

**Uppdragsnamn**

Kv Idun – Brandtekniska förutsättningar

**Uppdragsgivare**

Metod Arkitekter

**Uppdragsnummer**

509 880

**Datum**

2023-12-05

**Handläggare**

Daniel Håkansson

**Egenkontroll**

DHN 2023-12-05

**Internkontroll**

JAN 2023-12-05

## Grundläggande förutsättningar för brandskydd

### Bakgrund och omfattning

Inom Kv. Idun i Uppsala kommun planeras det för en utbyggnad av området i form av ny bebyggelse. Denna handling syftar till att redogöra för grundläggande förutsättningar kring utformningen av planerad bebyggelse avseende brand- och utrymnings säkerhet samt räddningstjänstens insatsmöjligheter som underlag för arkitekter, beställare och andra teknik konsulter.

Befintlig bebyggelse som är placerad inom kvarteret ska rivas för att tillskapa plats att uppföra fyra nya flerbostadshus med ett varierande antal våningsplan. Verksamhet i markplan kan vara annan än bostäder utifrån dagens utformning, ex. butiker.

I Plan- och Bygglagen (SFS 2010:900), PBL, 8 kap 4 § anges att byggnadsverk skall ha de tekniska egenskaper som är väsentliga i fråga om bl.a. säkerhet i händelse av brand. Enligt tillhörande förordning (SFS 2011:338), PBF 3 kap. 8 § innebär ovanstående lagkrav att byggnadsverket skall vara projekterade och utförda på ett sådant sätt att:

1. byggnadsverkets bärförmåga vid brand kan antas bestå under en bestämd tid,
2. utveckling och spridning av brand och rök inom byggnadsverket begränsas,
3. spridning av brand till närliggande byggnadsverk begränsas,
4. personer som befinner sig i byggnadsverket vid brand kan lämna det eller räddas på annat sätt, och
5. räddningsmanskapets säkerhet vid brand beaktats.

Dimensionerande förutsättningar utgår från Boverkets byggregler BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2020:4 (BBR 29).

### Underlag

Underlag till handlingen utgörs i huvudsak av projektsammanställning Kv. Idun upprättad av Metod Arkitekter, daterad 2023-11-24.

Underlag utgörs även av vägledning "Utrymning med hjälp av Uppsala Brandförsvaret utgiven av Uppsala brandförsvaret, daterad 2020-04-02. Denna avser krav kopplat till förutsättningar för räddningsväg, uppställningsplatser för stegbil respektive bärbar stege samt tillträdesvägar.

### Byggnadsklass

Flerbostadshus med 3-8 våningsplan ovan mark ska utformas i byggnadsklass Br1. Dessa kan generellt dimensioneras med förenklad dimensionering enligt BBR. Observera dock att ventilations-system med fläktar i drift kräver verifiering.

## Möjlighet till utrymning vid brand

### Tillgång till utrymningsvägar

I följande avsnitt beskrivs kortfattat övergripande förutsättningar för utrymning vid brand. Olika utformning kopplat till utrymningsstrategi presenteras i detta avsnitt. Det rekommenderas att val av utformning kopplat till utrymningsstrategi för respektive huskropp beslutas i ett tidigt skede då detta påverkar en rad faktorer vidare. Faktorer som påverkas är ex. utvändigt utformning, trapphusutformning och ev anslutning till garage.

### *Två 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 kan, från verksamheter i verksamhetsklass 1 (kontor) och 3 (bostäder), utgöras av räddningstjänstens stegutrustning.

Utrymning med hjälp av räddningstjänst förutsätter att räddningstjänsten har tillräckligt snabb insatstid och förmåga samt att det finns tillgängliga tillfartsvägar, räddningsvägar och uppställningsplatser dimensionerade för räddningstjänstens utrustning. Se vidare avsnitt *Möjlighet till räddningsinsats*.

### *Tr2-trapphus (en utrymningsväg)*

En enda utrymningsväg kan accepteras från bostäder upp till 16 våningar, motsvarande våningsantal för kontorsverksamhet är 8 våningar, om trapphuset utgörs av Tr2-trapphus, dvs. trapphus med sluss i varje plan och som leder direkt till det fria i markplan. Från bostäder och lokaler får utrymning från fönster med hjälp av räddningstjänst tillgodoräknas som en av utrymningsvägarna förutsatt att högst 15 personer utrymmer denna väg från brandcellen. Det kan även bli aktuellt med Tr2-trapphus om alternativ utrymning via räddningstjänst inte går att lösa. Detta gäller exempelvis för enkelsidiga lägenheter som vetter mot innergård eller slänt och som ligger högre än att bärbara stege kan nå. Räddningstjänstens höjdfordon kan användas upp till högst 23 meter över marknivån (mätt till öppningens underkant). Bärbara stegar kan användas upp till högst 11 meter.

Uppställningsplatser för höjdfordon behöver utformas i samråd med stadens trafikplanerare, landskapsarkitekter och övriga discipliner som på olika sätt är involverade i den allmänna gatans utformning.

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 (rökfylles).

### Gångavstånd

Gångavstånd till närmaste utrymningsväg ska inte överstiga 30 m för publika lokaler i markplan. Om lokaler ska nyttjas för kontor gäller 45 meter till närmaste utrymningsväg.

Om lokaler i markplan endast har åtkomst till en utrymningsväg gäller 15 meter för publika lokaler respektive 30 meter för kontor.

För bostäder gäller generellt 45 meter till närmsta utrymningsväg. Då utrymningsstrategi baseras på fönsterutrymning med hjälp av räddningstjänsten ska gångavstånd maximalt uppgå till 15 meter.

## Skydd mot brandspridning mellan byggnader

Byggnader ska utformas med tillfredställande skydd mot brandspridning mellan byggnader. Tillfredställande skydd erhålls om byggnader uppförs med ett avstånd som överstiger 8 meter.

Om avståndet mellan byggnader är mindre än 8 m måste åtgärder vidtas för att förhindra mot brandspridning mellan byggnader. Exempelvis kan ytterväggar och fönster utföras i brandteknisk klass. Enligt presenterat underlag planeras inga byggnader som underskrider detta avståndskrav till nya eller befintliga byggnader. Skulle det bli aktuellt kan utformningen behöva verifieras genom fördjupad utredning.

Taktäckningen ska utformas så att antändning försvåras, brandspridning begränsas samt att den endast kan ge ett begränsat bidrag till branden. Med försvårad antändning avses exempelvis skydd mot flygbränder eller gnistor. Taktäckning ska minst uppfylla klass  $B_{\text{roof-t2}}$ . Vid användning av växtlighet som inte uppfyller denna klassificering som taktäckning krävs analytisk dimensionering.

Kraven på taktäckning är inte fullt applicerbara på utformning av takterrasser m.m. där delar inte är att betrakta som byggnadens klimats eller skydd mot yttre klimat.

### **Skydd mot utveckling och spridning av brand och brandgas inom byggnader**

Det främsta syftet med kraven på skydd mot utveckling och spridning av brand och brandgaser inom en byggnad är att fördröja brandens utveckling samt brand- och brandgasspridningen inom byggnaden för att möjliggöra en säker utrymning. Brandcellsindelningen syftar även till att möjliggöra för räddningstjänsten att få kontroll över branden innan den blir för omfattande. Generellt ska respektive verksamhet utföras i egen brandcell. Exempel på utrymmen, men inte begränsat till, som ska utföras som egna brandceller kan vara följande:

- Trapphus
- Sluss mot Tr2-trapphus
- Hisschakt (vid Tr2-trapphus)
- Bostadslägenheter
- Fläktrum
- El-rum
- Grupper av förråd, barnvagnsförråd eller liknande
- Soprum
- Garage
- Lokaler i markplan

Skyddsåtgärder omfattar brandavskiljande byggnadsdelar (inkl. dörrar och fönster/glaspartier) och ytskiktsskrav. Brandcellsgränser utförs i lägst EI 60 om inget annat anges. Skydd mot brandspridning via installationsschakt, takfot, eventuella lägre belägna tak etc. ska utredas vidare i detaljprojektering.

Ytterväggar ska utformas så att den avskiljande funktionen upprätthålls mellan brandceller, att brandspridning inuti väggen begränsas, att risken för brandspridning längs med fasadytan begränsas samt så att risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen begränsas.

Fönster som tillhör skilda brandceller i samma byggnad och som vetter mot varandra (horisontell eller i innervinkel) eller är placerade ovanför varandra i höjddled, ska utformas och placeras så att brandspridning mellan brandcellerna begränsas. Brandklassade fönster får endast vara öppningsbara med verktyg, nyckel eller liknande (för att möjliggöra underhåll och rengöring).

### **Brandskyddstekniska system**

**Sprinkler** utgör ingen förutsättning för aktuella verksamheters brandskydd enligt BBR, utan är att betrakta som egendomsskydd för vilket fastighetsägaren anger ambitionsnivån. Det kan dock bli aktuellt att utföra byggnader med sprinkler för att kunna genomföra tekniska byten som underlättar den brandskyddstekniska utformningen. Detta kan exempelvis appliceras inom eventuellt garage för att acceptera utförande av större garage utan brandteknisk avskiljning.

## Möjlighet till räddningsinsats

Bebyggelsen inom det aktuella området nås via befintlig gata, Svartbäcksgatan och planerad utbyggnad av lokalgata med vändzon. Bebyggelse inom kv. Idun är tillgänglig för räddningsfordon från Svartbäcksgatan samt lokalgatan.

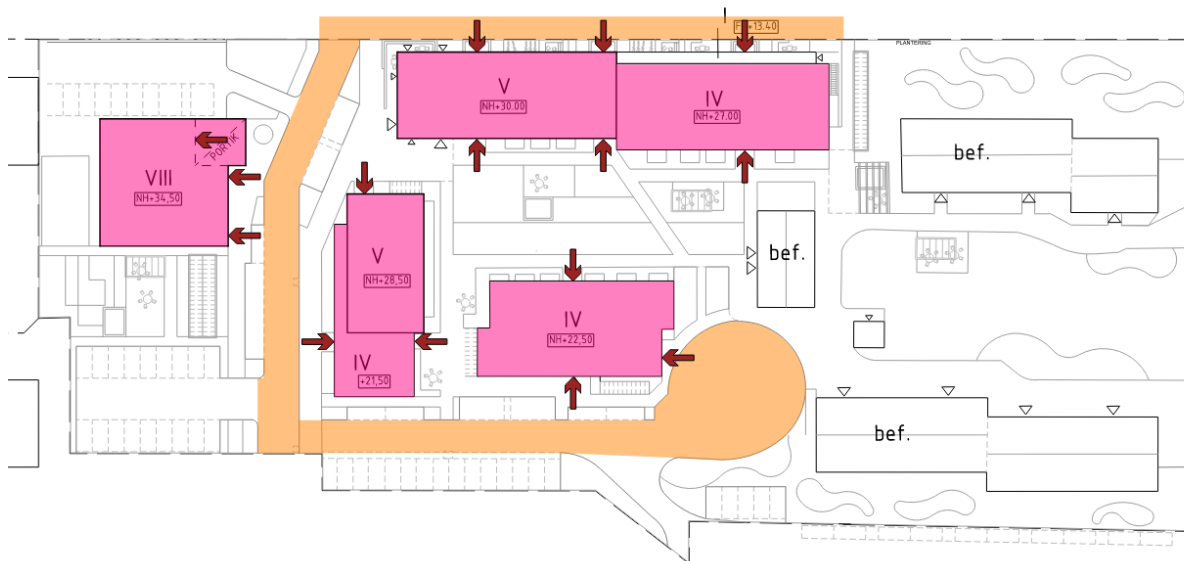
Om byggnader ska kunna utformas utifrån förutsättningen att utrymning kan ske med räddningstjänstens höjdfordon (se avsnitt *Möjlighet till utrymning vid brand*) krävs att räddningsväg och uppställningsplatser anordnas fram till byggnad.

## Åtkomlighet för räddningsinsatser

Byggnader ska vara åtkomliga för räddningsinsatser. Om gatunätet eller motsvarande inte ger åtkomlighet ska särskild räddningsväg anordnas som ger god framkomlighet. Räddningsväg ska vara skyltad och ha uppställningsplatser för erforderliga fordon.

Utifrån befintlig planläggning och utformning av allmän gata bedöms räddningstjänstens insatsmöjligheter säkerställas. Planerad utformning av vändzon bedöms förbättra avstånd till angreppsväg för befintligt gårdshus samt befintliga lamellhus. Även fortsatt i projektering av planläggning behöver räddningstjänstens insatsmöjligheter beaktas, framför allt med avseende på framkomligheten för räddningstjänstens fordon och utrustning.

Figur 1 visar en övergripande bedömning av vilka vägar inom det aktuella området som behöver vara framkomliga för räddningstjänstens fordon med hänsyn till dess bärighet och fri svängradie m.m. Detta är kontrollerat med avseende på avstånd mellan fordon och angreppsväg. Figuren redovisar även de identifierade begränsningarna i möjlighet till utrymning med hjälp av räddningstjänstens hjälp på grund av placering i slänt. Underlaget i dessa områden förutsätts även vara naturmark vilket inte bedöms uppfylla kraven för den typen av utrymning. Generellt innehåller området mycket nivåskillnader så beaktning bör göras även för andra områden än de markerade enligt figur nedan för att tillgodose räddningstjänstens behov. Dessa identifierade begränsningar i framkomlighet kan behöva beaktas i den fortsatta planeringen avseende utrymningsstrategi för byggnader. Begränsningarna kan påverka möjligheterna avseende planlösningar inom byggnaderna. Om utrymningsstrategin t.ex. förutsätter att utrymning ska kunna ske med räddningstjänstens höjdfordon, samtidigt som räddningstjänstens fordon inte kan nå fram till byggnaderna från samtliga håll, så kan bostadslägenheterna behöva utföras genomgående.



Figur 1. Översiktsbild över planerad kvartersbebyggelse. Nya byggnader i magenta och möjlig körbar väg samt ytor för uppställningsplatser för räddningstjänsten i orange. Möjliga angreppsvägar är markerade med röda pilar.

Observera att enligt avsnitten nedan avseende uppställningsplatser ska stege och hävare kunna resas utan att hindras av utskjutande byggnadsdelar, träd eller dylikt. Detta behöver beaktas vid planering av trädplanteringar utmed områdets gator. Det kan vara möjligt att kombinera utrymningsstrategin med bärbar stege för de nedre planen samt med höjdfordon för de övre planen om det går att tillgodose räddningstjänstens framkomlighet i båda fallen. Detta behöver i så fall utredas i detalj för respektive byggnad och lägenhet som det är aktuellt.

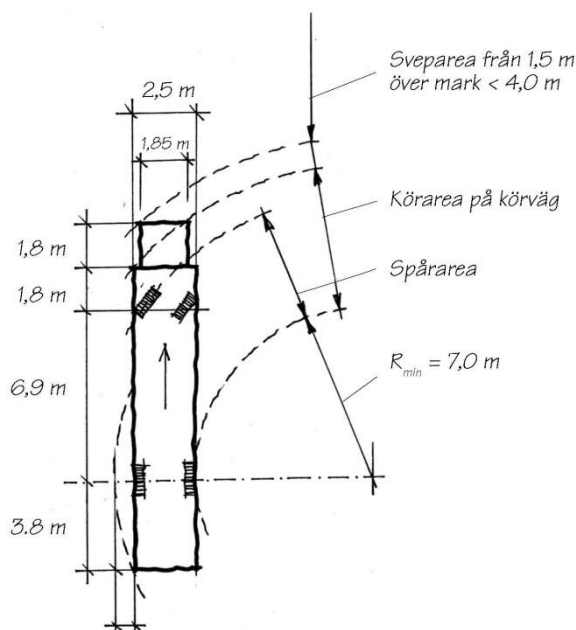
### Avstånd till uppställningsplats

Avståndet mellan räddningsfordonens uppställningsplats och byggnadens angreppspunkt ska understiga 50 meter. Detta avstånd gäller även mellan räddningsfordonets uppställningsplats och uppställningsplatser för bärbara stegar.

### Utformning räddningsväg

Följande krav ställs för de vägar som ska användas av räddningsfordon, se även illustration nedan:

- Vägen ska ha en minsta fri körhöjd på 4 meter.
- Vägens körbanebredd ska vara 3 meter.
- Vid förekomst av utstickande byggnadsdelar, träd, buskar och andra sidohinder ska det vara minst 3,5 meter.
- Vägens kurvor ska ha en minsta radie av 7 meter.
- Vägen ska ha ett hårdgjort ytlager.
- Vägen ska klara ett axeltryck på 100 kN.
- Vägens längslutning ska vara högst 8 procent.
- Vägens tvärfall ska vara högst 2 procent.
- Vägens vertikalaradie ska vara minst 50 meter.
- Vägen ska vinterväghållas.



Illustration, Körväg för räddningsfordon

### Uppställningsplats för stegutrymning med höjdfordon

Uppställningsplats ska vara utformad enligt följande, se även figur nedan:

- minst 5 m bred och minst 12 m lång
- placeras utanför ytterkanten av de balkonger eller fönster som ska kunna nås med höjdfordon

- avståndet får inte överstiga 9 m räknat från uppställningsplatsens kant till ytterkant balkong eller fönster som ska kunna nås med höjdfordon
- inte ha större lutning än 8,5 % i någon riktning
- tåla stödbenstryck 150 kN
- vara placerad minst 2 meter från fasad, Uppsala brandförsvaret rekommenderar dock minst 6 meter för att ge goda förutsättningar vid manövrering av höjdfordonets korg.
- vinterväghållas
- 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. Uppsala Brandförsvaret förordar att ytan mellan uppställningsplats och byggnad hålls helt fri på höjder över 4,0 meter för att inte störa svepytan. Avvikelse från detta ska ske i samråd med Uppsala brandförsvaret.
- 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.

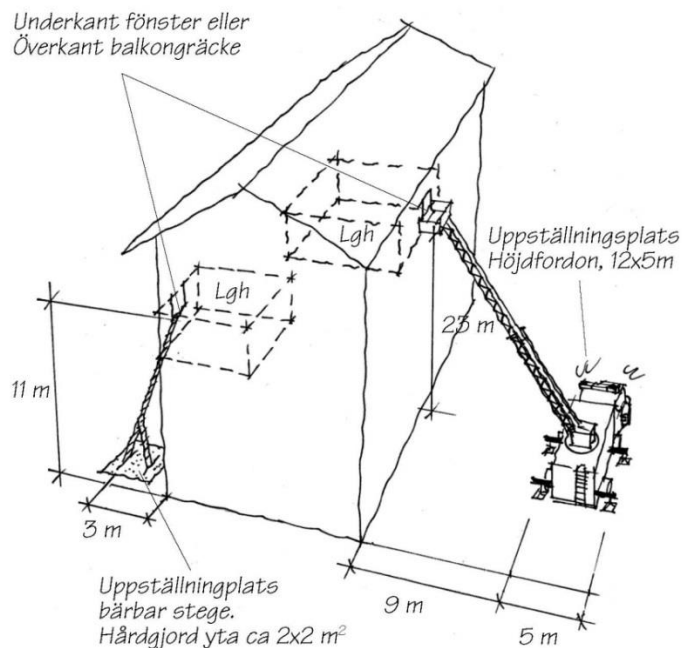
### Uppställningsplats för bärbar stege

Uppställningsplatser för bärbar stege ska vara utformade enligt följande, se även figur nedan:

- 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 1,5 meter för att kunna resa stegen. Denna yta kan fördelas jämnt mellan uppställningsyta alternativt förläggas endast på en sida.
- Yta för hindersfritt arbete ska tillskapas bakom uppställningsplats. Avstånd för hindersfri arbetsyta ska vara minst 3 meter bakom uppställningsplats för stege.
- stegen ska kunna resas till avsedd angreppspunkt utan att hindras av utskjutande byggnadsdelar, träd eller dylikt.
- Vägen fram till uppställningsplats för bärbar stege ska vara lättillgänglig i den mån att sträckan inte får utgöras av för stora höjdskillnader eller trånga utrymmen såsom trånga passager, svåra trappor, staket, slänter m.m.

### Solceller

Utförande av solcellsanläggning bör tas fram i samråd med brandskyddssakkunnig. Systemdelar som påverkar anläggningens och byggnadens brandskydd bör utformas med särskild hänsyn tagen till risk för uppkomst och spridning av brand. Hänsyn till räddningstjänstens möjlighet till säker insats behöver säkerställas. Detta avser exempelvis att studera placering av växelriktare, likströmskablar och räddningstjänstens möjlighet till håltagning.



Illustration, uppställningsplats för stegutrymning

### Tillträdesvägar

Byggnaderna ska utföras så att det finns en tillträdesväg för invändiga räddningsinsatser på varje plan. Tillträdesväg kan utgöras av utrymningsväg.

Observera att vid utformning av Tr2-trapphus får detta ej förbindas med källarplan. Separat åtkomst till källare behöver vid sådan utformning säkerställas.

Om räddningstjänsten inte kan förväntas nå yttertakets med egen utrustning ska en brandtekniskt avskild invändig tillträdesväg ordnas. Invändig tillträdesväg ska avskiljas från vind enligt kraven för avskiljande konstruktion.

### Brandgasventilation

Följande utrymmen ska förses med brandgasventilation:

- Trapphus
- Hiss (vid Tr2-trapphus)
- Utrymmen på vind som används som förrådsutrymme
- Källare. Vid fler än ett källarplan ska brandgasventilation finnas separat för varje källarplan.
- Parkeringsgarage