

PM Brand

Nybyggnad av flerbostadshus

Projekt: Fregattvägen

Uppdragsnummer: P23-0132

Uppdragsgivare: Folkhem

Författare: Björn Yndemark

Kvalitetsgranskare: Jon Hellsten

Godkänt av: Björn Yndemark

Handlingsstatus: Underlag till samråd

Datum: 2024-11-19

Innehåll

1. Inledning	3
1.1. Syfte och omfattning	3
1.2. Dimensionerande förutsättningar	3
2. Utrymning	6
2.1. Utrymningsstrategi	6
2.2. Passagemått	7
3. Skydd mot uppkomst av brand	7
3.1. Matlagningsanordningar	7
3.2. Garage	7
4. Skydd mot brandspridning inom brandcell	7
4.1. Ytskikt och beklädnader (tak, väggar och golv)	8
5. Skydd mot brand- och brandgasspridning inom byggnad	8
5.1. Brandcellsindelning och brandteknisk klass	8
5.2. Brandcellsskiljande konstruktioner och byggnadsdelar	9
5.3. Genomföringar	9
5.4. Ytterväggar	10
6. Skydd mot brandspridning mellan byggnader	10
6.1. Avstånd mellan byggnader	10
7. Ventilationsbrandskydd	11
8. Bärförmåga vid brand	11
9. Brandtekniska installationer	12
9.1. Boendesprinkler	12
9.2. Brandgasventilation	13
9.3. Brandvarnare	14
9.4. Belysning och skyltning	14
10. Räddningstjänstens insatsmöjligheter	15
10.1. Åtkomlighet	15
10.2. Tillträde	15
10.3. Markbrandposter	15
11. KONTROLLPLAN	15
12. BRANDSKYDD UNDER BYGGTID	16

1. Inledning

1.1. Syfte och omfattning

Syftet med denna handling är att redovisa hur brandskyddet ska säkerställas samt att redovisa förutsättningarna för byggnadernas användning.

Denna handling har upprättats som underlag för detaljplan i projektets tidiga skede. Detta innebär att i huvudsak principer och systemval redovisas. Projektörer för respektive område ansvarar för att brandskydd enligt denna beskrivning inarbetas i respektive beskrivning och aktuella ritningar.

Omfattning

Denna PM omfattar samtliga fyra byggnader samt tillhörande parkeringsgarage.

Underlag/ritningar

Underlag för upprättande av denna handling utgörs av ritningsunderlag (skisser) daterat 2024-10-30, upprättat av Fritz Panzar.

Revideringar

Denna handling utgör en första version och innehåller därmed inga revideringar.

1.2. Sammanfattning

Syftet med detta stycke är att redovisa en sammanfattning av hur brandskyddet ska säkerställas för byggnaderna inom projektet Fregattvägen. En PM har upprättats som underlag för detaljplan i projektets tidiga skede. Detta innebär att i huvudsak principer och systemval redovisas. Byggnaderna utförs i byggnadsklass Br1. Dimensionering av brandskyddet har sin utgångspunkt i förenklad dimensioneringsmetodik. Delar av brandskyddet har dock dimensionerats analytiskt. Boendesprinkler installeras vilket medger att fasader kan, med undantag för markplan, utföras med brännbart material. Trapphus utförs som Tr2-trapphus vilket medför att utrymning kan ske utan medverkan från räddningstjänsten.

1.3. Dimensionerande förutsättningar

Byggnadsbeskrivning

Samtliga byggnader är i 9 plan där understa plan är ett souterrängplan.

Avstånd mellan byggnaderna överstiger 8 meter.

Byggnadernas stomme är i KL-trä.

Byggnadsklass

Byggnaderna utförs i byggnadsklass Br1.

Verksamhet och personantal

Utrymmen i byggnaderna är indelade i verksamhetsklasser (Vk) enligt Tabell 1.

Tabell 1 Indelning av byggnaden i verksamhetsklasser.

Lokal/utrymme	Vk	Förutsättningar
Garage, förråd, teknikutrymmen.	1	Lokal för personer med god lokalkännedom, med förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet, som kan förväntas vara vakna
Bostäder	3A	Bostad för sovande eller vakna personer med god lokalkännedom, som till stor del har förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet.

Lokaler med särskilda krav

Av Tabell 2 framgår utrymmen med särskilda krav inom byggnaderna.

Tabell 2 Lokaler med särskilda krav.

Definition	Utrymme
Utrymningsväg	Tr2-trapphus, slussar och brandslussar
Tr2-Trapphus	Trapphus
Garage	Garage
Brandsluss	Sluss mellan garage och trapphus samt mellan Tr2-trapphus och andra utrymmen än bostäder

Brandbelastning

Byggnaden dimensioneras med nu gällande byggregler för en brandbelastning understigande 800 MJ/m² golvyta. För att ta höjd för kommande författning förses byggnaden med sprinkler. Dimensionerande permanent brandbelastning är då 200 MJ/m² och variabel brandbelastning 600 MJ/m². Då byggnaden är 9 plan utgör det analytisk dimensionering.

Räddningstjänstens insats och förmåga

Utrymningsdimensioneringen förutsätter inte medverkan av räddningstjänsten.

Regelverk

Gällande regelverk är:

- Plan- och bygglagen samt Plan- och byggförfordning, PBL (SFS 2010:900 med ändringar) och PBF (SFS 2011:338 med ändringar)
- Boverkets byggregler, BBR 29 (BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2020:4)
- Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS 12 (BFS 2011:10 med ändringar t.o.m. BFS 2022:4)
- Boverkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd, BBRAD3 (BFS 2011:27 med ändringar tom BFS 2013:12)
- Boverkets allmänna råd om brandbelastning, BBRBE1 (BFS 2013:11)

Med hänseende på vägledande markeringar, nödbelysning och handbrandsläckare beaktas dessutom tillämpliga delar av:

- Lag om skydd mot olyckor

Även kommande författning (motsvarande BBR) beaktas för att vid behov möjliggöra byggnation även med kommande byggregler.

Fastighetsägarens egen ambition

Fastighetsägarens egen ambition avseende brandskydd överensstämmer med kraven i gällande lagstiftning.

Förenklad dimensionering

Dimensionering av brandskyddet har sin utgångspunkt i förenklad dimensioneringsmetodik. Delar av brandskyddet kommer dock dimensionerats analytiskt, se Tabell 3.

Analytisk dimensionering

Tabell 3 Krav som tillgodoses genom analytisk dimensioneringsmetodik.

Föreskrift	Verifieringsmetod	Redovisning av verifiering	Sammanfattning
5:2552 Fläktar i drift vid brand	Scenarioanalys	Verifiering sker i bygghandlingsskede	Ventilationssystemet kan utföras med fläkt i drift.
Brandbelastning	Kvalitativ bedömning	Verifiering sker i systemhandlingsskedet	Kommande författning kommer att reglera även brandbelastning i stommen. Ett undantag kommer att finnas som medger att stommens bidrag inte behöver beaktas när sprinkler finns installerat. När byggnaden har 9 plan medför undantaget att

			analytisk dimensionering erfordras.
5:52 Material, ytskikt och beklädnad	Kvalitativ bedömning	Verifiering sker i systemhandlingsskedet	Vissa invändiga ytskikt i lägenheter och lokaler bör kunna utföras i lägst klass D-s2,d0.
5:55 Ytterväggar	Kvalitativ bedömning	Verifiering sker i systemhandlingsskedet	Fasad kan utföras i lägst klass D-s2,d2 (motsvarande träpanel) om byggnaden har högst 8 våningsplan samt om fasadytan i bottenvåningen utförs i material i lägst A2-s1,d0. Då byggnaderna är i 9 plan utgör det analytisk dimensionering.

Mindre avvikelser

Inga mindre avvikelser gentemot gällande regelverk har medgivits.

Kvalitetskontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med YHR:s kvalitetssystem. Detta innebär bland annat att annan brandkonsult granskar förutsättningar och redovisade lösningar av brandskyddet.

2. Utrymning

2.1. Utrymningsstrategi

Samtliga lokaler där personer vistas mer än tillfälligt ska ha tillgång till minst två av varandra oberoende utrymningsvägar. Om bostaden eller lokalen har fler än ett plan ska det finnas minst en utrymningsväg från varje plan.

Dörr direkt till säker plats får dock vara den enda utrymningsvägen för

- driftutrymmen, bostadsförråd och cykelrum eftersom de utgör utrymmen där människor endast vistas tillfälligt. Detta förutsätter dock att gångavstånd till utrymningsvägen är högst 30 m.
- bostäder i verksamhetsklass 3 i byggnader med högst 16 våningsplan. Förutsatt att gångavstånd till utrymningsväg är högst 30 meter, antalet personer i varje brandcell inte överstiger 50 stycken och utrymningsvägen utgör Tr2-trapphus.

Flerbostadshusen utrymmer via Tr2-trapphus som mynnar i det fria på souterrängplan.

Garage utrymmer via två utrymningsvägar. En via brandsluss till det fria och den andra direkt till det fria.

2.2. Passagemått

Utrymningsvägar och väg till utrymningsväg utförs med fri bredd om minst 0,90 meter och fri höjd om minst 2,00 meter. Ledstänger och liknande får inkräkta med högst 0,10 meter per sida i utrymningsvägen.

Dörröppningar utförs med fri bredd om minst 0,80 meter och med fri höjd om minst 2,00 meter.

3. Skydd mot uppkomst av brand

Byggnaderna erhåller uppvärmning via fjärrvärme. Inga särskilda åtgärder för att förhindra uppkomst av brand erfordras.

3.1. Matlagningsanordningar

Skyddsavstånd från ovansidan av elektrisk spis till brännbart material eller spisfläkt ska vara minst 0,5 meter.

3.2. Garage

Uppvärmning i garage ska inte ske med öppen låga, öppen glödspiral eller annan anordning som kan orsaka brand eller explosion. Rensluckor i garage utformas så att de är täta och så att temperaturen på luckorna begränsas.

4. Skydd mot brandspridning inom brandcell

De byggmaterial och byggprodukter som används ska ha bedömda egenskaper i de avseenden som har betydelse för byggnadens förmåga att uppfylla ställda krav. Byggprodukters egenskaper kan bedömas genom t.ex. CE-märkning eller typgodkännande. Byggprodukter vars egenskaper bedömts med CE-märkning innebär inte automatiskt att produkten bedömts motsvara alla ställda krav, utan enbart att byggherren ska ha tilltro till den deklaration av produktens egenskaper som medföljer. Vilka egenskaper som krävs framgår av denna handling.

Material i byggnadsdelar och fast inredning ska ha sådana egenskaper eller ingå i byggnadsdelar på sådant sätt att de vid brand inte ger upphov till antändning eller snabb brandspridning och inte heller utvecklar stora mängder värme eller brandgas.

Material i tak, väggar och golv samt för fast inredning får inte deformeras vid ringa brandpåverkan och inte falla ner eller på annat sätt förändras så att risken för personskador ökar.

4.1. Ytskikt och beklädnader (tak, väggar och golv)

I Tabell 4 nedan följer de krav som ställs på ytskikt av byggnadsdelar och fast inredning.

Tabell 4 Ytskiktskrav.

Lokal	Takytskikt	Väggytskikt	Golvvytskikt
Generellt	B-s1,d0 *	C-s2,d0	
Trapphus, slussar brandslussar	B-s1,d0 *	B-s1,d0 *	C _{fl} -s1
Hisskorg	D-s2,d0	D-s2,d0	D-s2,d0
Garage	B-s1,d0 *	B-s1,d0 *	

*fäst på material av A2-s1,d0 eller på beklädnad i lägst klass K₂10/B-s1,d0

Vissa trätytor bedöms kunna utföras exponerade då sprinkler installeras i byggnaderna. Omfattningen och utförandet ska verifieras i särskild utredning.

5. Skydd mot brand- och brandgasspridning inom byggnad

5.1. Brandcellsindelning och brandteknisk klass

Följande utrymmen utförs som egna brandceller:

- Bostadslägenheter (varje lägenhet egen brandcell)
- Förråd
- Garage
- Miljörum
- Fläktrum
- Cylkelrum
- Teknikrum (elrum, UC etc.)
- Tvättstuga
- Tr2-trapphus
- Sluss till trapphus Tr2

- Brandsluss mellan garage och trapphus Tr2 samt mellan andra utrymmen än bostäder och TR2-trapphus
- Hisschakt

5.2. Brandcellsskiljande konstruktioner och byggnadsdelar

Samtliga brandcellsavskiljande konstruktioner och byggnadsdelar ska uppfylla angivna brandtekniska klasser från båda sidor, d.v.s. oavsett mot vilken sida av konstruktionen/byggnadsdelen brandpåverkan sker, om inget annat anges. Genomföringar, upplag och förband ska särskilt beaktas så att brandcellen upprätthåller sin avskiljande funktion.

5.2.1. Väggar och bjälklag

Brandcellsskiljande väggar och bjälklag utförs i lägst klass EI 60.

5.2.2. Fönster och glasade partier

Fönster och glaspartier i brandcellsgräns utförs generellt i motsvarande klass som omgivande byggnadsdel, d.v.s. lägst klass EI1 60 (EI2 60).

Fönster i fasad tillhörande olika brandceller bedöms kunna utföras med ett vertikalt avstånd som överstiger 1,2 meter.

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

5.2.3. Dörrar, portar, luckor

Dörrar i brandcellsgräns utförs generellt i samma klass som väggar i lägst klass EI 60-C.

Dörrar mellan Tr2-trapphus och hisshall utformas i lägst klass EI 60-S₂₀₀C.

Lägenhetsdörrar mot sluss utförs i lägst EI 30-Sa.

Övriga dörrar till utrymningsvägar/slussar utförs i lägst klass EI 60-S₂₀₀C.

Dörrar till bostäder i verksamhetsklass 3, hissmaskinrum och teknikutrymmen behöver ej förses med dörrstängare.

5.3. Genomföringar

Genomföringar av installationer i brandcellsskiljande konstruktioner ska brandtätas med brandtätningssmet och produkt i samma brandtekniska klass som den genombrutna konstruktionen och med bedömda egenskaper. Produkter som används ska vara CE-märkta. Metoden ska kunna verifieras med installationsanvisningar och intyg i form av ETA-godkännande eller typgodkännande. Om avvikelser sker från metoder som kan verifieras med ett ETA- eller typgodkännande ska verifieringen ske med hjälp av analytisk dimensionering.

Genomföringar i KL-trä studeras i detalj i senare skede.

Entreprenörens egenkontroll ska innefatta planritningar som gör det möjligt att identifiera var genomföringar i brandcellsgränser förekommer och vilka verifierade brandtättningsmetoder som använts. Före- och efterfoto på genomföringen ska utgöra del i egenkontrollen.

5.4. Ytterväggar

Ytterväggar i byggnader i klass Br1 ska utformas så att

1. den avskiljande funktionen upprätthålls mellan brandceller,
2. brandspridning inuti väggen begränsas,
3. risken för brandspridning längs med fasadytan begränsas,
4. risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen begränsas.

För uppfyllande av punkt 1:

Ytterväggen ska utformas så att den avskiljande funktionen mellan brandceller upprätthålls genom att ytterväggskonstruktionen har en avskiljande funktion motsvarande EI 60.

För uppfyllande av punkt 2:

Ytterväggen ska utformas på ett sådant sätt att en brand inuti väggen hindras från att sprida sig förbi avskiljande konstruktion.

För uppfyllande av punkt 3:

Fasadbeklädnaden kan utföras i lägst klass D-s2,d2 då byggnaden förses med automatiskt släcksystem och om fasadytan i bottenvåningen utförs i material i lägst A2-s1,d0 (obrännbar). Alternativt utförs fasadsystemet provat och godkänt enligt SP Fire 105 med beständighetsklass EXT.

För uppfyllande av punkt 4:

Ytterväggen ska utformas så att risken för nedfallande byggnadsdelar, såsom glassplitter, mindre putsbitar och liknande begränsas.

6. Skydd mot brandspridning mellan byggnader

6.1. Avstånd mellan byggnader

Avstånd mellan byggnader överstiger 8 meter.

7. Ventilationsbrandskydd

Ventilationssystemet utförs så att skydd mot brandgasspridning mellan brandceller upprätthålls.

Skydd mot brandgasspridning kan komma att ske genom att systemet kan utföras med brandgasevakuering via fläkt i drift vid brand. Skyddsmetoden utgör analytisk dimensioneringsmetodik och ska verifieras genom beräkningar. Anvisningar och förutsättningar för system med fläkt i drift ska dokumenteras separat och biläggas brandskyddsdokumentation.

Skydd mot spridning av brandgaser kan också utföras med brandgasspjäll i lägst klass E 60 och/eller med brand-/brandgasspjäll i lägst klass EI 60. Vid brandindikering stänger spjäll.

Brandceller kan också utföras med separat system hela vägen till det fria.

Vid system med fläkt i drift erfordras normalt att tilluftssystemet utrustas med backströmningsskydd. Filter/värmeväxlare mm kan behöva kopplas förbi med evakueringspjäll för att hindra igensättning vid brand. Fläktar, dukstosar, tryckstyrningsenheter och övriga komponenter skall tåla de temperaturer som de kan utsättas för vid drift vid brand. Verifierande beräkningar skall utföras. Behov och utformning isolering och av detektering skall redovisas i samband med verifiering.

Kanalgenomföringar i brandcellsgräns (EI 60) isoleras eller byggs in i schakt till motsvarande klass som genombruten konstruktion. Isolering utförs enligt Svensk Ventilations Handbok "Praktiska lösningar Brandskydd 2014" eller tillverkarens anvisningar. För brandcellsgräns i klass EI 60 medför detta att kanalen isoleras på båda sidor om brandcellsgränsen med först isolering i klass EI 30 med en längd motsvarande 1 ggr kanaldiametern eller längsta kanalsida följt av isolering i klass EI 15 med en längd motsvarande 5 ggr kanaldiametern eller längsta kanalsida.

8. Bärförmåga vid brand

Byggnadsdelar ska hänföras till brandsäkerhetsklasser utifrån risken för personskador om byggnadsdelen kollapsar under ett brandförlopp. I bedömningen ska hänsyn tas till:

- a) risken för att personer, såsom utrymmande eller räddningspersonal, vistas i skadeområdet,
- b) sekundära effekter som kan uppstå, såsom fortskridande ras till angränsande delar av det bärande systemet och
- c) påverkan på funktioner i byggnaden som har väsentlig betydelse för utrymnings- och insatsmöjligheter.

Dimensionering sker enligt klassificering och byggnadsdelar utförs så att kollaps inte inträffar under den tidsperiod som anges i Tabell 5 med brandpåverkan enligt kapitel 4.2 i SS-EN 13501-2.

Tabell 5 Indelning av byggnadsdelar i brandsäkerhetsklass.

Brandsäkerhetsklass	Brandteknisk klass	Avser byggnadsdel
5	R 90	Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som utgör regelväggar, pelare och balkar Stomstabiliserande bärverksdelar som är nödvändiga för byggnadens totalstabilitet i brandlastfallet Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som utgör bjälklag och massiva väggar
4	R 60	Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem och som utgör bjälklag och massiva väggar Balkong med gemensamt bärverk med andra balkonger eller loftgångar
3	R 30	Infästning av icke bärande yttervägg ovan markplanet Trappplan och trapplopp som utgör utrymningsväg Balkong utan gemensamt bärverk med andra balkong
1	R 0	Infästning av icke bärande yttervägg i markplanet Bjälklag på eller strax ovan mark

Trapphus som utgör enda utrymningsvägen ska ha tillräcklig bärförmåga för att säkerställa utrymningen. För dörrar till trapphuset samt glaspartier om maximalt 10 % av trapphusets omslutande väggar på respektive våningsplan ställs inget krav på bärförmåga.

Väggar, trapplopp och vilplan i sådana trapphus ska dimensioneras för minst följande laster:

- Väggar: 6 kN/m² i byggnader med mer än 8 våningsplan.
- Trapplopp och vilplan: 12 kN/m² i byggnader med mer än 8 våningsplan.

Lasterna antas verka vinkelrätt mot trapplopp och vilplan (dels på ovansidan, dels på undersidan) samt vinkelrätt mot trapphusets väggar (dels på insidan, dels på utsidan).

9. Brandtekniska installationer

9.1. Boendesprinkler

Byggnaderna förses med boendesprinkler utförd enligt SBF 501:2, typ 3.

Vid installation av boendesprinkler kan följande avsteg vara möjliga att göra:

- Fasad kan utföras i lägst klass D-s2,d2 (motsvarande träpanel) om byggnaden har högst 8 våningsplan samt om fasadytan i bottenvåningen utförs i material i lägst A2-s1,d0. Då byggnaderna är i 9 plan utgör det analytisk dimensionering.
- Ytskikt inomhus kan utföras i lägre klass än vad som anges i avsnitt 4.

Pumpcentral skall vara sprinklerskyddad och placerad i egen brandcell.

Komponenterna i systemet utformas i enlighet med standardserien SS-EN 12259 med egenskaper anpassade efter avsedd användning.

Regelbunden revisionsbesiktning av anläggningen ska ske enligt kraven i SBF 501:2.

Regelbunden besiktning av anläggningen ska ske av kompetent besiktningsman som uppfyller kraven enligt SBF 1003 och som har kompetens inom området boendesprinkler.

Kommande författning kommer att reglera även brandbelastning i stommen. Ett undantag kommer att finnas som medger att stommens bidrag inte behöver beaktas när automatisk vattensprinkler finns installerat. När byggnaden har 9 plan och systemet är boendesprinkler medför undantaget att analytisk dimensionering erfordras.**Brandgasventilation**

9.2.1. Trapphus

Trapphus som ska kunna användas som tillträdesväg för räddningstjänsten förses med brandgasventilation.

Brandgasventilation anordnas med brandgasfläkt placeras i trapphustoppen. Temperaturkrav på fläkten och dess kapacitet dimensioneras så att ansamling av brandgaser begränsas och tryckavlastning uppnås. Fläkten aktiveras via tryckknapp på bottenplan i trapphuset. Manöverdon utformas för att kunna aktiveras av räddningstjänsten. Arbetsbrytare till fläkt ska vara övervakad och fellarm ska avges om arbetsbrytaren är frånslagen. El- och styrkablage till brandgasfläkt placeras/utförs skyddad så att en brand i trapphuset eller någon av de brandceller som trapphuset betjänar inte kan slå ut fläktens funktion.

9.2.2. Källare

Utrymmen i källare (lägenhetsförråd etc.) förses med brandgasventilation via öppningar till det fria/luckor/fönster med en yta som motsvarar minst 0,5 % av brandcellens nettoarea. Öppningar placeras så att hela brandcellen kan brandgasventileras. Varje enskild öppning ska inte understiga 0,7 m². Utrymmen inom samma brandcell kan brandgasventileras via varandra.

För byggnader i byggnadsklass Br1 ska möjligheter till brandgasventilation av källare utformas så att trapphus inte behöver utnyttjas för ventilation av brandgaser.

Garage förses med brandgasventilation via öppningar till det fria/luckor med en yta som motsvarar minst 0,5 % av brandcellens nettoarea. Alternativt sker brandgasventilation via brandgasfläkt, tilluft via ramp. Kapacitet på fläkt beräknas i senare skede.

Fläktar utförs med temperaturtålighet om minst 300°C under 30 minuter samt vara skyddad från brand i den lokal den betjänar. El- och styrkablage placeras/utförs skyddad så att en brand i källaren inte kan slå ut strömförsörjningen eller styrningen till fläkten under 60 minuter.

9.2.3. Hisschakt

Hisschakt förses med brandgasventilation genom

- Röklucka i toppen av schaktet. Luckan utförs med en horisontell öppning på minst 1 m². Luckan öppnas via rökdetektor i hisschaktstoppen.
- Brandgasfläkt i toppen av schaktet. Fläktens kapacitet ska beräknas baserat på läckageareor i hissdörrar samt hisschaktets höjd. Fläkten startar via rökdetektor i hisschaktstoppen. Fläkten inklusive el- och styrkablage utförs så funktionen upprätthålls i minst 60 minuter vid brand i betjänade brandceller.

9.3. Brandvarnare

Bostäder förses med brandvarnare.

Brandvarnare ska vara utförd enligt SS-EN 14604 och vara försedd med larmindikator. Minst en brandvarnare placeras på varje plan. Brandvarnare placeras i, eller utanför, varje rum för sovande personer. Om trappor förekommer ska brandvarnare även placeras i utrymmet direkt ovanför trappan.

9.4. Belysning och skyltning

9.4.1. Allmänbelysning

Allmänbelysning ska finnas i alla utrymningsvägar samt direkt utanför.

För byggnader med fler än två våningsplan ska två efter varandra följande ljuspunkter i trapphus och korridorer som utgör utrymningsväg kopplas till olika gruppssäkringar och jordfelsbrytare.

Belysningsstyrkan i utrymningsvägar ska i genomsnitt inte understiga 100 lux.

Elkablar för belysning i trapphus i klass Tr2, med tillhörande korridorer och liknande utrymmen ska skyddas mot direkt brandpåverkan i 30 minuter i de delar som betjänas av trapphuset. Elkablar för belysning behöver inte skyddas inom trapphuset.

9.4.2. Vägledande markeringar och nödbelysning

Vägledande markering ska finnas i form av genomlysta/belysta utrymningsskyltar i garage, källare samt större teknikrum.

Skyltar placeras vid riktningsförändringar, förgreningar eller liknande. Skyltarna ska vara placerade så att en person enbart behöver förflytta sig en mindre sträcka för att se en skylt. Skyltar placeras så att det tydligt framgår var utrymningsvägarna finns t.ex. över en dörröppning eller hängande från innertaket.

Trapphus förses med nödbelysning.

10. Räddningstjänstens insatsmöjligheter

10.1. Åtkomlighet

Angreppspunkter är åtkomliga inom 50 meter från befintligt gatunät och inga räddningsvägar behöver anordnas.

10.2. Tillträde

Räddningstjänsten ska ha tillträde till byggnaderna.

Tillträdesvägar till utrymmen i markplan och plan ovan utgörs av dörrar i fasad samt trapphus åtkomliga från det fria. Det ska finnas en tillträdesväg på varje plan. Tillträdesväg utgörs av utrymningsväg.

Tillträdesväg till garage/källare utgörs av dörrar till det fria, vilka kan nyttjas utan förbindelse med Tr2-trapphuset.

10.3. Markbrandposter

Avstånd från uppställningsplats för räddningsfordon till befintlig markbrandpost understiger 75 meter.

11. KONTROLLPLAN

Under processen ska såväl färdigprojektering som utförande och slutdokumentation kontrolleras. Kontrollplanen bör därför innefatta minst följande fyra kontrollpunkter.

- Brandskyddsbeskrivning, underlag till Bygghandling.
Brandkonsulten intygar att brandskyddsbeskrivningen uppfyller kraven i aktuell utgåva av BBR och EKS.
- Brandskyddsbeskrivning inarbetad i övriga bygghandlingar
Respektive disciplin (arkitekt, elprojektör, VVS-projektör, konstruktör, låsprojektör m.fl.) intygar att de har följt alla krav i brandskyddsbeskrivningen.
- Kontroll av utförande
Utlåtande från utförandekontrollant brand ska redovisa att brandskyddsbeskrivningen efterföljts och kontrollerats i samband med utförandet.
- Brandskyddsdokumentation som Relationshandling
Brandskyddsdokumentationen i form av relationshandling ska redovisa hur brandskyddet är utformat och ska grunda sig på utförandekontroll samt övriga relationshandlingar. KA signerar att intyg och relationshandling finns.

12. BRANDSKYDD UNDER BYGGTID

En separat brandskyddsbeskrivning som beskriver brandskyddet under byggtiden ska tas fram.