. Anpassat förinspelat talat meddelande på engelska</li><li>5. Meddelandet upprepas från punkt 1 med eventuellt tillägg för ytterligare språk</li></ol> <p>Talat meddelande från olika centraler måste synkroniseras om det finns risk för att larm från olika centraler kan höras på samma plats.</p> <p>Eventuella inbrottslarm eller akustiska signaler får inte påverka möjligheten att uppfatta det talade meddelandet.</p>
<b>Medgivna avvikelser</b>
Medgivna avvikelser följer samma principer som är angivet i utförandespecifikation brandlarm.
<b>Övrig information</b>
Se utförandespecifikation brandlarm.

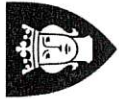
## Utförandekontroll brand

Följande tabell är till för att utgöra underlag för de kontroller som ska ske i samband med färdigställandet av anläggningen.

Åtgärd	Intyg	Ansvarig	Kontrollerat	Intyg upprättat
Brandcells-begränsande byggnadsdelar	Intyg över att brandcells-begränsande byggnadsdelar är utförda enligt brandteknisk klass enligt brandskyddsbeskrivning och att brandklassade dörrar är monterade enligt monteringsanvisningar från tillverkaren.			
Genomföringar	Intyg över att genomföringar i brandcellsgränser är tätade med typgodkänt material och enligt tillverkarens monteringsanvisningar.			
Ytskikt	Intyg över att ytskikt på väggar och i tak är utförda enligt de krav som beskrivs i brandskyddsbeskrivningen.			
Undertak	Intyg att undertak uppfyller kraven i brandskyddsbeskrivning avseende upphängningsanordningarna.			
Utrymnings-skyltar	Intyg över att utrymnings-skyltar uppfyller krav på betraktningssvstånd samt godkänd provning av batteridriften.			
Luftbehandlings-installation	Intyg över att luftbehandlings-installationen är placerad, utformad och upphängd så att skyddet mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller upprätthålls under angiven tid.			
Dörröppnings-beslag	Intyg över att monterade öppningsbeslag uppfyller kraven i brandskyddsbeskrivningen.			
Nattlås	Intyg över att monterade nattlås uppfyller kraven i brandskyddsbeskrivningen.			
Nödbelysning	Intyg över att nödbelysningen uppfyller kraven i brandskyddsbeskrivningen.			



<b>Åtgärd</b>	<b>Intyg</b>	<b>Ansvarig</b>	<b>Kontrollerat</b>	<b>Intyg upprättat</b>
Tvåvägs-kommunikation	Intyg att tvåvägs-kommunikation är anordnad enligt brandskyddsbeskrivning.			
Automatiskt brandlarm	<ul style="list-style-type: none"><li>- Anläggarintyg och dokumentation över färdigställandekontroll.</li><li>- Besiktningintyg (leveransbesiktning)</li></ul>			
Brandgasventilation	Intyg över att brandgasventilationen uppfyller kraven i brandskyddsbeskrivningen.			
Utrymningslarm	Intyg över att utrymningslarmet uppfyller kraven i brandskyddsbeskrivningen samt SS-EN-60849 (högtalarsystem)			
Bärverk	Intyg över att bärverk motsvarar erforderlig brandteknisk klass.			
Bärande stål	Intyg över att brandskyddsmålning av stål skett enligt brandskyddsbeskrivning inkl. angiven färgtjocklek.			
Markbrand-poster	Intyg över att markbrandposter anordnats enligt brandskyddsbeskrivningen. Resultat av vattenkapacitetsprov ska redovisas.			
Automatisk vattensprinkler	<ul style="list-style-type: none"><li>- Anläggarintyg och dokumentation över färdigställandekontroll.</li><li>- Besiktningintyg (leveransbesiktning)</li></ul>			
Torrörssystem	Intyg över att torrörssystemet uppfyller kraven enligt brandskyddsbeskrivningen.			
Samordnad funktionskontroll	Protokoll från samordnad funktionskontroll			



**Stockholms  
stad**

**Exploateringskontoret**

Projekt Slussen

X7: Brand/Säkerhet - Land

BH - ELU/Tyréns

X7-TB-000-0004

Sida 64 (64)

2018-07-04

/

Åtgärd	Intyg	Ansvarig	Kontrollerat	Intyg upprättat
Analytisk dimensionering	Samtliga avvikelser från förenklad dimensionering är verifierade, dimensioneringskontroll är genomförd samt att dimensioneringsförutsättningarna är rimliga.			
Planer för drift och underhåll	Ska finnas i omfattning enligt brandskyddsbeskrivningen.			
Brandskydds-dokumentation	Brandskyddsdokumentation som relationshandling ska upprättas när byggnaden är färdig.			