

**Uppdragsnamn**

Slagsta Strand, Etapp 1, Botkyrka kommun

**Uppdragsgivare**

CF Möller/Slättö

**Uppdragsnummer**

111011

**Datum**

2018-02-27

**Handläggare**

Simon Israelsson

**Egenkontroll**

SIn 2018-02-27

**Internkontroll**

JAn 2018-02-27

## Slagsta Strand, etapp 1 – Grundläggande förutsättningar brandskydd i detaljplaneskedet

### Bakgrund och syfte

Inom Slagsta Strand i Botkyrka planeras för ny bostadsbebyggelse. Brandskyddslaget har på uppdrag av Slättö genom CF Möller arkitekter granskat gestaltningsprogram framtaget för detaljplanen /1/ och gett övergripande förutsättningar för brandskyddet i detaljplanearbetet samt planering av bebyggelse.

Detta dokument syftar till att redogöra för grundläggande förutsättningar avseende brandskydd som underlag för arkitekter, beställare och andra teknik konsulter.

I huvudsak är det kraven på framkomlighet och uppställningsplatser för räddningstjänst samt kraven på brandposter som behöver beaktas i detta skede. Där uppställningsplatser erfordras på gata framför byggnader bör det samordnas med den som planerar och projekterar gatan.

Revideringar är markerade med kantlinje i vänster marginal.

### Områdes- och byggnadsbeskrivning

Området är beläget i Botkyrka kommun. Översiktsillustration redovisas i figur 1 nedan där röda byggnader är den bebyggelse som omfattas.



Figur 1, Översiktsillustration Slagsta Strand etapp 1

Bebyggelsen inom etapp 1 kan kortfattat beskrivas som:

- Flerbostadshus i 4-14 våningsplan ovan mark
- Radhus i upp till 3 våningsplan ovan mark
- Förskola

Brandskyddskraven i bostadshusen varierar med avseende på byggnadernas våningsantal ovan mark. Parkeringsgarage är aktuellt i källarplan under vissa av kvarteren.

Lokaler i markplan är även aktuellt för flerbostadshusen. Innergårdar förutsätts ej vara körbara för räddningsfordon, utan att lägenheter utförs tillgängliga för stegutrymning mot gata eller bärbar stege mot gård, alternativt att trapphus utförs som Tr2-trapphus.

Räddningstjänstens insatstid till området kan förutsättas vara < 10 minuter. Däremot är det tveksamt om räddningstjänsten har tillräcklig utrustning för att klara stegutrymning inom 10 minuter i och med att närmaste station på Lindvreten inte har höjdfordon utan endast en styrka om 1+3 personer i nuläget. Förutsättningar behöver utredas vidare i bygglovsprocessen vid projektering av stegutrymning som alternativ utrymningsväg eftersom det bedöms som tveksamt om det är acceptabelt för annat än trevåningsbyggnader där 20 minuters insatstid accepteras.

## **Avgränsningar**

Utlåtandet omfattar övergripande brandskyddskrav som kan påverka utformningen i tidigt skede. Verksamheten i flerbostadshusen förutsätts vara bostadslägenheter (utöver lokaler i markplan) motsvarande verksamhetsklass 3A enligt BBR. Publika lokaler ska uppfylla kraven för verksamhetsklass 2A eller där de inrymmer fler än 150 personer verksamhetsklass 2B.

Förskola ska utföras enligt kraven för verksamhetsklass 5A.

Radhus förutsätts utföras med maximalt 3 våningsplan ovan mark.

Nivån baseras på kraven i BBR 25. Vid detaljprojektering behöver utrymningsförutsättningar ses över på en mer detaljerad nivå och mer detaljerade brandskyddsbeskrivningar upprättas för respektive projekt upprättas.

Detta utlåtande omfattar ingen riskbedömning eller åtgärder för detta utan det beskrivs riskanalys. Aktuellt område påverkas dock av en rad riskkällor varför särskild riskanalys upprättas av Brandskyddslaget för hela Slagsta Strand. I denna beskrivs förslag till riskreducerande åtgärder för hela detaljplanen. Slutgiltiga riskreducerande åtgärder anges i fastställda detaljplan.

## **Byggnadsklass**

Aktuella flerbostadshus med 4-14 våningsplan ovan mark ska utformas i byggnadsklass Br1. Dessa kan dimensioneras med förenklad dimensionering enligt BBR.

Radhus i 3 våningsplan ovan mark ska utföras i byggnadsklass Br2.

För förskola i två våningsplan ovan mark gäller Br1. Förskola i ett våningsplan ovan mark kan utföras i byggnadsklass Br3.

## Utrymning

### Tillgång till utrymningsvägar

Generellt skall lokaler där personer vistas mer än tillfälligt förses med två av varandra oberoende utrymningsvägar varav minst en utrymningsväg i varje plan. En av utrymningsvägarna från lägenheter i flerbostadshus kan utgöras av räddningstjänstens stegutrustning.

En enda utrymningsväg kan accepteras från bostäder upp till 16 våningar om trapphuset utgörs av Tr2-trapphus, dvs. trapphus med sluss i varje plan. Eftersom räddningstjänstens höjdfordon endast når 23 meter ovan mark (normalt 8 våningsplan) är Tr2-trapphus ett krav för bostadshusen i 9-14 våningsplan ovan mark. Det är även aktuellt med Tr2-trapphus för lägre våningsantal där samtliga lägenheter inte kan nås av räddningstjänstens stegutrustning. Detta gäller exempelvis för enkelsidiga lägenheter som bara vetter mot innergård och som ligger högre än att bärbar stege kan nå eller där utanförliggande mark inte möjliggör uppställning med höjdfordon mot gata p.g.a. plantering eller dylikt.

Bärbara stegar når 11 meter ovan mark, vilket normalt innebär 4 våningsplan ovan marknivån för uppställningsplatsen till fönster. Se avsnitt nedan om krav på räddningsvägar och uppställningsplatser för höjdfordon.

Tr2-trapphus som utgör den enda utrymningsvägen får ej förbindas med källare utan ska mynna till det fria i markplanet. Källarplan måste dock kunna nås via separat trappa av räddningstjänsten på ett sådant sätt att insats kan ske i källarplanet utan att Tr2-trapphuset slås ut (rökfyls). Detta ska studeras vidare i detaljprojektering.

För radhus i byggnadsklass Br3 och Br2 ska utrymning kunna ske utan räddningstjänstens assistans.

Från förskola ska utrymningsvägar utgöras av avskilda utrymningsvägar/trappor som leder till det fria, alternativt dörrar i fasad. Fönster accepteras ej.

Publika lokaler ska frångänglighetsanpassas. Det innebär att lokalerna förses med utrymningsplatser, tillgängliga utrymningsvägar utan nivåskillnader eller heltäckande sprinklerskydd.

### Gångavstånd

Gångavstånd skall ej överstiga 45 meter för bostäder, garage och lokaler där personer med god lokalkännedom vistas, samt 30 meter för förskola och publika lokaler. Sammanfallande gångväg multipliceras med faktor 1,5. För publika lokaler och förskola gäller faktor 2.

### Vägledande markering och nödbelysning

Vägledande markering ska finnas inom publika lokaler (Vk2a/Vk2b), förskola, svåröverblickbara förråd och garage. Trapphus i fler än 8 våningsplan ska förses med nödbelysning.

## Skydd mot brandspridning mellan byggnader

Om ett kvarter utgör en och samma byggnad eller olika sammanbyggda byggnader ska definieras i den framtida bygglovsprocessen eftersom det påverkar vilka krav som ställs på brandskyddet.

För sammanbyggda byggnader gäller generellt att byggnader med 3 plan eller fler ovan mark ska avskiljas mot andra byggnader sinsemellan med brandvägg i lägst REI 90-M. Särskild utredning i detaljprojektering kan visa att lägre klass kan godtas, t.ex. med hänsyn till sprinkler.

Om avståndet mellan byggnader överstiger 8 m ställs inga krav på brandteknisk avskiljning i fasader som skydd mot brandspridning till annan byggnad. Om avståndet är kortare än 8 meter måste strålningsberäkningar utföras för att kontrollera om oklassade fönster går att acceptera. Alternativt utförs fönster i klass EI 30 och ej öppningsbara förutom med nyckel/verktyg.

## Brandcellsindelning

Följande lokaler skall utgöra egna brandceller:

- Utrymningsvägar, t.ex. utrymningstrapphus och korridorer i markplan som leder till utgång.
- Lägenhetskorridor vid Tr2-trapphus
- Brandsluss mellan trapphus och osprinklade garage
- Brandsluss framför räddningshiss
- Hisschakt
- Räddningshisschakt
- Bostadslägenheter
- Fläktrum
- El-rum
- Grupper av förråd
- Soprum
- Lokaler i markplan
- Garage
- Inom förskola ska maximalt två avdelningar eller funktionella enheter ingå i samma brandcell.
- Radhuslägenheter avskiljs som egna brandceller.

Brandcellsgränser utförs i lägst EI 60 om inget annat anges. Skydd mot brandspridning via takfot, fönster och lägre belägna tak ska utredas vidare i detaljprojektering.

### Sektionering av stora brandceller

Brandceller med brandbelastning upp till  $800 \text{ MJ/m}^2$  kan utföras upp till en storlek av  $1250 \text{ m}^2$  utan krav på ytterligare åtgärder. För brandceller mellan  $1250\text{-}2500 \text{ m}^2$  ska brandcellskiljande väggar utföras som brandvägg (REI 90-M) med bjälklag i klass REI 90. För brandceller större än  $2500 \text{ m}^2$  krävs skyddssystem i form av automatiskt brandlarm (upp till  $5000 \text{ m}^2$ ) eller sprinkler (ingen begränsning av storlek). Ett alternativ till detta är att genom analytisk dimensionering visa att brandbelastningen i den aktuella brandcellen understiger  $250 \text{ MJ/m}^2$ , då kan den utföras utan storleksbegränsning.

Större brandceller ( $>1250 \text{ m}^2$ ) berör i aktuellt projekt främst garage. För garage kan det, beroende på förhållandet mellan körytor och parkeringsplatser, vara möjligt att visa att brandbelastningen understiger  $250 \text{ MJ/m}^2$ . Alternativt bedöms det inte innebära några större svårigheter att uppnå "brandväggs-status" och REI 90-M på de brandcellskiljande delarna mot garage vilket medför att brandcell kan vara upp till  $2500 \text{ m}^2$ .

## Ytterväggar och fönster

### Ytterväggar i flerbostadshus

Konstruktion för yttervägg skall uppfylla kap 5:551 i BBR. Det innebär bl.a. att ytterväggen skall vara utformad så att brand inte kan sprida sig mellan olika brandceller inuti väggen. Särskilda åtgärder behöver därför vidtas för ytterväggar med brännbar isolering/cellplast eller träreglar. Generellt gäller att fasadytan ska vara utförd av obrännbart material eller med en ytterväggskonstruktion som i sin helhet är testad och godkänd enligt SP Fire 105.

Mindre detaljer av obehandlat trä kan accepteras om det inte påverkar risken för brandspridning mellan våningsplanen i enlighet med BBR 5:551.

För tvåvåningsbyggnader och radhus i upp till tre våningsplan gäller dock att ytterväggar ska utföras med fasader i lägst klass D-s2,d0 och att skyddet mellan brandceller upprätthålls inom ramen för tidskravet på brandcellsgränsen.

Fönster i vertikalled och franska balkonger

Avstånd mellan oklassade fönster i höjded skall vara minst 1,2 meter. Fönster inom 1,2 m i höjded skall utföras i lägst E 30 och ej vara öppningsbara annat än med nyckel eller verktyg.

Detaljutförning av franska balkonger utreds vidare vid detaljprojektering.

Fönster i motstående väggar

Avstånd mellan motstående fönster i olika byggnader där avståndet understiger 8 meter måste detaljstuderas vid detaljprojektering. Detta kan innebära att brandklassade fönster krävs eller att fönster måste utföras brandklassade.

Avstånd mellan oklassade motstående fönster i samma byggnad ska vara minst 5 meter. För fönster in 5 meter gäller att ett av fönstren utförs i lägst klass E30 alternativt båda i lägst klass E 15.

Fönster får ej vara öppningsbart annat än med nyckel eller verktyg.

Fönster i vinkel

Avståndet mellan oklassade fönster i vinkel mellan olika brandceller skall vara minst 2 meter för att få utföras öppningsbara och utan brandteknisk klass. För kortare avstånd än 2 meter ska minst ett fönster utföras i lägst E 30 och det ej vara öppningsbara annat än med nyckel eller verktyg.

## **Taktäckning**

Om underlaget är brännbart ska taktäckning utföras med material i klass A2,s1-d0 (obrännbart material). Om underlaget är obrännbart ska taktäckning utföras med material i lägst klass B<sub>ROOF</sub>(t2). Detta gäller vid avstånd < 8 meter till angränsande byggnad vilket är aktuellt för de flesta sammanbyggda byggnader i aktuellt område.

Ovanstående krav gäller även växttak, t.ex. Örtsedum och liknande.

Eventuella lättnader kan vara möjligt med analytisk dimensionering.

## **Utrymningslarm (brandvarnare)**

Bostadslägenheter ska förses med vanliga brandvarnare.

Förskola (ej nattis) förses med brandvarnare.

Utrymningslarm är aktuellt om publika lokaler ska inrymma fler än 150 personer, dvs. lokaler i verksamhetsklass 2B.

## **Räddningstjänstens insatsmöjlighet, uppställningsplatser och framkomlighet**

Avstånd till uppställningsplatser och brandposter

Avståndet mellan brandpost och uppställningsplats för Räddningstjänstens fordon får maximalt vara 75 meter. Brandpostnätet ska utföras så att det uppfyller VAV P83, Allmänna vattenledningsnätet och VAV P76, Vatten till brandsläckning.

Avståndet mellan uppställningsplats till angreppspunkt i byggnad (trapphus/entré) får maximalt vara 50 meter.

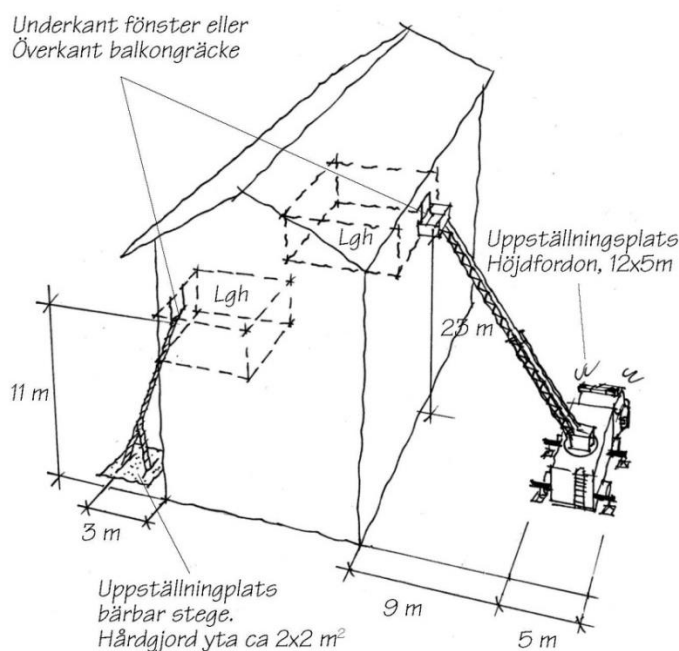


- det ska vara möjligt att komma till platsen utan att behöva backa fordonet. Däremot kan det accepteras att höjdfordonet får backa ut från uppställningsplatsen
- stegen eller hävaren ska kunna resas till avsedd angreppspunkt utan att hindras av utskjutande byggnadsdelar, träd eller dylikt
- regler om bärförmåga för bjälklag finns i avdelning C, kap. 1.1.1, 11 § i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder(eurokoder), EKS.

## Uppställningsplats för bärbar stege

Uppställningsplatser för bärbar stege ska vara utformade enligt följande:

- en plan markyta (max. ca 10° sidlutning och 10° längdlutning) om minst 2,0 x 2,0 m.
- kanten på ytan placeras ca 1,0 m horisontellt ut från angreppspunkt på fasad (fönsterkarm eller balkongräcke). Stegens lutning mot fasaden kommer alltid att vara 75° (vid max längd 11 m kommer stegen att hamna ca 3 m horisontellt ut från angreppspunkten).
- vid sidan av den plana ytan behövs ett fritt utrymme om ca 4 m för att kunna resa stegen.
- stegen ska kunna resas till avsedd angreppspunkt utan att hindras av utskjutande byggnadsdelar, träd eller dylikt.
- Avståndet mellan räddningsfordonens uppställningsplats och byggnadens angreppspunkt ska understiga 50 m.



## Uppställningsplats för stegutrymning

### Räddningshiss

För byggnader med fler än 10 våningsplan ovan mark erfordras särskild räddningshiss för räddningsinsats.



Räddningshiss ska kunna rymma en sjukbår enligt mått i BBR avsnitt 3:144 vilket enligt SS 763520 utgör 1,1 x 2,1 meter.

Räddningshissar skall utformas på ett sådant sätt att hissen ska ha skydd mot inträngande vatten till hisschaktet samt skydd mot att inträngande vatten når känsliga komponenter på hisskorgen och i hisschaktet.

Räddningshissar ska utformas i övrigt enligt SS-EN 81-72. Reservkraft (diesel, UPS eller dubbel matning via olika serviser) erfordras.

OBS! Räddningshiss får endast stå i förbindelse med övriga utrymmen via brandsluss.

Brandsluss innebär utrymme i egen brandcell med omslutande konstruktioner i klass EI 60 och dörrar klass EI 60S<sub>m</sub>-C, dvs. med dörrstängare. Brandslussen ska vara så stor att den kan passeras med endast en dörr i taget öppen.

## Stigarledningar

I byggnader med byggnadshöjd mellan 24-40 m skall trapphus förses med stigarledningar för släckvatten som trycksätts via räddningstjänstens fordon. Utförande ska generellt vara enligt SS 3112. Stigarledningen placeras i trapphuset med uttag i vartannat våningsplan. Stigarledningsrör ska utföras i lägst DN 80.

I byggnader med byggnadshöjd över 40 m skall trapphusen förses med trycksatta stigarledningar för släckvatten. Det finns i dagsläget ingen standard men utgångspunkten är utförande likt SS 3112 i tillämpliga delar.

Eventuellt kan analytisk dimensionering påvisa att icke trycksatt stigarledning med DN 100 eller större är tillfyllest även ovan 40 meters byggnadshöjd. Detta behöver dock utredas vidare vid detaljprojektering.

## Brandgasventilation

### Trapphus

Trapphus i klass Tr2 som betjänar bostadshus med 9-14 våningsplan ovan mark skall förses med möjlighet till brandgasventilation motsvarande ca 1,5 m<sup>2</sup> lucka i trapphustopp.

Även övriga trapphus i lägre byggnadskroppar ska kunna brandgasventileras. Detta kan utföras med rökluckor eller öppningsbara fönster i minst vartannat våningsplan.

- Rökluckans area ska motsvara minst 1 m<sup>2</sup> lucka i trapphustopp (upp till 8 våningar).
- Fönster i vartannat våningsplan ska vara minst 0,5 m<sup>2</sup> och det översta placerat ovan bjälklaget i det översta bostadsplanet.
- Fläktar kan även nyttjas istället för rökluckor vid behov. Fläktkapaciteten utreds särskilt i varje enskilt fall.

### Hissar

Hissar i flerbostadshus med Tr2-trapphus samt eventuella andra fall där hisschakt utförs som egna brandceller ska förses med tryckavlastning.

## Källare och garage

Källare och andra lokaler under mark, exempelvis garage, skall förses med möjlighet till brandgasventilation via luckor, dörrar eller fönster mot det fria med area som motsvarar 0,5% av aktuell golvarea. För sprinklade lokaler gäller 0,1 %. Minsta fria area på luckor avsedda för brandgasventilation ska dock uppgå till 0,5 m<sup>2</sup> även för utrymmen under 100 m<sup>2</sup> där det finns krav på brandgasventilation. Brandgasventilation ska kunna aktiveras manuellt av räddningstjänsten, dvs. luckor öppnas för hand utifrån eller via reglage.

Fläktar kan även nyttjas istället för luckor. Fläktkapaciteten och temperaturkrav utreds särskilt i varje enskilt fall.

## Bärande konstruktioner

Översiktligt gäller R 30 för bärande konstruktioner för radhus i 3 våningsplan ovan mark samt för förskola i ett våningsplan ovan mark.

Översiktligt gäller R 60 avseende bärande konstruktioner för flerbostadshus i 4 våningsplan ovan mark samt för förskola i två våningsplan ovan mark.

Översiktligt gäller R 90 avseende bärande konstruktioner för bostadsbyggnader i 5-8 våningsplan ovan mark. Bjälklag kan dock utföras i klass R 60.

Översiktligt gäller R 90 avseende bärande konstruktioner för bostadsbyggnader i 9-14 våningsplan ovan mark.

Högre krav (REI 90-M) kan bli aktuellt för underliggande garages omslutande konstruktion vid klassning som brandsektion. Detsamma gäller i byggnadsgränser.

Eventuella loftgångar och balkonger utreds vid detaljprojektering.

## Ventilationssystem

### Allmänt

Ventilationssystem ska utföras enligt BBR 5:526 och 5:533.

### Skydd mot brand- och brandgasspridning

Skyddet mot brand- och brandgasspridning kan utföras enligt tre olika principer:

1. Brandceller utförs med separata system
2. Brandceller avskiljs med brandspjäll
3. Brandceller avskiljs med system som kontrollerar brandgasspridningen genom fläktar i drift eller tryckavlastning.

### Övrigt

- Installationsschakt utförs enligt BBR 5:5331
- Imkanaler utförs enligt BBR 5:5332.

## Referenser

/1/ Gestaltungsprogram tillhörande detaljplan för Slagsta Strand etapp 1, upprättad november 2017 med revideringar till och med 2018-02-01, upprättad av CF Möller arkitekter