



BRANDPROJEKTERING

# VÄSTERÅS 1:231

## Västerås kommun

Nybyggnation bostäder kokpunkten

**2019-07-19**

**Brandtekniskt utlåtande**



## Dokumentinformation

Uppdragsnamn	Nybyggnation bostäder kokpunkten
Fastighetsbeteckning	VÄSTERÅS 1:231, Västerås kommun
Arbetsnummer	110390
Uppdragsgivare	PEAB

Detta dokument omfattas av internkontroll för att uppfylla Brandprojektering:s kvalitetssystem. Detta innebär att minst en annan brandingenjör granskar handlingen vilket framgår av nedanstående tabell.

Handling	Datum	Handläggare	Granskad av
Brandtekniskt utlåtande	2019-07-19	<b>Mårten Wiberg</b> Brandingenjör	<b>Robin Emanuelsson</b> Brandingenjör



---

## Innehåll

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>3</b>
1.1	REGELVERK	3
<b>2</b>	<b>KRAV KOPPLADE TILL VÅNINGSENTAL ELLER BYGGNADSHÖJD</b>	<b>4</b>
2.1	UTRYMNING	5
2.1.1	<i>Nödbelysning</i>	5
2.1.2	<i>Tr2 trapphus</i>	6
2.2	BÄRVERK	6
2.3	RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATS	7
2.3.1	<i>Brandgasventilering</i>	7
2.3.2	<i>Uppställningsplatser där utrymning sker med bärbar stege</i>	7
2.3.3	<i>Uppställningsplatser där utrymning sker med höjdfordon</i>	8
2.3.4	<i>Räddningshiss</i>	8
2.3.5	<i>Stigarledning</i>	9
<b>3</b>	<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>10</b>

# 1 Inledning

Denna handling utgör ett brandtekniskt utlåtande med övergripande förutsättningar gällande utformning av flerbostadshus och i vilken omfattning krav tillkommer beroende på våningshöjder på aktuella byggnader.

Utlåtandet har upprättats för att vara vägledande i fortsatt projektering vid val av antal våningar på bostadsområdet och utgör inte en heltäckande brandskyddsbeskrivning för byggnaderna. Vid fortsatt projektering av respektive byggnad behöver brandskyddet detaljprojekteras och brandskyddsbeskrivning upprättas.

För utlåtandet gäller förutsättningen att byggnaderna endast innehåller bostadslägenheter med normalt tillhörande utrymmen (förråd, teknikrum, tvättstuga etc.) och eventuellt garage i max ett plan under mark.

Underlag för upprättande av utlåtandet utgörs av situationsplan upprättad av FOJAB 2019-06-20.



Figur 1. Situationsplan

## 1.1 Regelverk

Utlåtandet är upprättat utifrån följande regelverk:

- Plan- och bygglag SFS 2010:900 med ändringar t.o.m. SFS 2015:668 (PBL)
- Plan- och byggförordning SFS 2011:338 med ändring t.o.m. SFS 2016:169 (PBF)
- Boverkets byggregler BFS 2011:6 med ändring t.o.m. 2018:15 (BBR 27)
- Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) BFS 2011:10 med ändringar t.o.m. 2019:1 (EKS 11)

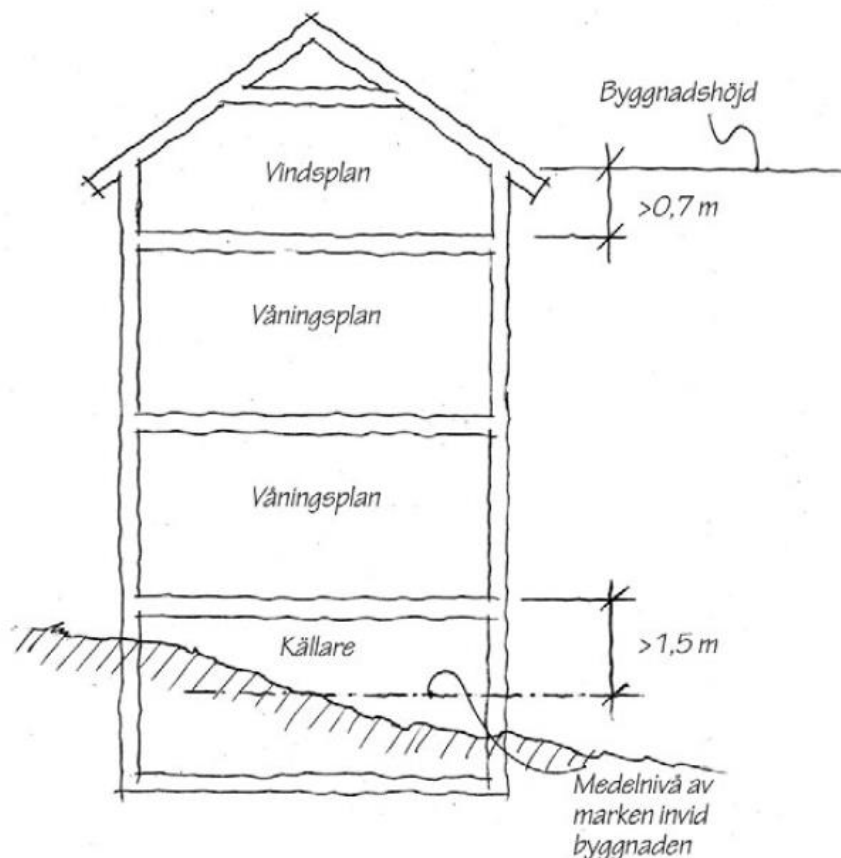
## 2 Krav kopplade till våningsantal eller byggnadshöjd

Vissa krav gällande brandskydd är kopplade till hur hög en byggnad är eller hur många våningar den har. Med våningsplan i följande avsnitt räknas generellt inte källare eller vind. På aktuell fastighet är tanken att flerbostadshus med mellan 3 och 15 våningar ska uppföras, samtliga byggnader utgör därmed Br1-byggnader. I följande avsnitt redogörs för vilka krav som ändras med våningshöjden i ett flerbostadshus.

Observera att krav som inte är beroende av antalet våningar eller byggnadshöjd ej framgår av detta utlåtande.

Våningsplan definieras enligt följande:

Källarplan klassas som våningsplan om medelhöjden mellan mark och övre bjälklagets överkant överstiger 1,5 meter. Ett vindsplan klassas som våningsplan om detta kan inredas som bostadsrum eller arbetslokal och om avståndet mellan bjälklagets överkant och yttertaketets övre skärning med ytterväggens underkant överstiger 0,7 m, se Figur 2 nedan.



Figur 2. Våningsbegreppet

## 2.1 Utrymning

Primär utrymningsväg från bostadslägenheter utgörs generellt av trapphus. Sekundär utrymningsväg kan för flerbostadshus upp till 8 våningar ske med hjälp av räddningstjänsten från fönster eller balkong i respektive lägenhet. Detta under förutsättning att räddningstjänsten har tillräcklig förmåga och att uppställningsplatser för åtkomst till samtliga lägenheter anordnas.

För bostadshus där räddningstjänsten inte har tillräcklig förmåga, uppställningsplatser ej kan anordnas eller byggnader som är högre än 8 våningar utformas istället trapphuset som enda utrymningsväg genom särskild utformning av detta (se kap. 2.1.2 ). Alternativt kan respektive våningsplan utformas med tillgång till två trapphus. Tabell 1 nedan sammanfattar ovanstående.

Tabell 1. Utrymningsstrategi

Utrymningsstrategi	Max våningsantal	Max höjd till underkant fönster alt. balkongräcke	Övrigt
Rtj. Bärbar stegutrustning	-	11 meter (ca 4 våningar)	Förutsätter max 10 min insatstid. Annars max 3 våningar
Rtj. Höjdfordon	-	23 meter (ca 8 våningar)	
Tr2 trapphus	16		

I aktuellt bostadsområde har räddningstjänsten tillräcklig förmåga för att bistå vid utrymning och insatstiden understiger 10 minuter. Därmed kan utrymning från de bostadshus där våningsantalet är max 8 ske via fönster/balkong i de fall uppställningsplatser kan anordnas.

Uppställningsplatser ska generellt utföras enl. kap 2.3.2.

Kan uppställningsplatser ej anordnas, t.ex. för lägenheter mot Björnövågen, så utförs berörda trapphus istället som Tr2-trapphus som då utgör enda utrymningsvägen och även insatsväg för räddningstjänsten.

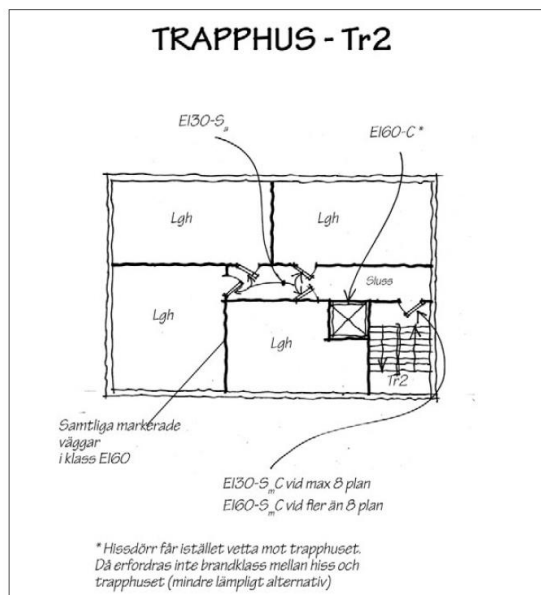
### 2.1.1 Nödbelysning

I byggnader med fler än 8 våningsplan ska trapphus förses med nödbelysning.

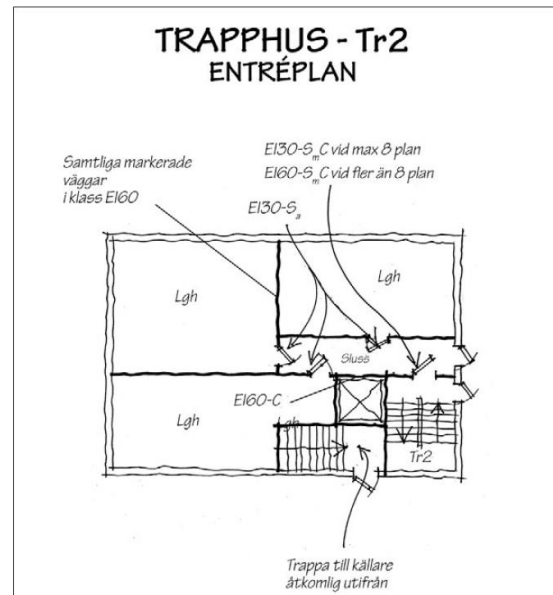
## 2.1.2 Tr2 trapphus

Ett Tr2-trapphus får endast ha förbindelse med lägenheter och jämförbara utrymmen via en sluss i egen brandcell. Hiss kan antingen placeras i trapphuset eller i slussen. Trapphuset ska generellt inte stå i förbindelse med källarplan då räddningstjänsten behöver ha åtkomst till källaren utan att rökfylla trapphuset. Om det finns separat angreppsväg till källaren kan förbindelse mellan källare och trapphus utgöras av brandsluss. Exempel på utformning av Tr2-trapphus på lägenhetsplan respektive entréplan illustreras i Figur 3 och 4 nedan. Det finns flera varianter på utformningar med avseende på hissplacering och åtkomst till källare.

Placeras hiss i slussen istället för i trapphuset så föreligger krav på brandgasventilering av hisschakt via lucka eller fläkt i schakttopp.



Figur 3. Exempel Tr2 trapphus lgh plan



Figur 4. Exempel Tr2 trapphus entréplan

## 2.2 Bärverk

De generella brandkraven på byggnadens bärverksstomme ökar med antalet våningar i flerbostadshusen. I Tabell 2. Brandskydd på bärverk vid olika våningsantal Tabell 2 nedan framgår de generella kraven på stommen. Observera att krav beroende på brandcellsgränser samt krav på trappor, balkonger, takkonstruktioner vid vind etc. ej framgår av tabellen utan endast huvudstommen som ändras med våningsantalet.

Tabell 2. Brandskydd på bärverk vid olika våningsantal

Antal våningsplan	Huvudsystem generellt	Bjälklag och massiva väggar
3-4 våningar	R 60	R 60
5-8 våningar	R 90	R 60
9-16 våningar	R 90	R 90

För Tr2 trapphus (väggar, trapplopp och vilplan) föreligger även särskilda krav på bärförmåga, dock inte längre krav på dimensionering för olyckslast så länge gas inte finns installerat i huset.

## 2.3 Räddningstjänstens insats

Olika aspekter av räddningstjänstens möjlighet till insats beror på byggnadshöjder och våningsantal enligt följande avsnitt.

### 2.3.1 Brandgasventilering

#### Trapphus

Trapphus ska kunna brandgasventileras av räddningstjänsten med öppningsbara fönster på minst vartannat våningsplan eller röklucka i trapphusets topp. Upp till och med 8 våningar kan rökluckan vara 1 m<sup>2</sup>, vid fler våningsplan 1,5-2 m<sup>2</sup>.

#### Vind

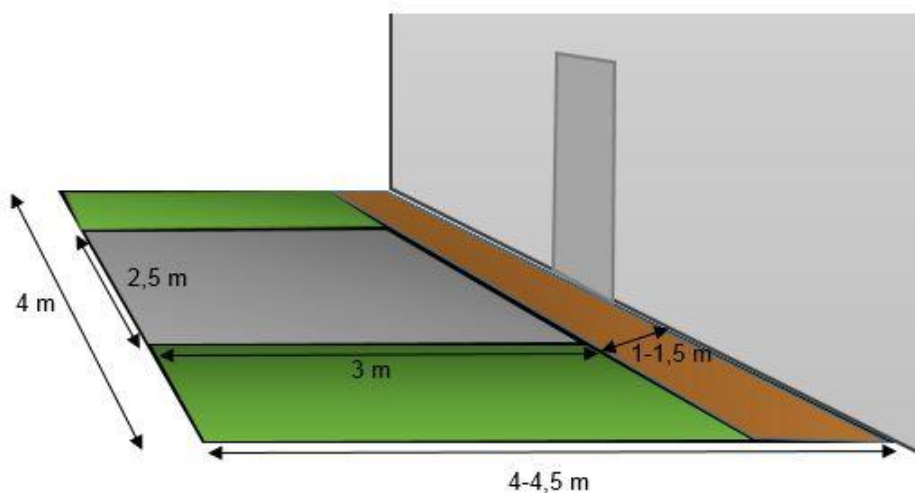
I byggnader med fler än 4 våningsplan ska förrådsvindar kunna brandgasventileras via fönster eller luckor om minst 1 % av förrådsytan.

### 2.3.2 Uppställningsplatser där utrymning sker med bärbar stege

Uppställningsplats för räddningstjänstens bärbara stege ska finnas nedanför samtliga fönster/balkonger som används för utrymning. Stegen ska kunna resas till avsedda angreppspunkter utan att hindras av utskjutande byggnadsdelar, träd eller dylikt.

Uppställningsplats för stege ska utformas enligt följande:

- Minst 2,5 meter bred och 3 meter lång.
- Utgörs av en plan, hårdgjord markyta av asfalt, grus eller gräsarmering. Annat material kan godtas om underlaget bedöms ha tillräcklig bärighet för att klara stegens vikt inklusive två personer (totalt 250 kilo).
- Placeras cirka 1-1,5 meter ut från husväggen.
- På vardera sida uppställningsplatsen ska hinderfri arbetsyta finnas med minst 0,75 meters bredd.
- Se även figur 5 för visuell beskrivning av uppställningsplats.



Figur 5. Uppställningsplats för bärbar stege.



### 2.3.3 Uppställningsplatser där utrymning sker med höjdfordon

Uppställningsplats för höjdfordon ska finnas så att åtkomst till samtliga fönster/balkonger som används för utrymning ges. Uppställningsplats ska kunna nå genom räddningsväg eller motsvarande.

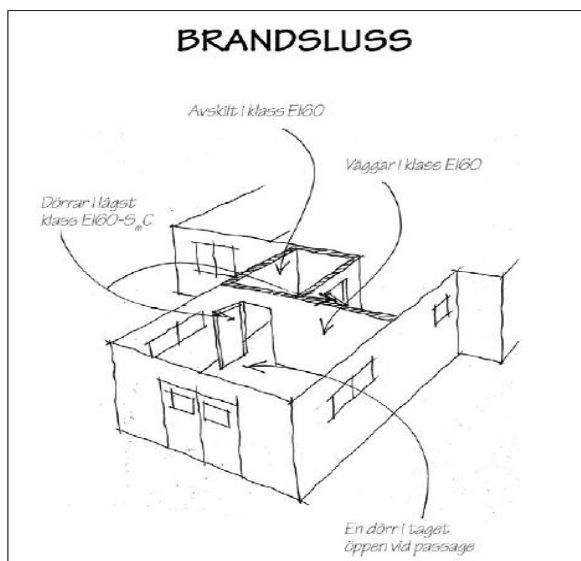
Uppställningsplats ska utformas enligt följande:

- Uppställningsplats ska placeras med långsidan parallellt med balkong/fönster som ska nås, annan placering kräver att utredning sker.
- Minst 5-7 meter bred (beror på placering i förhållande till balkong/fönster) och 12 meter lång.
- Avståndet från uppställningsplatsens långsida till ytterkant fönster/balkong får inte överstiga 9 meter. (Annat avstånd kan godtas efter utredning).
- Placeras utanför ytterkant på balkong/loftgång som ska kunna nås med höjdfordonet.
- Inte ha större lutning än 8,5 % i någon riktning.
- Tåla axeltryck på minst 100 kN.
- Hårdgjort ytlager.
- Vinterväghållas.
- Det ska vara möjligt att komma till platsen utan att behöva backa fordonet.
- Inga utskjutande byggnadsdelar, träd eller dylikt får hindra att stege eller hävare kan resas till avsedd angreppspunkt.
- Uppställningsplatsens hörn ska tydligt markeras.

### 2.3.4 Räddningshiss

I byggnader som har fler än 10 våningsplan ska minst en räddningshiss finnas. Räddningshissen ska kunna användas av räddningstjänsten vid insats och har därför högre krav på storlek, driftsäkerhet och brandavskiljning.

Räddningshissen får endast förbindas med andra utrymmen genom brandsluss se figur 6. De brandceller som krävs enligt SS-EN 81-72 utformas i lägst brandteknisk klass EI 60.



Figur 6. Generell utformning av brandsluss

Räddningshiss utformas så att den kan rymma en sjukbår med minsta mått 1,1 x 2,1 meter.



### 2.3.5 Stigarledning

Vid en byggnadshöjd som överstiger 24 meter ska stigarledning installeras för att säkerställa tillgången till släckvatten. Vid en byggnadshöjd som överstiger 40 meter ska stigarledningen vara trycksatt.

Uttag ska finnas på minst vartannat våningsplan från plan 3 och uppåt.

### 3 Sammanfattning

Tabell 3 nedan utgör en översikt av hur krav på byggnadens brandskydd ökar med våningsantalet. Utgångspunkten är kravnivån för Br1-byggnad i tre plan.

Observera att för vissa krav är det byggnadshöjd eller höjd till fönster/balkongräcke som är nivåställande.

**Tabell 3. Tillkommande krav vid ökande våningsantal**

Antal våningsplan	Tillkommande krav
4	- Ev. utrymning med bärbar stege ej möjlig beroende på våningshöjder (max 11 meter till fönster/balkongräcke)
5	- Utrymning via bärbar stege ej möjlig, höjdfordon eller Tr2 erfordras. - R 90 på huvudsystem bärverk exklusive bjälklag och massiva väggar - Brandgasventilation inredd vind
8	- Stigarledning behövs eventuellt (om byggnadshöjd överstiger 24 meter)
9	- Utrymning via höjdfordon ej möjlig, Tr2 eller tillgång till två trapphus erfordras. - Nödbelysning erfordras i trapphus - R 90 även på bjälklag och massiva väggar - Större area på röklucka trapphus - Stigarledning behövs (över 24 meter byggnadshöjd)
10	- Räddningshiss behövs
Ca 12-13	- Trycksatt stigarledning behövs (över 40 meter byggnadshöjd)
17	- Byggnaden utgör en Br-0 byggnad och hela brandskyddet ska dimensioneras analytiskt.