

# PM Brandskydd för Nya Elementar Tillbyggnad och nybyggnad

UTGÅVA 01  
2020-02-18



EN DEL AV STOCKHOLMS STAD

**SISAB, Skolfastigheter i Stockholm AB**

Postadress  
Box 47311  
100 74 Stockholm

Besöksadress  
Förmansvägen 11  
Årstadal, Stockholm

Tel: 08-508 460 00  
Fax: 08-508 460 01  
Org.nr: 556034-8970

e-post: [diarie@sisab.se](mailto:diarie@sisab.se)  
webbadress: [www.sisab.se](http://www.sisab.se)  
Styrelsens säte: Stockholm

# PM Brandskydd, nybyggnad

Detta PM har upprättats av Mattias Bexerud på FireTech Engineering AB.

## 1 Inledning

### 1.1 Omfattning

Detta utlåtande avser nybyggnad av en skolbyggnad i tre plan samt en tillbyggnad av befintlig skolbyggnad i Stockholm och baseras på BBR 28 och EKS 11. Se omfattning på bifogade brandritningar.

Aktuell handling utgör endast övergripande brandtekniska förutsättningar i ett tidigt skede av projektet. Mer ingående/detaljerade brandtekniska krav kommer att ställas i senare skede i separat brandskyddsbeskrivning för tillbyggnad respektive nybyggnad.

Detta dokument utgör en första utgåva.

### 1.2 Egna ambitioner

SISABs ambitionsnivå för brandskyddet i byggnaden är högre än det brandskydd som krävs enligt lagstiftningen. Krav som ställs enligt SISABs högre ambitionsnivå markeras ”BH”.

SISABs projekteringsanvisningar daterade 2018-02-27 har beaktats i detta dokument.

Underlag utgörs av ritningsunderlag från Stadion Arkitekter daterade 2020-02-03 respektive 2020-02-12.

### 1.3 Bilagor

Till detta dokument hör följande bilagor:

- Bilaga 1, 5 brandritningar (plan) – FireTech Engineering AB daterade 2020-02-18.
- Bilaga 2, egenkontroll, 2020-02-18.
- Bilaga 3, Brand- och utrymningsutredning (upprättas i senare skede).

### 1.4 Kvalitetssäkring/internkontroll

Denna beskrivning kvalitetssäkras med hjälp från brandingenjör Markus Filipek.

## 2 Bygg- och brandskyddstekniska förutsättningar

Ny byggnad utförs i tre våningsplan. Tillbyggnaden utförs i två våningsplan och byggs samman med befintlig större byggnadskomplex i tre plan.

Personerna som vistas i lokalerna förutsätts generellt inte ha god lokalkännedom.

Personer inom personalutrymmen, samt utrymmen för tillfällig vistelse förutsätts ha god lokalkännedom.

Ingen brandcell betjänar mer än 150 personer. Utrymningsvägar dimensioneras för fler än 150 personer.

Nedanstående maximala personantal förutsätts (se även brandritningar):

### Nybyggnad:

| Våningsplan          | Verksamhet              | Personantal (max)                                                           |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Plan 1 (brandcell 1) | Skollokaler             | 150 pers inom brandcell<br>50 pers/klassrum                                 |
| Plan 1 (brandcell 2) | Omklädningsrum och café | 150 pers inom brandcell<br>30 pers/omklädningsrum<br>10 pers/omklädningsrum |
| Plan 2 (brandcell 1) | Skollokaler             | 150 pers inom brandcell<br>50 pers/klassrum<br>30 pers/klassrum             |
| Plan 2 (brandcell 2) | Idrottshall             | 150 pers inom brandcell                                                     |
| Plan 3               | Skollokaler             | 150 pers inom brandcell<br>50 pers/klassrum<br>30 pers/klassrum             |

### Tillbyggnad:

| Våningsplan | Verksamhet                          | Personantal             |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Plan 1      | Brandcell som inrymmer<br>särskola. | 150 pers inom brandcell |
| Plan 2      | Skollokaler.                        | 150 pers inom brandcell |

Observera att ändring av dessa förutsättningar kräver ny brandteknisk utvärdering.

## 2.1 Verksamhetsklass (Vk) och byggnadsklass

Brandcell som utgör sårskola i plan 1 i tillbyggnaden hänförs till Vk5A.

Övriga delar av respektive byggnad hänförs till Vk2A.

Det finns även utrymmen för tillfällig vistelse i byggnaderna.

Mot bakgrund av antal våningar och verksamhetsklassning enligt ovan hänförs byggnaderna till byggnadsklass Br1.

## 3 Utrymning

### 3.1 Utrymningsstrategi

Utrymningsplanering redovisas på separata ritningar.

Utrymning via fönster accepteras från lokaler i Vk2A i plan 1 då respektive lokal/brandcell inrymmer högst 50 personer och högst 30 personer utrymmer per fönster.

I utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt ska tillgång till minst två av varandra oberoende utrymningsvägar finnas (och minst en från varje plan). I förråd och teknikutrymme där personer endast vistas tillfälligt medges avsteg från tillgång till två av varandra oberoende utrymningsvägar.

Utrymning förutsätter inte räddningstjänstens understöd.

### 3.2 Gångavstånd

Krav ställs på gångavstånd till utrymningsväg samt gångavstånd inom utrymningsväg. Där gångvägen till två av varandra oberoende utrymningsvägar delvis sammanfaller eller kan sammanfalla, räknas den gemensamma delen 2 gånger den verkliga längden.

Maximalt gångavstånd till utrymningsväg ska inte överstiga 30 meter.

Med aktuell planlösning överskrids maximala gångavstånd till utrymningsväg på flertalet ställen. Förslagsvis så verifieras överskridna gångavstånd till utrymningsväg med hänsyn till installerat brand- och utrymningslarm enligt SBF 110:8 där detta är aktuellt.

Verkligt gångavstånd från förråd och teknikutrymme med endast en utrymningsväg ska understiga 30 meter.

Gångavståndet till utrymningsväg vid analytisk dimensionering ska inte överstiga 80 meter. Kötid vid analytisk dimensionering ska inte överstiga 8 minuter.



### 3.3 Framkomlighet

Utrymningsväg, korridor eller motsvarande ska vara minst 0,90 meter bred och 2,00 meter hög. Räcken och liknande får inkräkta högst 0,10 meter på varje sida.

Utrymningsväg och väg till utrymningsväg (trapphus) ska ha en fri bredd om minst 1,20 meter då dessa betjänar mer än 150 personer.

#### 3.3.1 Säker plats och utrymningsplats

Utrymmen för Vk5A (plan 1 i tillbyggnaden) dimensioneras för personer med nedsatt funktionsförmåga. Personer med nedsatt funktionsförmåga kan utrymmas enligt nedanstående alternativ eller kombinationer av alternativ. Utrymningsplatser redovisas på bifogade brandritningar.

1. Genom vägar som leder till två av varandra oberoende säkra platser (det fria).
2. Genom tillgång till minst två av varandra oberoende utrymningsplatser placerade inom intilliggande brandceller. Med utrymningsplats avses ett utrymme i angränsande brandcell som är placerad i anslutning till utrymningsväg där personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan avvakta fortsatt utrymning. Respektive utrymningsplats ska ha plats för minst en mindre utomhusrullstol som upptar ytan 1,30x0,70 meter. Utrymningsplats ska utformas så att t ex rullstol kan ställas upp utan negativ inverkan på krav om fri utrymningsbredd.

Väg till säker plats och utrymningsplats för personer med nedsatt funktionsförmåga skall i hela sin sträckning vara tillgänglig enligt BBR3:1 (gällande t ex maximal dörröppningskraft, ramper, kontrastmarkering, nivåskillnader). Maximal dörröppningskraft om 25 N accepteras. En tung dörr eller en dörr med dörrstängare erfordrar sannolikt dörröppningsanordning.

Det rekommenderas att utrymningsplatser förses med utrustning som medger tvåvägs kommunikation till det utrymme som inhyser brandförsvarstablå även om det inte formellt sett är ett krav utifrån BBR.

#### 3.3.2 Tillfällig flyktplats

AFS: För att underlätta för arbetstagare (även elever) med funktionsnedsättning att utrymma arbetsplatserna innan kritiska förhållanden uppstår (egenutrymning) bör utrymningsvägarna utformas utan trappor eller andra hinder för rullstolsburna och synskadade och förses med lätthanterliga öppningsanordningar till dörrar i utrymningsvägen. Om egenutrymning för en rörelsehindrad inte är möjlig är en tillfällig utrymningsplats, inom egen brandcell, där man kan invänta hjälp i anslutning till trappan en lösning. Utrymning av personal med funktionshinder ska vid behov säkerställas genom tekniska och/eller organisatoriska lösningar, t ex utbildad och tillgänglig personal.

### 3.4 Dörrar

Dörröppning ska vara minst 0,80 meters bredd respektive 2,00 meter hög.

Utrymningsvägar som betjänar fler än 150 personer ska ha en fri bredd om minst 1,20 meter. På detta mått får dörrblad inkräkta högst 50 mm.

Dörrar som ska användas för utrymning ska vara utåtgående i utrymningsriktningen. Inåtgående dörrar accepteras i väg till utrymningsväg från rum för högst 30 personer.

Dörrar ska kunna öppnas med ett trycke som trycks nedåt eller genom att dörren trycks utåt. Öppningsbeslag ska placeras med centrum mellan 0,80 till 1,20 meter över golv.

För trycken ska den vertikala kraften för öppningsfunktionen understiga 70 N och för fortsatt öppning av dörren ska den horisontella kraften understiga 150 N. För hela dörrblad ska kraften inte överstiga 220 N för öppningsfunktionen och inte överstiga 150 N för fortsatt öppning av dörren.

Beslagning av dörrar i utrymningsväg ska ske enligt följande:

- Utrymningsdörrar för mer än 50 personer ska beslås med nedåtgående trycke t ex av typen EN 179.
- Utrymningsdörrar för lokaler upp till 50 personer får beslås med vred för att låsa upp en annars låst dörr. Kåpa som täcker vred ska vara lätt forcerbar med en hand.

Dörrar i brandcellsgräns ska förses med dörrstängare (avsteg från detta kan accepteras för dörrar som endast används för tillfälliga underhållsarbeten och annars hålls låsta). Dörrstängare ska utformas i lägst brandteknisk klass C1.

Dörrar i brandcellsgräns som förväntas stå uppställda ska dessutom förses med dörrhållarmagnet kopplad via brandlarm/lokal rökdetektor. Dörrhållarmagneter ska kunna testas med tryckknapp i anslutning till dörren. Dörrhållarmagneter ska utföras enligt SS-EN 1155. Pardörrar i brandcellsgräns ska utöver ovan nämnda utrustning även förses med dörrkoordinator och automatisk kantregel om de ska ställas upp.

Brandklassade dörrar ska förses med tillhållning, t ex genom instickskolv, så att brandteknisk klass innehålls. Detta ska särskilt beaktas gällande dörrar försedda med elslutbleck/ellås.

Dörrar inom Vk5A och dörrar för utrymning över intilliggande brandcell ska vara anpassade för återinrymning, markeras med ÅI på ritningar.

Avståndet mellan en utrymningsdörr och trappa ska vara minst 0,8 meter.

Dörrar som är avsedda för utrymning och som hålls låsta under vissa tider ska genom elektrisk kontroll hållas tillgängliga under den tid personer vistas i lokalen. Strömavbrott eller annat fel ska inte sätta denna kontroll ur funktion.

Utrymningsdörrars tillgänglighet kan uppnås genom koppling till såk vital funktion, vilken t ex kan vara:

- Allmänbelysning nödvändig för verksamhetens drift som inte fungerar vid låst utrymningsdörr.
- Inbrottslarm som inte kan larmas av vid låst utrymningsdörr.

Låsta dörrar som enbart öppnar genom en signal från ett automatiskt brandlarm accepteras inte.

### 3.5 Vägledande markeringar

Nödbelysta vägledande markeringar ska installeras i väg till säker plats.

Väg till utrymningsplats och säker plats ska kompletteras med vägledande markering som innehåller en symbol för personer med nedsatt rörelseförmåga.

Omfattning av nödbelysta vägledande markeringar redovisas på bifogade ritningar.

Vägledande markeringar ska i första hand placeras över dörröppningar eller hängande från innertaket.

Vägledande markeringar ska vara utförda i enlighet med Skyltar och signaler, AFS 2008:13. Skyltar ska utföras med luminans enligt BBR 5:341. Skyltar ska utgöras av gröna skivor med tydliga vita symboler som är belysta eller genomlysta. Väg till säker plats ska kompletteras med vägledande markering som innehåller en symbol för personer med nedsatt rörelseförmåga. Minsta skylthöjd ska vara 0,10 meter.

Kraft till vägledande markeringar via lokala batterier ska vid yttre strömbortfall omedelbart ge avsedd belysning under minst 60 minuter. Vid central matning ska särskilt beaktas att nödbelysning och vägledande markeringar vid yttre strömbortfall ska nå 50 % av krävd belysningsstyrka inom 5 sekunder och erforderlig belysningsnivå inom 60 sekunder samt ska ge avsedd belysning under minst 60 minuter. Vidare ska matande elkablar förläggas avskilda alternativt brandsäkert förlagda i klass EI 30.

AFS: Kompletterande efterlysande vägledande markering enligt AFS 2009:2 ska monteras vid riktningsförändringar samt i sådan omfattning att en person enbart behöver förflytta sig en mindre sträcka för att se en skylt. Omfattning av efterlysande vägledande markeringar redovisas på bifogad brandritning.

### 3.6 Allmänbelysning

Två efter varandra följande ljuspunkter i utrymningstrapphus med fler än 2 plan ska inte slockna till följd av samma fel. Detta ska uppnås genom anslutning till olika grupsäkringar och jordfelsbrytare.

## 3.7 Utrymningsplan

AFS: Nyttjanderättshavare ansvarar enligt AFS 2009:2 för att lokalerna förses med utrymningsplaner enligt SS 2875.



## 4 Skydd mot brandspridning inom brandcell

### 4.1 Ytskikt på golv, tak och väggar

| Yta                                                                   | Ytskiktsklass                                              |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Tak generellt                                                         | B-s1,do applicerat på underlag i lägst klass K210/B-s1,do* |
| Väggar generellt                                                      | C-s2,do                                                    |
| Generellt tak och väggar, mindre byggnadsdelar inom lokaler i Vk2A ** | D-s2,do                                                    |
| Fast inredning i Vk2A                                                 | D-s2,do                                                    |
| Tak inom lokaler i Vk5A                                               | B-s1,do applicerat på underlag i lägst klass K210/B-s1,do* |
| Väggar inom lokaler i Vk5A                                            | C-s2,do applicerat på underlag i lägst klass K210/B-s1,do* |
| Utrymningsvägar, tak och väggar                                       | B-s1,do applicerat på underlag i lägst klass K210/B-s1,do* |
| Golv i utrymningsvägar                                                | Cfl-s1                                                     |

\* eller A2-s1,d0

\*\* Omfattning högst 20 % av anslutande bakomliggande yta - t ex lister, balkar, (dock inte isolering).

### 4.2 Rörledningar

Om den sammanlagda exponerade omslutningsarean på rör- och kanalisolering är mer än 20 % av angränsande vägg- eller takyta ska isoleringen uppfylla klass A2L-s1,d0.

Om den sammanlagda exponerade omslutningsarean på rör- och kanalisolering är mindre än 20 % av angränsande vägg- eller takyta ska isoleringen uppfylla klass enligt nedan:

- BL-s1,d0 där omgivande ytor har kravet B-s1,d0.
- CL-s3,d0 där omgivande ytor har kravet C-s2,d0.
- DL-s3,d0 där omgivande ytor har kravet D-s2,d0.

### 4.3 Kablar, kabelrännor, kabelstegar och kabelskenor

Signalkablar för tele- och datatrafik samt elkablar ska utföras i lägst klass Dca-s2,d2.

Om kablar utgör mer än 5 % av angränsande vägg- eller takyta i en utrymningsväg bör kablar utföras i lägst klass Cca-s1,d1.

Till byggnaden inkommande kablar kan utföras utan brandteknisk klass fram till närmsta inkopplingspunkt. Inkopplingspunkt kan vara elcentral, ställverk eller motsvarande. Inkoppling bör ske i den brandcell kabeln kommer in i byggnaden och kabelns längd till inkopplingspunkten bör inte överstiga 20 meter.



Alternativt kan föreskriften uppfyllas genom att kablar utförs med de brandskyddskrav som följer av SS 4364000.

Kabelrännor och kabelstegar kan utformas enligt SS-EN 61537. Kabelskenor kan utformas enligt SS-EN 61534 serien. Upphängningsanordningar i utrymningsväg bör utföras av material i klass A2-s1,d0.

## 5 Skydd mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller

### 5.1 Principer för brandcellsindelning

Av ritningar enligt bilaga 1 framgår brandcellsindelning. Byggnaderna ska ha en planvis brandcellsindelning. Brandavskiljande väggar ska ansluta mot brandavskiljande bjälklag/yttertak. Utrymme ovan undertak tillhör underliggande brandcell.

Fläkttrum utförs i egen brandcell enligt SISAB's projekteringsanvisningar.

Olika verksamhetsklasser ska förläggas i olika brandceller.

### 5.2 Takfot

Risken för brandspridning via takfot från fönster till eventuell vind, som utgör en annan brandcell, ska begränsas genom att takfoten utförs med avskiljande förmåga i lägst klass EI 30.

### 5.3 Hiss

#### 5.3.1 Brand- och brandgasspridning

Hisschakt som betjänar flera olika brandceller ska utföras i klass EI 60.

#### 5.3.2 Hissmaskinrum

Hissmaskinskap med ringa brandbelastning kan placeras i samma brandcell som hisschakt eller trapphus.

#### 5.3.3 Hissdörrar – brandteknisk klass

Hisschakt ska skyddas mot brand- och brandgasspridning genom något av nedanstående alternativ:

- hissdörrar utförs med brandmotstånd verifierat enligt SS-EN 81-58. Vidare ska schakttopp förses med automatiskt öppnande horisontell brandgaslucka (lucka 1 m<sup>2</sup>) alternativt brandgasventilationsfläkt i topp av hisschakt.
- hisschakt förbinds med varje plan via luftsluss. Hissdörrar mot luftsluss ska ha brandmotstånd verifierat enligt SS-EN 81-58. Gångdörr mot sluss ska vara utförd i klass E 30-SmC.
- hissfront och hissdörrar utförs i klass EI 30-Sm.

#### 5.3.4 Strömförsörjning/spänningsbortfall

Hissar ska:

- vid strömavbrott automatiskt gå till närmaste stannplan, eller
- förses med säker strömförsörjning genom att elkablage till hiss ska avskiljs i klass EI 30 inom den brandcell hissen tillhör, dock ej inom hisschakt.

### 5.3.5 Personsäkerhet

Hissar får inte användas vid utrymning och ska därför förses med skyltning som påvisar detta.

## 5.4 Installationsschakt

Brandavskiljande schakt för kabel- och VS-installationer ska utföras så skydd mot brandspridning mellan brandceller upprätthålls. Vid krav på EI 60 kan således schaktvägg utföras i klass EI 30.

## 5.5 Genomföringar

Kabel- och VS-installationer som genombryter brandcellsavgränsande konstruktion ska alltid tätas för att uppfylla samma brandtekniska klass som den genombrutna byggnadsdelen.

Kabel- och VS-installationer som avskiljs i bjälklag ska utformas med avstånd mellan rör så att tätning och utflytning mellan olika rör/kanaler är säkerställd.

Tätning av genomföringar i brandcellsgräns ska utföras med typgodkända metoder och med typgodkända material. Den som utför tätningen ska dessutom ha särskild utbildning i brandtätningsteknik. Genomföringar av rör, elkablage o.d. i brandcellsgräns ska märkas ut, brandteknisk klass ska framgå.

## 5.6 Dörrar, luckor mm

Dörrar till trapphus ska utföras i lägst klass EI30-S<sub>200</sub>. Övriga dörrar i brandcellsgräns ska uppfylla brandteknisk klass EI60. Se även ritningar i bilaga 1.

## 5.7 Ytterväggar

Ytterväggskonstruktion ska utformas i EI 60 så att den avskiljande funktionen mellan brandceller upprätthålls.

Ytterväggar ska utföras för att:

Begränsa brandspridning inuti väggen genom något av följande alternativ:

- konstruktion godkänd enligt SP fire 105 provning\*.
- enbart innehålla material av lägst klass A2-s1,d0.
- anslutas mot tillstötande vertikala och horisontella brandcellsgränser i lägst klass EI 60 så att brandspridning inuti väggen begränsas.

Begränsa brandspridning längs fasadytan genom något av följande alternativ:

- utföras med fasadbeklädnad i D-s2,d2 om bottenvåningens fasadyta utförs i lägst klass A2-s1,d0 samt automatiskt släcksystem installeras.
- utföras med fasadbeklädnad av lägst klass i D-s2,d2 om denna endast en begränsad del av fasadytan.
- konstruktion godkänd enligt SP fire 105 provning\*.
- utföras med fasadbeklädnad av lägst klass A2-s1,d0.
- utföras med fasadbeklädnad av lägst klass i D-s2,d2 om denna endast täcker bottenvåningen.

Begränsa risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen genom något av följande alternativ:

- konstruktion godkänd enligt SP fire 105 provning\*\*.
- utlåtande/bedömning från brandsakkunnig att krav avseende personsäkerhet är uppfyllda.

\* Brandspridningen i ytskiktet samt inuti väggen ska begränsas till underkanten av fönster två våningar ovanför brandrummet, och inga yttre flammor uppträder som kan antända takfoten belägen ovanför fönstret två våningar ovanför brandrummet. Som likvärdigt kriterium gäller att gastemperaturen strax under takfoten inte överstiger 500°C under en sammanhängande tidsperiod längre än 2 minuter eller 450°C längre än 10 minuter.

\*\* Inga stora delar av fasaden faller ned, t.ex. stora putsstycken, plåtar eller glasskivor, vilka kan orsaka fara för utrymmande människor eller räddningspersonal,

## 5.8 Fönster

Det vertikala avståndet mellan fönster i yttervägg ska uppgå till minst 1,2 meter. Underskrids detta värde ska båda berörda glasytor utföras i brandteknisk klass E 15 alternativt den ena i klass E 30.

Fönster som tillhör skilda brandceller i samma byggnad med mellanliggande väggvinkel 60-135 grader och vars inbördes avstånd understiger två meter ska utföras med det ena fönstret i brandteknisk klass E 30 eller båda i klass E 15.

Övriga eventuella fönster i brandcellsgräns ska uppfylla brandteknisk klass EI 60.

Se även brandritning.

Brandklassade fönster får ej vara öppningsbara med annat än nyckel eller verktyg och ej heller vara försedda med vädringslucka.

## 5.9 Skydd mot brandspridning från lägre beläget tak

Skydd mot brandspridning till brandcell (aktuellt vid tillbyggnaden) belägen högre än ett intilliggande tak ska upprätthållas genom ett av nedanstående alternativ:

- Ytterväggen till den högre belägna brandcellen, inklusive fönster, upp till en höjd av fem meter ovanför det intilliggande taket ges ett brandmotstånd i klass EI 60. För fönster som utgör mindre än 20 % av berörd yta accepteras brandteknisk klass EW 30.
- Det intilliggande taket på ett avstånd av mindre än åtta meter från ytterväggen ges ett brandmotstånd motsvarande REI 60.



## 6 Skydd mot omfattande brandspridning

Byggnader ska utformas med brandcellsgränser så att risk för omfattande brandspridning begränsas.

Då brandcellens brandbelastning överstiger 250 MJ/kvm är maximalt tillåten storlek för brandcell 1250 m<sup>2</sup>.

## 7 Skydd mot brandspridning mellan byggnader

### 7.1 Avstånd mellan byggnader

Olika byggnader ligger mer än åtta meter ifrån varandra varpå inbördes avstånd inte föranleder brandteknisk klassning av fasader och tak.

### 7.2 Taktäckning

Taktäckning ska utformas i lägst klass BROOF (t2), på brännbart underlag då byggnader är belägna minst 8 meter från varandra.

## 8 Byggnadsdelars bärförmåga vid brand

Byggnadens bärande konstruktioner dimensioneras genom klassificering enligt standardbrandkurvan, definierad i SS EN 1363-1.

Nedanstående krav ställs utifrån EKS11 på byggnadens bärande konstruktioner.

Byggnadsdelar som krävs för att upprätthålla funktionen hos en brandcellsgräns eller annan avskiljande konstruktion ska utformas så att funktionen erhålls under avsedd tid.

Om eventuell vind utförs i egen brandcell ska takstolar utföras i brandteknisk klass R 60. Alternativt ska vindsbjälklaget utföras självbärande i klass R 60 och takstolarna utföras som uppstolpade, varmed bjälklaget ska klara brand både från undersidan och oversidan.

| Byggnadsdel                                                                                          | Brandklass |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Icke bärande mellanvägg i markplan.                                                                  | R 0        |
| Bjälklag på eller direkt ovan mark.                                                                  | R 0        |
| Infästning av icke bärande yttervägg ovan markplan.                                                  | R 30       |
| Trappplan och trapplopp som utgör utrymningsväg.                                                     | R 30       |
| Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som utgör regelväggar, pelare och balkar.             | R 60       |
| Stomstabiliserande bärverksdelar som är nödvändiga för byggnadens totalstabilitet i brandlastfallet. | R 60       |

## 9 Ventilationsbrandskydd

### 9.1 Skyddsmetoder

Luftbehandlingsinstallationer som genombryter brandcellsgräns ska skyddas mot brand- och brandgasspridning genom luftbehandlingsinstallationer som är separata för varje brandcell eller med brandavskiljning genom spjäll i brandteknisk klass EI 60.

### 9.2 Skydd mot brandspridning inom brandcell

Material i luftbehandlingsinstallationer ska vara av klass A2-s1, d0. För mindre delar accepteras dock lägre klass enligt BBR 5:526.

### 9.3 Skydd mot brandspridning mellan brandceller

Kanal som passerar brandcell utan att betjäna denna ska utföras i lägst klass EI 60 samt R 60 inom den ej betjänade brandcellen.

#### 9.3.1 Upphängningar

Upphängningar ska utföras i lägst samma brandtekniska klass som kravet på brandteknisk avskiljning, således R 60.

#### 9.3.2 Genomföringar, ventilation

Aktivering av spjäll ska ske med rökdetektorers vars utformning ska verifieras enligt SS-EN 54-7. Spjäll ska stängas automatiskt vid strömbortfall. Spjälls utformning ska verifieras enligt SS-EN 15650. Aktivering av spjäll kan ske med:

- rökdetektor som placeras i anslutning till spjället,
- rökdetektor som placeras i samlingskanal, under förutsättning att volymflöde brandgaser från brandrummet inte understiger 10% av totala volymflödet i samlingskanalen, eller med
- heltäckande brandlarm.

Brand- och brandgasspjäll ska motioneras regelbundet i omfattning enligt typgodkännandebevis.

Tätning av genomföringar i brandcellsgräns ska utföras med typgodkända metoder och med typgodkända material. Den som utför tätningen ska dessutom ha särskild utbildning i brandtätningsteknik. Genomföringar av rör, elkablage o.d. i brandcellsgräns ska märkas ut, brandteknisk klass ska framgå.

#### 9.3.3 Schakt

Installationsschakt för luftbehandlingsinstallationer ska utföras i egen brandcell eller avskiljas i varje bjälklag som utgör brandcellsgräns. Ventilationskanalers avskiljande förmåga kan tillsammans med avskiljning av installationsschaktet säkerställa att

brandcellsgränsen upprätthålls. Ventilationskanal som genombryter brandcellsgräns ska isoleras så att risk för brandspridning genom strålning och ledning beaktas.

Inom ett avskilt schakt ska ventilationskanaler avskiljas i lägst klass EI 15 (t ex ett lager gips) från brännbara byggnadsdelar eller fast inredning, såsom rör, isolering, regler och kablage.

Tätning av genomföringar i brandcellsgräns ska utföras med typgodkända metoder och med typgodkända material. Den som utför tätningen ska dessutom ha särskild utbildning i brandtätningsteknik. Genomföringar av rör, elkablage o.d. i brandcellsgräns ska märkas ut, brandteknisk klass ska framgå.

BH: Takgenomföringar ska utföras i brandteknisk klass EI 30 om byggnadsdelen innehåller brännbart material.



## 10 Brandskyddstekniska installationer

### 10.1 Larmsystem

#### 10.1.1 Brand- och utrymningslarm, kombilarm

BH: Lokalerna ska förses branddetektering och utrymning som kombilarm med utformning enligt Projekteringsanvisning El- telesystem. Branddetektorer monteras i utrymningsvägar (t.ex. korridor) och väg till utrymningsväg (t ex passage, förrum) från utrymme där barn, elever och personal stadigvarande normalt vistas och skyddas med rökdetektor. Rökdetektorer monteras ej ovan undertak.

Utrymme där barn, elever och personal stadigvarande normalt vistas ska förses med brandklockor, undantag medges för smårum, grupprum, wc m.fl. som vetter mot utrymme med brandklocka.

Fläktrum, centralutrustningsrum och undercentraler ska förses med brandklocka. Aktivering av utrymningslarm ska vara automatisk från branddetekteringssystemet och manuellt.

#### 10.1.2 Brand- och utrymningslarm, SBF 110

Stora delar av respektive nybyggnaden samt plan 1 inom tillbyggnaden förses med brand- och utrymningslarm enligt SBF 110:8 med hänsyn till överskridna gångavstånd till utrymningsväg med nuvarande planlösning, detta beskrivs mer i detalj i senare skede.

Ett utrymningslarm som aktiveras automatiskt av brandlarm ska installeras, med hörbarhet inom klassrum för fler än 30 personer för att begränsa risk för instängning.

#### 10.1.3 Brandvarnare

Utrymme i Vk5A (plan 1 i tillbyggnaden) som inte övervakas av rökdetektorer enligt ovan ska förses med brandvarnare. Brandvarnare ska finnas på varje plan som innehåller utrymmen där man vistas mer än tillfälligt. Brandvarnare ska dessutom finnas heltäckande, med en brandvarnare per 60 m<sup>2</sup>.

### 10.2 Brandgasventilation

Brandgasluckors utformning ska verifieras enligt kraven i SS-EN 12101. Öppningar för brandgasventilation ska märkas enligt AFS 2008:13, Skyltar och signaler.

Trapphus som utgör angreppsväg för räddningstjänsten i byggnad Br1 ska förses med brandgasventilation i form av röklucka om 1 m<sup>2</sup> i trapphustopp alternativt med öppningsbart fönster på vartannat våningsplan och på översta planet.

## 11 Möjlighet till räddningsinsatser

Räddningstjänstens framkörningstid överskrider inte 10 minuter varför inga krav på brandtekniska åtgärder utöver de som beskrivs i BBR ställs.

Räddningstjänstens insats erfordras normalt inte för utrymning.

Öppna tillträdesvägars längd inom Vk5A understiger 50 meter.

### 11.1 Räddningsväg och uppställningsplats

Hårdgjorda ytor i det allmänna gatunätet runt byggnaden ger god åtkomlighet för räddningstjänsten i samband med släckinsats. Ytterligare räddningsväg behöver ej anordnas.

Utrymningsförutsättningarna för byggnaden har dimensionerats så att räddningstjänstens assistans normalt ej ska behövas.

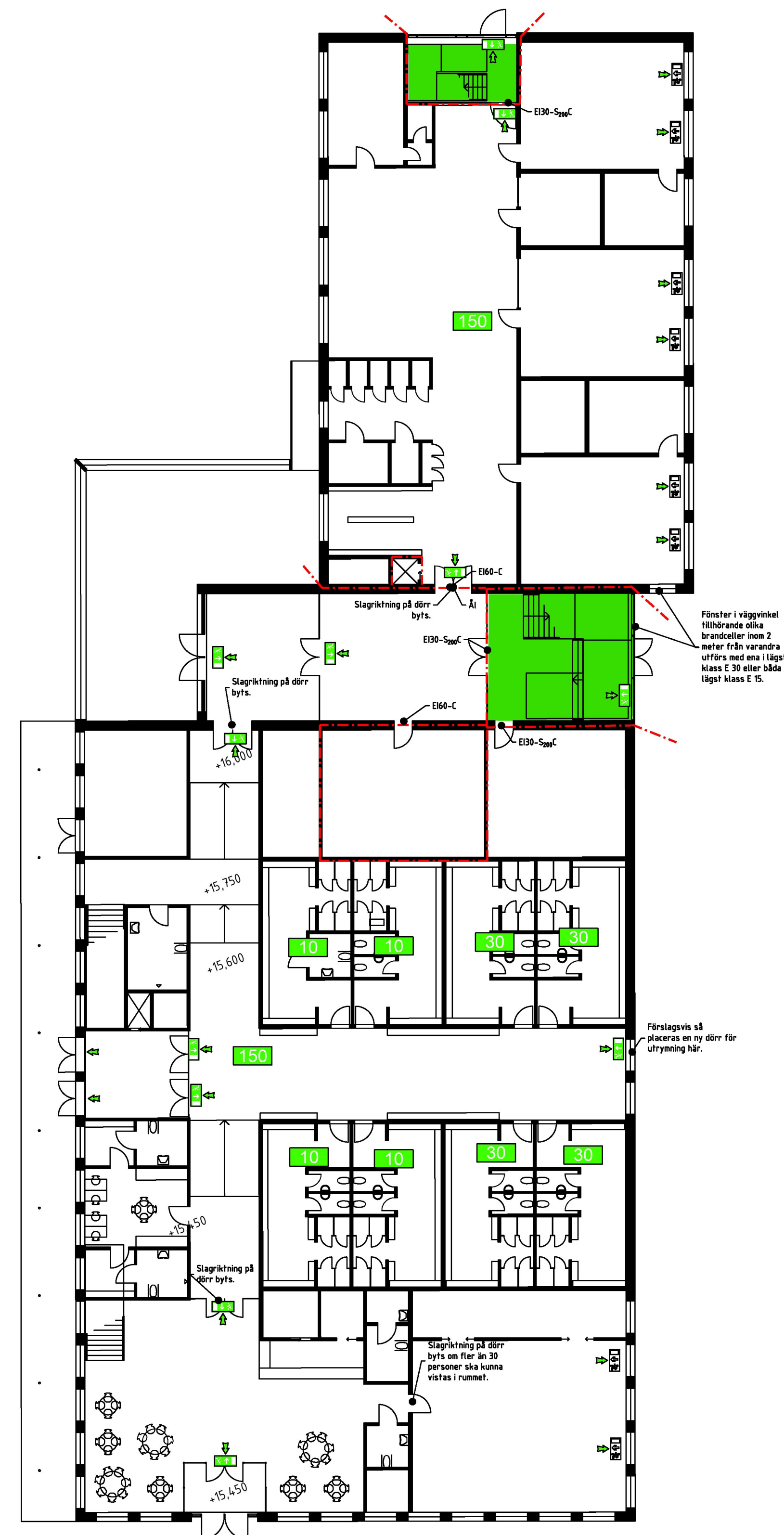
Uppställningsplats för släckbil ska vara belägen maximalt 50 meter från byggnadens angreppspunkt. Räddningstjänstens tillträdesvägar för invändiga insatser utgörs av utrymningsvägar. Räddningstjänsten understöder inte fönsterutrymning.

### 11.2 Utvändigt brandpostnät

Markbrandposter ska finnas belägna i området - konventionellt system enligt VAV P:83.

## FÖRKLARING

- |                                                                                     |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|  | BRANDCELLSGRÄNS EI 60                                             |
|  | UTRYMNINGSVÄG                                                     |
| $E_{1/30}/E_{1/2}60$                                                                | BRANDKLASS DÖRR                                                   |
| -C                                                                                  | DÖRRSTÄNGARE                                                      |
| ÅI                                                                                  | DÖRR FÖR ÅTERINRYMNING                                            |
| -S <sub>200</sub>                                                                   | BRANDGASTÄTHET DÖRR                                               |
|  | BELYST UTRYMNINGS SKYL T                                          |
|  | EFTERLYSANDE UTRYMNINGS SKYL T                                    |
|  | MAXIMALT PERSONANTAL<br>BRANDCELL                                 |
|                                                                                     | MAXIMALT PERSONANTAL                                              |
|  | OMKLÄDNINGSRUM <10 M FRÅN<br>UTRYMNINGSVÄG                        |
|  | MAXIMALT PERSONANTAL<br>UTRYMNINGSRUM >10 M FRÅN<br>UTRYMNINGSVÄG |



## ANVISNINGAR

- Schakt mellan skilda brandceller utförs i brandteknisk klass EI 60 (schakt markeras ej på ritning).
- Vidare information finns i brandtekniskt utlåtande.

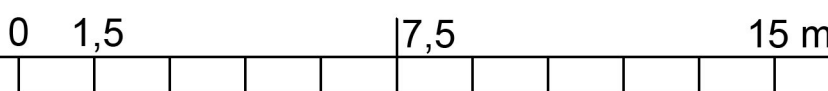
|                                                                                       |     |                           |                                                   |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|
| BET                                                                                   | ANT | ÄNDRINGEN AVSER           | DATUM                                             | KIGN                      |
| PRELIMINÄR HANDLING                                                                   |     |                           |                                                   |                           |
|  |     |                           | FireTech<br>Engineering AB<br><br>www.firetech.se |                           |
| NYA ELEMENTAR<br>NYBYGGNAD SKOLA/IDROTTSALL                                           |     |                           |                                                   |                           |
| UPPDRAGSGIVARE<br>SISAB                                                               |     |                           |                                                   |                           |
| PROJEKTNUMMER<br>4 105_165                                                            |     | RITAD AV<br>M. BEXERUD    |                                                   | GRANSKAD AV<br>A. LAKSMAN |
| DATUM<br>2020-04-08                                                                   |     | HANDLAGGARE<br>M. BEXERUD |                                                   |                           |
|                                                                                       |     |                           |                                                   | DISCIPLIN<br>BR           |
| PLAN 1<br>BRANDRITNING                                                                |     |                           |                                                   |                           |
| SKALA<br>A1 - 1:200<br>A3 - 1:400                                                     |     | NUMMER<br>BR40-1-010101   |                                                   |                           |
|                                                                                       |     |                           |                                                   | BET                       |







|                                                                                     |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|  | BRANDCELLSGRÄNS EI 60            |
|  | UTRYMNINGSVÄG                    |
| EI30                                                                                | BRANDKLASS DÖRR                  |
| -C                                                                                  | DÖRRSTÄNGARE                     |
| -S <sub>200</sub>                                                                   | BRANDGASTÄTHET DÖRR              |
|  | BELYST UTRYMNINGSSKYD            |
|  | MAXIMALT PERSONANTA<br>BRANDCELL |
|  | MAXIMALT PERSONANTA<br>KLASSRUM  |



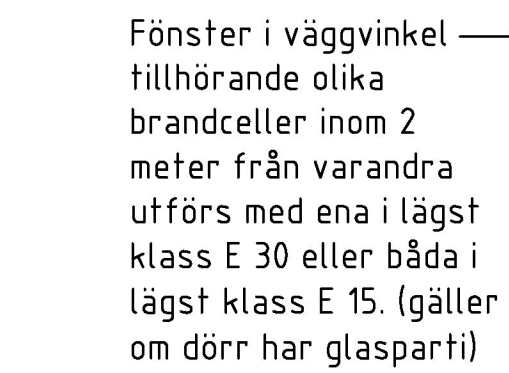
- Schakt mellan skilda brandceller utförs i brandteknisk klass EI 60 (schakt markeras ej på ritning).
- Vidare information finns i brandtekniskt utlåtande.

|                                                                                       |     |                 |                                                                                    |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| BET                                                                                   | ART | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM                                                                              | SIG |
| PRELIMINÄR HANDLING                                                                   |     |                 |                                                                                    |     |
|  |     |                 | FireTech<br>Engineering AB<br><a href="http://www.firetech.se">www.firetech.se</a> |     |
| NYA ELEMENTAR<br>NYBYGGNAD SKOLA/IDROTTSALL                                           |     |                 |                                                                                    |     |
| UPPDRAGSGIVARE                                                                        |     |                 |                                                                                    |     |
| SISAB                                                                                 |     |                 |                                                                                    |     |
| PROJEKTNUMMER                                                                         |     | RITAD AV        | GRANSKAD AV                                                                        |     |
| 4.105.165                                                                             |     | M. BEXERUD      | A. LAKSMAN                                                                         |     |
| DATUM                                                                                 |     | HANDLÄGGARE     | DISCERNENT                                                                         |     |
| 2020-04-08                                                                            |     | M. BEXERUD      | BR                                                                                 |     |
| PLAN 3                                                                                |     |                 |                                                                                    |     |
| BRANDRITNING                                                                          |     |                 |                                                                                    |     |
| SKALA                                                                                 |     | NUMMER          |                                                                                    | BET |
| A1 - 1:200                                                                            |     | BR40-1-010103   |                                                                                    |     |
| A3 - 1:400                                                                            |     |                 |                                                                                    |     |



|                                                                                     |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | BRANDCELLSGRÄNS EI 60             |
|  | UTRYMNINGSVÄG                     |
| $E_k30/E_k60$                                                                       | BRANDKLASS DÖRR                   |
| -C                                                                                  | DÖRRSTÅNGARE                      |
| ÅI                                                                                  | DÖRR FÖR ÅTERINRYMNING            |
| -S <sub>200</sub>                                                                   | BRANDGASTÄTHET DÖRR               |
|  | BELYST UTRYMNINGSSKYLT            |
|  | MAXIMALT PERSONANTAL<br>BRANDCELL |
|  | UTRYMNINGSPLATS                   |

 YTA EJ BERÖRD AV TILLBYGGNAD



Fönster i väggvinkel  
tillhörande olika  
brandceller inom 2  
meter från varandra  
utförs med ena i lägst  
klass E 30 eller båda i  
lägst klass E 15.

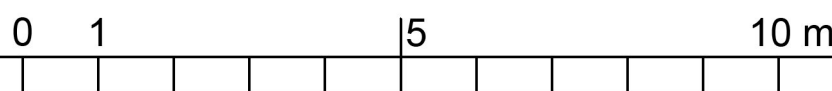
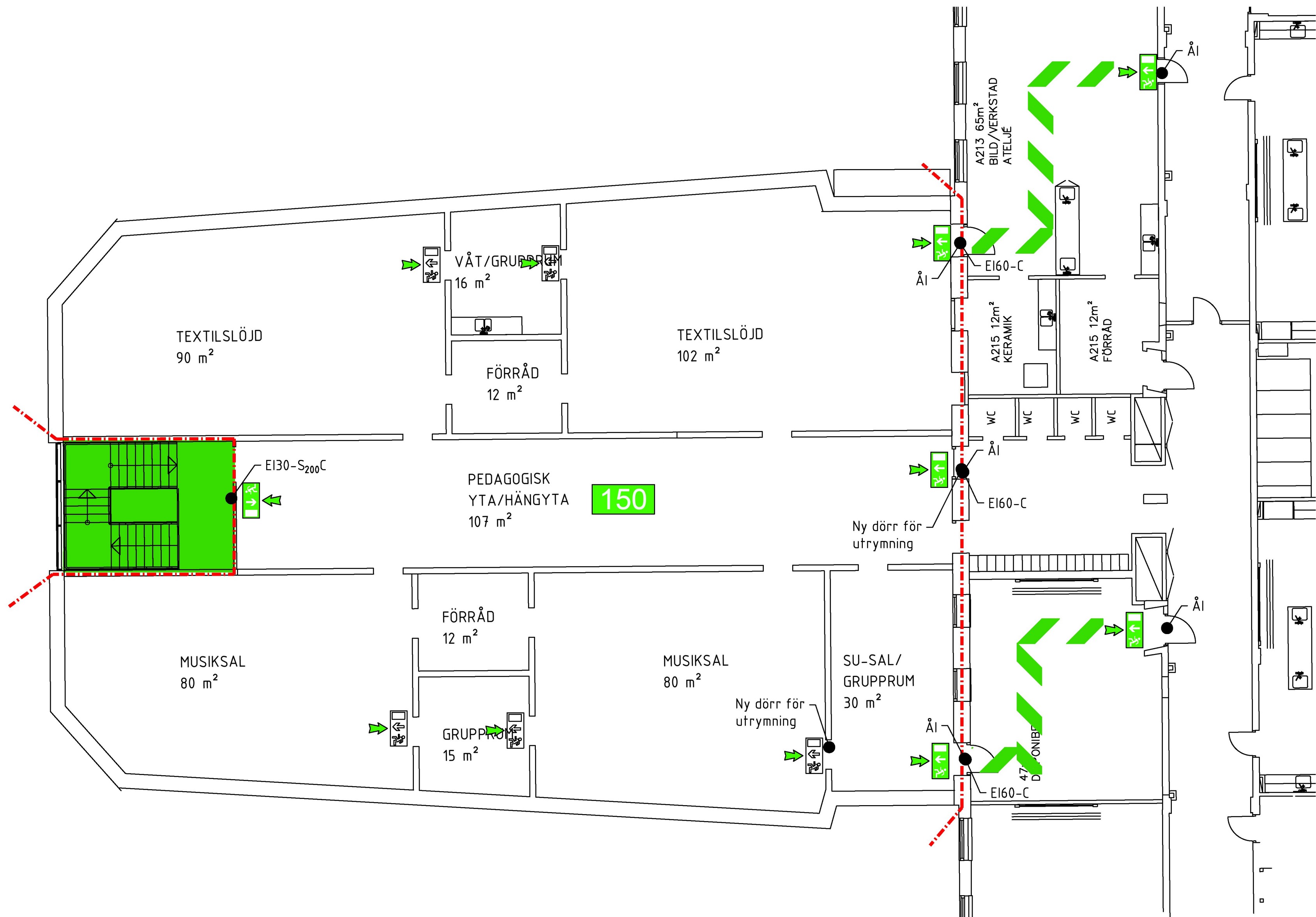
- Schakt mellan skilda brandceller utförs i brandteknisk klass EI 60 (schakt markeras ej på ritning).
- Vidare information finns i brandtekniskt utlåtande.

PLN 2020-04-07 15:08 F:\SISAB\NYA ELEMENTAR\RITNINGAR\BRAND\RITNING NYA ELEMENTAR.DWG MATTIAS BEXERUD



XREF:

LAGER: SB11



## FÖRKLARING

- BRANDCELLSGRÄNS EI 60
- UTRYMNINGSVÄG
- El30/El60 BRANDKLASS DÖRR
- C DÖRRSTÄNGARE
- ÅI DÖRR FÖR ÅTERINRYMNING
- S200 BRANDGASTÄTHET DÖRR
- BELYST UTRYMNINGSSKYL
- EFTERLYSANDE UTRYMNINGSSKYL
- 150 MAXIMALT PERSONANTAL BRANDCELL
- VÄG TILL UTRYMNINGSVÄG

## ANVISNINGAR

- Schakt mellan skilda brandceller utförs i brandteknisk klass EI 60 (schakt markeras ej på ritning).
- Vidare information finns i brandtekniskt utlåtande.

|                                                                                       |                           |                           |                                                                                    |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| BET                                                                                   | ANT                       | ÄNDRINGEN AVSER           | DATUM                                                                              | SIGN |
| PRELIMINÄR HANDLING                                                                   |                           |                           |                                                                                    |      |
|  |                           |                           | FireTech<br>Engineering AB<br><a href="http://www.firetech.se">www.firetech.se</a> |      |
| NYA ELEMENTAR<br>TILLBYGGNAD SKOLA                                                    |                           |                           |                                                                                    |      |
| UPPDRAGSGIVARE<br>SISAB                                                               |                           |                           |                                                                                    |      |
| PROJEKTNUMMER<br>4.105.165                                                            | RITAD AV<br>M. BEXERUD    | GRANSKAD AV<br>A. LAKSMAN |                                                                                    |      |
| DATUM<br>2020-04-08                                                                   | HANDLÄGGARE<br>M. BEXERUD | DISCIPLIN<br>BR           |                                                                                    |      |
| PLAN 2<br>BRANDRITNING                                                                |                           |                           |                                                                                    |      |
| SKALA<br>A1 - 1:100<br>A3 - 1:200                                                     | NUMMER<br>BR40-1-010102   | BET                       |                                                                                    |      |