



2022-02-25

Kv Klinten, Nacka (Nacka Port)

Brandtekniskt utformning – ”Fronten”

Briab har fått i uppdrag av Balder att i samband med samrådsskedet inför nybyggnation inom Kv Klinten (Nacka Port) utreda den erforderliga brandskyddsnivån i de byggnader som benämns som **Fronten** inom projektet.

Fronten kommer att utgöras av fem sammanbyggda huskroppar. En del (färgfabriken) är befintlig och byggs om, resterande utgör nybyggnation. Huskropparna kommer utföras med upp till 10 våningsplan. Utgångspunkten är att befintlig byggnad skiljs av mot den nya byggnaden med en sektionsgräns, och de betraktas som två byggnader. Under de olika huskropparna kommer även ett garage samt förråds- och teknikutrymmen att upprättas. Garaget kommer utföras i två plan och även ansluta mot Tornen.

I de nya huskropparna kommer verksamheten att utgöras av bostäder och kontor. Den brandtekniska utformningen för dessa beskrivs övergripande i denna handling.

Handlingen är en samrådshandling som underlag under detaljplaneskedet.

Omfattning och avgränsning

Denna handling omfattar enbart huskropparna tillhörande Fronten inom fastigheten Kv Klinten, Nacka (Nacka Port). Brandskyddet för höghuset, s.k. Tornen redogörs i en separat handling.

Regelverk

Den brandskyddstekniska dimensioneringen har skett mot Boverkets byggregler, BBR 29 (BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. 2020:4), Boverkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd, BBRAD 3 (BFS 2011:27 med ändringar t.o.m. BFS 2013:12). Avskiljande och bärande konstruktioner har dimensionerats enligt EKS 11 (BFS 2011:10 med ändringar t.o.m. BFS 2019:1) samt att brandbelastningen har bestämts enligt Boverkets allmänna råd om brandbelastning, BBRBE (BFS 2013:11).



Brandtekniska förutsättningar

Följande utgör förutsättningar för den brandtekniska dimensioneringen:

- Byggnaderna tillhör byggnadsklass Br1
- Verksamhetsklass 1 respektive 3A (kontor respektive bostäder i form av flerbostadshus)
- Personantalet dimensioneras understiga 150 personer per brandcell för kontor respektive mindre än 10 personer per lägenhet
- Brandbelastningen bedöms understiga 800 MJ/m²
- Avstånd till annan byggnad (Tornen) överstiger 8 meter, avskiljning mellan befintlig och ny byggnad tillhörande fronten sker med brandsektionsgräns
- Byggnadshöjden överstiger i vissa delar 24 meter
- Antal våningsplan understiger 11 (därmed inte krav på räddningshiss)
- Huskropparna ansluter till ett underliggande garage
- Brandskyddet dimensioneras huvudsakligen med förenklad dimensionering

Möjlighet till utrymning vid brand

För utrymning ska det generellt finnas tillgång till minst två oberoende utrymningsvägar. För kontor och bostäder accepteras en enda utrymningsväg givet att den utförs som trapphus Tr2. Trapphus Tr2 erfordrar ett brandtekniskt avskilt utrymme framför trapphuset, samt ska leda direkt till det fria på markplan utan att andra utrymmen ansluter direkt mot trapphuset.

Räddningstjänstens insats kan inte tillgodoräknas för utrymning för de fall att verksamheten utgörs av kontor. Utgångspunkten för utformningen av utrymningsvägarna från bostäderna som presenteras i detta utlåtande är att räddningstjänstens insats inte tillgodoräknas för utrymning.

Inom utrymningsväg, där utrymningsmöjligheter endast finns i en riktning ska gångavståndet till närmaste trappa som leder till annat plan alternativt utgång som leder till säker plats understiga 10 meter.

Utrymningsvägar från garage sker via brandtekniskt avskilda trappor.

Utrymningsvägar ska utföras med en minsta fri bredd om 0,90 meter. Dörröppningar kan utföras med en fri bredd på minst 0,80 meter.

Skydd mot brandspridning inom byggnaden

Byggnaderna ska delas in i brandceller i sådan omfattning att det medför tillräcklig tid för utrymning och att konsekvenserna på grund av brand begränsas. Brandceller ska generellt utföras med avskiljande förmåga i lägst brandteknisk klass EI 60.

Underliggande garage ska skiljas av brandtekniskt på garageplanen mot de ovanliggande byggnadsdelarna, avskiljningen ska utföras som en brandsektionsgräns i lägst brandteknisk klass REI 90-M. Med hänsyn till att garaget även ansluter mot Tornen ska det i samband med verifieringen av tornen säkerställas att den brandtekniska klassen är tillfredställande då tornen utgör en Br0 byggnad.



Mellan garage och utrymningsvägar som nyttjas även nyttjas från andra utrymmen ska det finnas en brandsluss.

Ventilationssystemet ska utföras med skydd mot brandgasspridning, antingen med brandskyddspjäll, separata system eller med fläktar i drift (analytisk verifiering).

Fönster i ytterväggar ska utföras med ett vertikalt skyddsavstånd på minst 1,2 meter, annars krävs brandklassat glas alternativt kan skyddsavståndet ersättas av balkong eller liknande som är tät mot fasad.

Krav på bärande konstruktioner

Den bärande stommen ska generellt utföras med vertikala bärverk i lägst brandteknisk klass R 90. För de delar av byggnaden som utförs med färre än 8 våningsplan ska bjälklag och massiva väggar också utföras i brandteknisk klass R 60, vid fler än 8 våningsplan ska de utföras i brandteknisk klass R 90. Efter utredning kan det bli möjligt att krav på bärande konstruktioner kan reduceras från R 90 till klass R 60 med hänsyn till installation av sprinkler. Därtill ska bärande byggnadsdelar dimensioneras så att funktionen hos en brandcellsgräns eller annan avskiljande konstruktion erhålls under avsedd tid. Garage och källarplan som är placerade under det översta källarplanet ska utföras med bärande konstruktioner i brandteknisk klass R 90. Brandsektionsgränser ska även utföras så att de klarar av mekanisk påverkan (-M).

Byggnaden utförs med trapphus Tr2 som i delar utgör den enda utrymningsväg och därför ska väggar, trapplopp och vilplan dimensioneras för speciella laster. Med hänsyn till att en farligt gods led återfinns utanför planerade huskroppar, och trapphus Tr2 tillhörande bostadsdelen med stor sannolikhet kommer placeras inom riskområdet för bostäder behöver trapphus Tr2 dimensioneras med hänsyn till förväntad olyckslast.

Brandtekniska installationer

Behov av brandtekniska installationer beror delvis på vilken typ av verksamhet som kommer bedrivas inom byggnaden. Behovet av de olika installationerna redovisas i tabell nedan.

	Allmänbelysning i utrymningsväg	Nödbelysning i trapphus med fler än åtta våningsplan	Vägledande markeringar	Brand- och utrymningslarm	Brandvarnare	Sprinkler	Boendesprinkler	Dörrstängare	Spisvakt	Brandgasventilation trapphus	Stigarledning (vid byggnadshöjd över 24 m)
Kontor	x	x	x	x		x*		x		x	x
Bostäder	x	x			x					x	x

* Planeras att utföras men ej helt fastställt och det är inte ett myndighetskrav



Möjlighet till räddningsinsats

Utvändigt brandpostnät ska finnas. Avstånd från brandpost till uppställningsplats för släckfordon ska understiga 75 meter och avstånd från uppställningsplats för släckfordon till angreppspunkt ska understiga 50 meter.

Risk från omgivning

Aktuell byggnad kommer vara placerad nära trafikleder där farligt godstransporter sker varvid risker från dessa som påverkar den brandtekniska utformningen ska beaktas under fortsatt projektering.

Briab – The right side of risk

Peter Nilsson

Brandingenjör & Civilingenjör riskhantering

peter.nilsson@briab.se

08-410 102 59



2022-02-25

Kv Klinten, Nacka (Nacka Port)

Brandtekniskt utformning – ”Tornen”

Briab har fått i uppdrag av Balder att i samband med samrådsskedet inför nybyggnation inom Kv Klinten (Nacka Port) utreda den erforderliga brandskyddsnivån i de delar av projektet som benämns som **Tornen**.

Den brandskyddstekniska dimensioneringen har skett mot Boverkets byggregler, BBR 29 (BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. 2020:4), Boverkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd, BBRAD 3 (BFS 2011:27 med ändringar t.o.m. BFS 2013:12). Avskiljande och bärande konstruktioner har dimensionerats enligt EKS 11 (BFS 2011:10 med ändringar t.o.m. BFS 2019:1) samt att brandbelastningen har bestämts enligt Boverkets allmänna råd om brandbelastning, BBRBE (BFS 2013:11).

Brandskisser upprättade av Briab utgör bilaga till denna handling.

Denna handling utgör en revidering av tidigare upprättad handling.

Byggnadsbeskrivning

Byggnaden planeras i grova drag utformas med två högdelar på 40 respektive 30 våningsplan ovan mark vilka är avsedda för bostäder. De två högdelarna sitter ihop på de lägre våningsplanen och utgör således brandtekniskt en byggnad.

Markplan avses utföras med kommersiella lokaler.

Avstånd till annan byggnad (Tornen) överstiger 8 meter.

En översiktlig beskrivning av byggnaden framgår av tabellen nedan.

Byggnadsdel	Översiktlig beskrivning
Stomme	Stål och betong
Bjälklag	Betong
Antal våningar	30 respektive 40våningar ovan mark samt källare (två våningar)



Detaljplan

Detaljplan för fastigheten är under framtagande.

Aktuell byggnad kommer vara placerad nära trafikleder där farligt godstransporter sker varvid risker från dessa som påverkar den brandtekniska utformningen ska beaktas under fortsatt projektering.

Brandtekniska förutsättningar

Brandskyddet har dimensionerats för verksamhetsklasser enligt nedanstående tabell:

Lokal	Översiktlig beskrivning	Verksamhetsklass
Garage, teknikrum, förråd	Teknikrum, parkeringsgarage mm	Vk 1
Kommersiella lokaler	Butik/ restaurang	Vk 2A
Lägenheter	Bostäder	Vk 3A

Brandskyddet har dimensionerats för ett maximalt personantal enligt tabellen nedan.

Brandcell	Maximalt personantal
Gemensamhetslokal	30 personer
Kommersiell lokal i markplan-en utrymningsväg	30 personer
Kommersiell lokal i markplan- två utrymningsvägar	150 personer
Garage	30 personer samtidigt

Brandskyddet har dimensionerats för att uppfylla kraven för byggnadsklass Br0.

Brandskyddet har dimensionerats för en brandbelastning understigande 800 MJ/m² (golvarea).

Dimensioneringsmetod

Då byggnaden utgör en Br0 byggnad ska brandskyddet dimensionerats via analytisk dimensionering.

En Br0-verifiering av byggnadens brandskydd kommer upprättas i den fortsatta projekteringen.

Dimensioneringsprocessen för en Br0-byggnad utgår ifrån en riskinventering för att identifiera särskilda faktorer och risker med byggnadens föreslagna utformning och förutsättningar. Därefter genomförs en föreskriftsinventering som sammanställer och tydliggör de föreskrifter där bedömningen är att brandskyddet kan utformas likvärdigt med allmänt råd i BBR i lägre byggnadsklass och för vilka föreskrifter det erfordras fördjupade analyser för att verifiera och



säkerställa att föreskriften uppfylls. Denna bedömning görs utifrån om en händelse av brand ger begränsade eller mer omfattande påverkan på byggnaden eller för personer som befinner sig i byggnaden samt om det är aktuell utformning som medför att byggnaden hänförs till byggnadsklass Br0. För aktuell byggnad utformas brandskyddet inom begränsade delar likvärdigt med allmänt råd för byggnadsklass Br1.

Bedömningskriterierna för att avgöra verifieringsbehovet baseras på om en brand bedöms ge lokal eller global påverkan på byggnaden eller för personer inom byggnaden. Med lokal påverkan avses att påverkan sker inom begränsade delar, exempelvis en lägenhet, medan global påverkan ger mer omfattande påverkan på flera delar eller hela byggnaden.

I denna handling redogörs den utformning av brandskyddet som utifrån erfarenhet bedöms möjlig att verifiera givet byggnadens utformning och de tekniska installationer som redogörs. De inledande bedömningarna av brandskyddets utformning som presenteras i denna handling har skett utifrån en föreskriftsinventering. I samband med fortsatt projektering och att verifieringar utförs kan högre brandtekniska krav komma att bli aktuella än de som presenteras i denna handling.

De analytiska verifieringarna sker i den fortsatta projekteringen.

Övergripande strategi för brandskydd

Den brandtekniska utformningen av respektive huskropp bygger i huvudsak på följande utförande av byggnadens brandskydd:

- Trapphus Tr (övertrycksatt)
- Räddningshiss (övertrycksatt)
- Utrymningshiss (övertrycksatt)
- Dubbla brandtekniska avskiljningar mot trapphus Tr1 respektive hissar (en brandcell mot lägenheter och en brandsluss mot trapphus Tr1 respektive räddningshiss/utrymningshiss)
- Brandlarmsystem för aktivering av brandtekniska system
- Trycksatta stigarledningar
- Sprinkler

Brandskydd inom byggnad

Brandsektion

Stora byggnader ska utformas så att omfattande brandspridning inom byggnad begränsas.

Enligt allmänt råd ska brandceller som är större än 1250 m² utföras som brandsektioner, avskild från byggnaden i övrigt med brandväggar. I nuläget är bedömningen att det är lämpligt att



tillämpa denna storleksgräns mellan brandceller och brandsektioner. Brandsektioner ska skiljas av i lägst klass REI 90-M samt horisontella brandcellsgränser i lägst klass REI 90.

Brandceller

Byggnaden ska delas in i brandceller i sådan omfattning att det medför tillräcklig tid för utrymning och att konsekvenserna på grund av brand begränsas.

Avskiljande konstruktion

Brandcellsskiljande byggnadsdelar ska generellt utföras i lägst brandteknisk klass EI 60.

Brandcellsindelning

Byggnaden ska generellt delas in i brandceller övergripande enligt nedanstående tabell. Brandcellsindelning redovisas även på tillhörande brandskisser som återfinns som bilaga.

Plan	Brandceller
Allmänt	Installationsschakt Hisschakt för räddningshiss Hisschakt för utrymningshiss Hisschakt (mindre hiss i högst huset) Trapphus Tr1 Hisshall/brandsluss Utrymme framför lägenheter (utrymningsväg/korridor)
Garageplan/källarplan	Garage (brandsektion) Brandsluss Förråd Undercentral Fläktrum Elrum Avfallsrum Rum för reservkraftsomkopplare Pumprum för stigarledning
Entréplan	Respektive lokal Sprinklercentral Gästlägenhet
Våningsplan 12-50*	Gemensamhetslokal Lägenhet



*Ett av våningsplanen i respektive hus utgör teknikvåningar. Respektive teknikrum ska utföras som egen brandcell inom dessa.

Teknikplanen i mitten av respektive huskropp ska preliminärt utföras med brandcellsgränser (horisontella som vertikala) i brandteknisk klass EI 90 för att utgöra en extra barriär för att förhindra vertikal brandspridning mellan våningsplanen i respektive huskropp.

En brandcell får inte sträcka sig över mer än två plan med undantag av trapphus, schakt och öppna garage.

Genomföringar och installationer

Genomföringar i brandcellsskiljande byggnadsdelar ska utföras och tätas med certifierade eller typgodkända metoder och material för angiven klass.

Installationer i brandcellsskiljande väggar ska utföras på ett sådant sätt att den brandtekniska klassen inte försämras.

Brandsluss

Där garage utformas så att utrymningsvägarna från garage även betjänar andra delar än garaget ska det finnas en brandsluss mellan garage och utrymningsväg.

Brandsluss ska utföras mellan trapphus Tr1 och övriga utrymmen. Trapphus Tr1 ska trycksättas med hänsyn till att brandsluss inte är öppen mot det fria.

Brandsluss ska utföras som en egen brandcell i lägst brandteknisk klass EI 60 och med dörrar i lägst brandteknisk klass EI₂ 60-S₂₀₀C.

Brandslussen ska vara så stor att den kan passeras utan att mer än en dörr behöver vara öppen samtidigt.

Dörrar

Dörrar (inklusive luckor och portar) ska generellt utföras i samma brandtekniska klass som brandcellsgränsen samt med dörrstängare (-C) i lägst brandteknisk klass C1. Undantag gäller för dörrar vissa dörrar enligt nedanstående tabell:

Placering	Brandteknisk klass
Dörrar i sektionsväggar eller brandväggar	EI ₂ 90-C*
Lägenhetsdörrar	EI ₂ 30-S _a
Dörrar i brandsluss	EI ₂ 60- S ₂₀₀ C
Dörr mot trapphus Tr1	EI ₂ 60- S ₂₀₀ C

*Om sektionsväggen ansluter till en brandsluss ska dörr även utföras med täthetskrav -S₂₀₀.



Dörr i brandcellsgräns som behöver stå öppen vid byggnadens normala användning ska utföras med uppställningsanordningar som automatiskt stänger dörren när det förekommer brandgas i dess närhet.

Krav på dörrar avseende frångänglighet från publika lokaler och arbetslokaler beaktas i den fortsatta projekteringen.

Dörrstängare

Dörrar i brandcellsgräns ska förses med dörrstängare med undantag för dörrar enligt nedan.

- Lägenhetsdörrar
- Dörrar till teknikrum (om teknikrum ansluter till brandsluss krävs dock dörrstängare)

Schakt

Ventilationsschakt

Kanaler i schakt ska avskiljas i brandteknisk klass EI 15 från brännbara rör, isolering och kablage.

Brännbart material som brännbara skivor eller kortlingar ska i övrigt inte förekomma i schakt.

Eldosor får inte förekomma i schaktväggar utan vidare utredning av brandkonsult.

Schakt för ventilationskanaler som står i förbindelse mellan olika brandceller ska utföras som igengjuna schakt (bjälklag) med brandteknisk klass EI 30 på schaktväggar.

Rörschakt

Installationsschakt ska avskiljas i varje bjälklag som utgör brandcellsgräns. För brännbara rör kan särskilda metoder krävas för att säkerställa avskiljning. Utformning ska redovisas brandkonsult för bedömning.

Elnischer i utrymningsväg

Schakt/nisch/slits inom trapphus Tr1 och tillhörande hisshall som innehåller kablar, rör eller andra material som inte uppfyller brandteknisk klass för utrymningsvägar ska utföras enligt något av alternativ nedan.

Placering av nisch	Avskild i bjälklag	Brandklass	Ytskikt	Ytskikt (dörr/lucka <2,2 m ²)
Trapphus Tr1	Nej	E 15	B-s1,d0	B-s1,d0
Hisshall	Ja (lägst EI 60)	E 15	B-s1,d0	D-s2,d0



Trapphus Tr1

Nedan presenteras en samlad beskrivning för de krav som föreligger för trapphus Tr1.

Del	Utförande
Hisshall	Mellan lägenheter och trapphuset ska en brandtekniskt avskild brandsluss finnas. I praktiken innebär det att utrymmet mellan hisschakten och trapphuset utförs som brandsluss.
Utrymme framför lägenheter	Utrymmet mellan lägenheter och brandsluss ska utföras som ett brandtekniskt avskilt utrymme för att öka robustheten i brandskyddets utformning.
Dörr	Dörrar mellan lägenhet och utrymme i egen brandcell kan utföras i lägst brandteknisk klass EI ₂ 30-S _a . Dörrar mot brandsluss och trapphus ska utföras i lägst brandteknisk klass EI ₂ 60-S ₂₀₀ C.
Trapphus	Trapphuset ska utföras som egen brandcell i lägst brandteknisk klass EI 60 med dörrar i brandteknisk klass EI ₂ 60-S ₂₀₀ C. Trapphuset får inte ansluta till källarplan. Trapphuset ska övertrycksättas.
Hisschakt	Hisschakt för räddningshiss respektive utrymningshiss utförs som egna brandceller. Hisschakt får ansluta till källarplan. Hisschakt för räddningshiss respektive utrymningshiss ska övertrycksättas. Hisschakt ska utföras i lägst brandteknisk klass EI 60.
Utgångar	Trapphuset ska leda direkt till det fria i trapphusets bottenplan.
Tillgänglighet till källare	Tillgängligheten till källaren ska utformas så att inte trapphus Tr1 behöver passeras vid släckinsats inom källaren.
Tillträdesväg för räddningsinsats	Andra utrymmen (för stadigvarande vistelse) än bostäder ska utformas så att inte trapphus Tr1 behöver passeras vid räddningsinsats. Teknikplan i mitten av respektive huskropp utgör utrymmen för tillfällig vistelse. Dessa bedöms acceptabla att nå via trapphus Tr1 med hänsyn till trycksättning av trapphus, låg brandbelastning inom teknikutrymmen, installation av sprinkler samt brandsluss mellan trapphus och teknikutrymmen. Övriga utrymmen för tillfällig vistelse, ex. förråd, bedöms inte lämpliga att placeras så att de endast kan nås via trapphus Tr1.
Stigarledning	Trycksatt stigarledning ska installeras i respektive trapphus enligt SBF 504:1. Uttag ska finnas på vartannat våningsplan. Lucka till intag och uttag ska utföras med lås och med märkning enligt AFS 2008:13.
Allmänbelysning	Elkablar för belysning i trapphus och tillhörande korridorer ska skyddas mot direkt påverkan av brand i minst 60 minuter (med hänsyn till utrymningsförloppet) i de delar av byggnaden som betjänas av trapphuset.
Nödbelysning	Nödbelysning ska installeras inom trapphuset.



Lägre belägna tak

Skydd mot brandspridning till brandcell belägen högre än ett intilliggande tak ska upprätthållas.

Ytterväggar

Ytterväggar 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.

Ytterväggarnas utformning ska studeras närmare i den fortsatta projekteringen för att minska risken för brandspridning längs fasaden.

Fönster i yttervägg

Fönster, glasytor och motsvarande som tillhör skilda brandceller ska utformas och placeras så att brandspridning mellan brandcellerna begränsas. Brandklassade fönster får endast vara öppningsbara med verktyg, nyckel eller liknande.

Detta kan uppfyllas genom att ena brandcellen utförs med fönster, glasytor och motsvarande i klass E 30 alternativt med skyddsavstånd enligt tabell nedan. Avstånd ska mätas mellan de öppningsbara delarna.

Avstånden som anges nedan utgör allmänna råd och utgör riktvärden för projekteringen. Specifika fall, så som avstånd mellan de två huskropparna ska studeras vidare i den fortsatta projekteringen, även andra specifika fall kan komma att behöva studeras.

Inbördes placering	Skyddsavstånd
Motstående (vinkel i innerhörn < 60°)	5,0 meter
Innerhörn (60° < vinkel mellan glasytor < 135°)	2,0 meter
Vertikalt ovanför varandra	1,2 meter ¹⁾

- 1) Skyddsavstånd kan ersättas av balkong eller liknande som är tät mot fasad (klass E 30) och skjuter ut minst 1,0 meter.



Ytskikt och beklädnader

Undertak och andra byggnadsdelar eller fasta inredningar ska vara upphängda på sådant sätt att de inte faller ner inom 10 min vid en temperatur på 300°C.

Väggar, tak, golv och fast inredning

Kraven på ytskikt och beklädnader gäller byggnadsdelar och fast inredning. Kravnivån på tak, väggar och golv beror på den mängd värme och brandgas som kan tillåtas utvecklas enligt tabell nedan. Fast inredning ska utföras i lägst brandteknisk klass D-s2,d0.

Verksamhet/lokal	Väggar	Tak	Golv
Lägenheter, gemensamhetslokal	C-s2,d0 ²⁾	B-s1,d0 ^{1) 2)}	-
Utrymningsväg Brandsluss	B-s1,d0 ¹⁾	B-s1,d0 ¹⁾	C _{fl} -s1
Garage	B-s1,d0 ¹⁾	B-s1,d0 ¹⁾	-
Storkök (ev. aktuellt för lokal i markplan)	C-s2,d0 ¹⁾	B-s1,d0 ¹⁾	-
Hisskorg räddningshiss (hisschakt egen brandcell)	D-s2,d0	D-s2,d0	-
Hisskorg för utrymningshiss (hisschakt egen brandcell)	B-s1,d0 ¹⁾	B-s1,d0 ¹⁾	-

- 1) fäst på material av A2-s1,d0 eller på beklädnad i brandteknisk klass K₂10/B-s1,d0.
- 2) Mindre byggnadsdelar får utföras i lägst brandteknisk klass D-s2,d0 (dörrblad, karmar, lister och balkar mindre än 20 % av anslutande tak eller vägg).

Förrådsinredningar

Förrådsinredningar ska utföras av obrännbara nätväggar.

Rörisolering och kablar

Ytskikt för rörisolering och kablar hanteras i den fortsatta projekteringen.



Möjlighet till utrymning

Utrymningsvägar

Byggnader ovan 16 våningar ska dimensioneras med analytisk dimensionering. Det bedöms möjligt för aktuell byggnad (smal huskropp, få lägenheter per våningsplan) att verifiera att ett trapphus Tr1 i kombination med en utrymningshiss och sprinkler i byggnaden är tillfyllest som övergripande strategi för utrymning.

För lokaler i markplan/högre upp i byggnaden samt garage är grundkravet att det, från varje lokal där personer vistas mer än tillfälligt, ska finnas minst två av varandra oberoende utrymningsvägar. Undantag är bland annat:

- Utrymmen där personer endast vistas tillfälligt såsom teknikutrymmen eller förråd
- Små lätt överblickbara lokaler i markplan med utgång direkt till det fria där personantalet understiger 30 personer

Följande definieras som utrymningsväg i byggnaden:

- Trapphus
- Korridor
- Dörrar direkt till det fria (lokaler i markplan och ev. garage)
- Angränsande brandcell (lokaler i markplan och ev. garage).
- Utrymningshiss

Utrymningsvägar är markerade på brandskisser.

Utrymningskonceptet från de olika delarna av bygganden kommer beskrivas mer ingående i den fortsatta projekteringen.

Gångavstånd

En gångväg anses vara sammanfallande så länge som den inte måste förgrenas för att leda till olika utrymningsvägar.

Gångavstånd inom utrymningsväg ska beräknas till närmaste trappa som leder till annat plan alternativt utgång som leder till säker plats.

Utformning av utrymningsvägar

Utrymningsvägar ska generellt utföras med en minsta fri bredd om 0,90 meter och en fri höjd om minst 2,0 meter. b

Fast och lös inredning ska anpassas så fri bredd till utrymningsväg uppfylls.



Trappor

Trappor som inte försörjer trapphus Tr1 ska vara minst 0,90 meter mellan väggar. Handledare får inkräkta högst 0,1 meter på var sida.

Mellan dörr och trappa eller ramp ska ett vilplan finnas.

Erforderlig bredd på trapphus Tr1 har studerats översiktligt och föreslagna mått i U-trappa bedöms tillfyllest.

I trapphus Tr1 ska det på varje våningsplan finnas en tydlig markering som anger våningsnummer.

Dörrar

Fri bredd

Dörröppningar ska ha en fri bredd på minst 0,80 meter.

Slagriktning

Dörrar för utrymning ska vara utåtgående i utrymningsriktningen. Inåtgående dörrar får endast användas om köbildning inte kan förväntas uppstå framför dörren.

Köbildning förväntas inte uppstå för:

- Dörrar från bostäder
- Lokal för högst 30 personer och gångavståndet till utrymningsvägen högst är 15 meter

Beslagning

Beslagning på dörrar studeras i den fortsatta projekteringen.

Bärande konstruktioner

Bärande konstruktioner ska hänföras till en brandsäkerhetsklass utifrån risken för personskador om byggnadsdelen kollapsar under ett brandförlopp.

Bärande byggnadsdelar ska dimensioneras så att funktionen hos en brandcellsgräns eller annan avskiljande konstruktion erhålls under avsedd tid.

Bärande stomme

Byggnader i konsekvensklass 3

Byggnaden hänförs till konsekvensklass 3 med anledning av att byggnaden överstiger 15 våningar. För byggnader i konsekvensklass 3 ska en riskutredning ligga till grund för den brandtekniska klassen på bärverken.

En riskutredning avseende bärande stomme ska utföras i den fortsatta projekteringen. Brandkonsult och konstruktör ska delta i framtagandet av riskutredningen.



Byggnader i byggnadsklass Br0

Bärverk i byggnader i byggnadsklass Br0 ska dimensioneras analytiskt med hänsyn till brandcellsindelning, verksamhet, brandbelastning och installation av sprinkleranläggning. En särskild bedömning av byggnadsdelarnas skyddsbehov med avseende på deras bärförmåga vid brand ska göras. Byggnadsdelar ska tillskrivas en brandsäkerhetsklass och brandteknisk klass som minst motsvarar vad som krävs för en byggnad tillhörande byggnadsklass Br1.

Preliminärt bedöms vertikala och stomstabiliserande bärverk kunna hänföras till brandsäkerhetsklass 5 och utföras i brandteknisk klass R 90 givet att konventionell sprinkler nyttjas inom hela byggnaden. I annat fall gäller preliminärt klass R 120.

Brandteknisk klass på den bärande stommen ska fastställas efter genomförd riskutredning.

Trapphus som utgör enda utrymningsväg

Trapphus Tr1 ska dimensioneras med tillräcklig bärförmåga för att säkerställa utrymning.

Inga krav på bärförmåga ställs för dörrar in till och ut ur trapphuset och glaspartier som maximalt utgör 10 % av trapphusets omslutande väggarea i respektive våningsplan.

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

Byggnadsdel	Last
Väggar	6 kN/m ²
Trapplopp och vilplan	12 kN/m ²

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

Luftbehandlingsinstallationer

Systemuppbyggnad

Skydd mot brandgasspridning i ventilationssystemet planeras utgöras av skyddsmetoden fläktar i drift. Denna utformning ska verifieras analytiskt bl.a. med avseende på uppkomna temperaturer och flöden. Med automatisk vattensprinkler installerad kan det eventuellt vara möjligt att för merparten av brandcellerna utföra ventilationssystemet på ett sådant sätt att backströmningsspjäll (tilluft) inte erfordras genom nyttjande av skyddsmetoden fläktar i drift. För att detta ska vara möjligt erfordras vidare projektering och kännedom om systemuppbyggnad och samråd med ventilationsprojektör.

För delar där det inte är möjligt eller lämpligt med fläktar i drift ska skyddsmetoden utföras med brandskyddsspjäll eller utföras så att varje enskild brandcell förses med separata system.

För annan skyddsmetod krävs analytisk dimensionering.



Imkanal

Imkanaler från kök i bostäder bedöms i nuläget kunna utföras enligt allmänt råd i BBR, d.v.s. genom att utföras i lägst brandteknisk klass E 15 med ett skyddsavstånd till brännbart material på minst 30 mm. Alternativt ska kanalen utföras i lägst brandteknisk klass EI 15.

Om lokaler utförs med storkök ska imkanaler från storkök utföras i lägst brandteknisk klass EI 60 i hela sin invändiga sträckning utanför den egna brandcellen.

Upphängning

Upphångningsanordningar för ventilationskanaler samt för brandskyddsspjäll ska utföras i lägst brandteknisk klass R 60. Kravet gäller inom de ytor där nedfallande kanaler påverkar den genombrutna byggnadsdelens brandmotstånd.

Isolering och material

Ventilationskanaler ska isoleras i erforderlig omfattning vid genombrott av brandcellsskiljande byggnadsdel.

Kanalsystem och isolering ska utföras av obrännbart material.

Hissar

Hisschakt ska utföras som egna brandceller.

Hissdörrar mot räddningshiss respektive utrymningshiss ska utföras i lägst klass EI 60. Brandtäthet för hissar ska verifieras enligt SS-EN 81-58.

Den mindre hiss som planeras i den högre huskroppen ska utföras som egen brandcell och förses med brandgasventilation.

Säkerställd strömförsörjning

Strömförsörjning till hissmotorer ska vara säkerställd i händelse av brand. Tiden som strömförsörjningen ska vara säkerställd ska studeras i den fortsatta projekteringen, detta med hänsyn till att samtliga personer ska ha möjlighet att utrymma under avsedd tid samt att räddningstjänsten ska kunna nyttja räddningshissen.

Särskilda styrningar

Krav på särskilda styrningar studeras i den fortsatta projekteringen.

Räddningshiss

Räddningshiss ska installeras i byggnaden med anledning av att den överstiger 10 våningar. Räddningshiss är tänkt att nyttjas av räddningstjänsten vid en invändig insats i byggnaden.



Räddningshiss ska endast stå i förbindelse med andra utrymmen via brandsluss och hisschakt ska utföras som egen brandcell i lägst brandteknisk klass EI 60.

Räddningshissen ska utföras med en minsta dimension på 1,1 x 2,1 meter (invändigt mått) och uppfylla kraven på utrymme med plats för sjukbår enligt SS 763520.

Räddningshiss ska utformas enligt SS-EN 81-72.

Övertrycksättning av räddningshiss ska ske för att begränsa risken för brandspridning till hisschaktet.

Säkerställd strömmatning i form av reservkraft ska finnas för att möjliggöra för en räddningsinsats även vid brand i byggnaden.

Räddningshiss ska detaljprojekteras i kommande versioner av denna handling.

Utrymningshiss

Utrymningshiss ska kunna nyttjas vid en utrymningsituation från bostäderna.

Utrymningshiss ska utföras med en minsta dimension motsvarande en räddningshiss. *Utförandet i övrigt bedöms minst behöva motsvara kravnivån för en räddningshiss men där utformningen behöver studeras i detalj där internationell kravställning för utrymningshissar bör studeras.*

Framför utrymningshiss ska det finnas en brandsluss. Brandsluss för utrymningshiss, räddningshiss och trapphus bedöms kunna kombineras så att brandslussen betjänar alla tre delarna.

För att utrymmande personer ska ha möjlighet att kunna utrymma via utrymningshissen vid en brand i byggnaden behöver utrymningshissen vara försedd med säkerställd spänningsmatning i form av reservkraft.

Styrningar och liknande ska studeras vidare i den fortsatta projekteringen.



Installationer och utrustning

Vägledande markering

Vägledande markeringar ska finnas i utrymmen som är svårorienterade. Omfattning på vägledande markeringar ska studeras i detaljprojekteringen.

Allmänbelysning

I trapphus, slussar och korridorer som utgör utrymningsväg ska allmänbelysningen utföras så att bortfall/funktionsfel på en ensam säkring inte medför att utrymningsvägen blir helt mörklagt.

Spänningsmatning för allmänbelysning inom trapphus och hisshallar ska skyddas mot brand. Detta detaljstuderas i senare skede.

Nödbelysning

Nödbelysning ska finnas i trapphus Tr1.

Spänningsmatning för nödbelysningen ska skyddas mot brand, studeras i den fortsatta projekteringen.

Brandvarnare

Brandvarnare ska installeras i varje lägenhet. För att uppnå en god täckningsgrad ska minst en brandvarnare placeras på varje plan som innehåller utrymmen där man vistas mer än tillfälligt. Brandvarnare ska placeras i, eller utanför, varje rum för sovande personer.

För att öka tillförlitligheten på att brandvarnarna kommer fungera och för att erhålla ett robustare brandskydd är bedömningen att brandvarnarna ska utföras nätanslutna med batteribackup.

Om flera brandvarnare behövs inom bostaden rekommenderas att dessa utförs kommunicerande.

Brand- och utrymningslarm

Brand- och utrymningslarm kan komma att bli aktuellt inom lokaler i markplan/ högre upp i byggnaden, studeras vidare i fortsatt projektering.

Ett brandlarmsystem ska finnas för att aktivera och styra de brandtekniska systemen inom byggnaden. Detektion ska finnas i trapphus Tr1, brandsluss och utrymme i egen brandcell mellan lägenheter och sluss samt i hisschakt.

Sprinkler

Båda huskropparna inklusive källarvåningar förses med sprinkler.

Bostadsdelarna ska som minst utföras med boendesprinkler. Konventionellt sprinklersystem kan eventuellt nyttjas inom boendedelarna för att reducera krav på bärande konstruktioner.



Det ska fastställas i samråd med beställaren vilken typ av sprinklersystem som önskas nyttjas inom boendedelarna. Sprinkler i byggnaden är en förutsättning för byggnadens brandskydd i sin helhet.

För att kunna tillgodoräkna sig sprinklersystemet för den bärande stommen behöver sprinklersystemet utgöras av ett konventionellt sprinklersystem.

Punktskydd

Om lokaler i markplan utförs med stekbord och/eller fritös ska det ovanför stekbord och fritös i finnas automatiskt släcksystem avsett mot fettbränder installeras.

Brandgasventilation

Brandgasventilation erfordras i garage och övriga källarutrymmen (t ex förråd mm). Öppningar ska finnas motsvarande 0,5 % (0,1 % om sprinkler installeras inom aktuella utrymmen) av golvarea i brandcellen.

Den mindre hissen som löper i ca 10 våningsplan i det högre huset förses med brandgasventilation via lucka eller fläkt.

Trycksättningssystem

Räddningshiss, utrymningshiss och trapphus Tr1 ska samtliga övertrycksättas för att hålla dem fria från brandgaser. De grundläggande förutsättningarna för trycksättning presenteras i sin helhet i *PM Trycksättning av räddningshiss, utrymningshiss och Tr1-trapphus V2*, daterad 2020-04-01 upprättad av Briab. *Utformningen ska studeras närmare samt verifieras i den fortsatta projekteringen.*

Hisschakt

Fläkt för trycksättning ska placeras i botten av hisschaktet, det bör utföras med en fläkt för båda schakten. Avluft sker via hisstopparna, avluften ska justeras för att lämpligt tryck i hisschaktet ska uppnås. För att undvika att trycket i branslussen i huskroppen med 40 våningar medför att dörröppningskrafterna överskrider 150 N ska brandslussen tryckreduceras i de 8 översta våningsplanen. Detta sker via vertikala stigare.

Trapphus Tr1

Fläkt för trycksättning placeras i botten av respektive trapphus. Toppen av trapphusen tryckavlastas med ett injusterat flöde och tryck. För att kompensera för läckaget i trapphuset i huskroppen med 40 våningar ska en kanal med tilluftsflöde installeras på halva byggnadshöjden.

Stigarledning

Byggnaden förses med trycksatt stigarledning med hänsyn till att byggnadshöjden överstiger 40 meter. Med trycksatt avses att det finnas pumpar i byggnaden som trycksätter stigarledningen. Placering av uttag kan ske i hisshall eller inom trapphus.

Stigarledningen ska utföras med serviceanslutning och ska vara ständigt vattenfylld.



Utformning av trycksatta stigarledningar ska utföras enligt SBF 504:1.

Brandskyddad spänningsmatning/ reservkraft

Räddningshiss, utrymningshiss, trycksättningsfläktar, stigarledningspumpar och sprinklerpumpar ska utföras med reservkraft. Detta bör i första hand ske genom dieselaggregat, i andra hand kan UPS nyttjas för att säkerställa avsedd funktion vid brand.

Redundansen och kriterierna avseende reservkraften har studerats i separat utlåtande upprättat av Briab med datering 2020-04-20.

Utöver nämnda system ovan finns det ett flertal tekniska system som också kan ha behov av reservkraft, detta kommer hanteras i rapport/PM för reservkraft samt i BrO-verifieringen för att tydliggöra behovet av reservkraft. De tekniska system där det kan komma att bli aktuellt med reservkraft är: fläktar i drift, brandlarm, nödbelysning, vägledande markeringar. Som lägsta nivå behöver dessa system utföras med brandskyddad spänningsmatning.

Möjlighet till räddningsinsats

Insatstiden för räddningstjänsten bedöms understiga 10 minuter.

Räddningstjänstens insats erfordras inte för utrymning. Däremot ska räddningstjänsten kunna göra insats till respektive plan. Åtkomst till garage/källarplan ska finnas via tillträdesväg till garage. Insats till källarplan får ej ske via trapphus Tr1.

I entréplan inom en lättåtkomlig del ska ett utrymme finnas varifrån det ska vara möjligt för räddningstjänsten att inhämta information om byggnaden bl.a. via insatsplaner. Därtill ska det vara möjligt att få information om de tekniska systemen och hur de styrs samt varifrån de kan styras.

Tillgång till utvändigt brandpostnät ska säkerställas.

Det ska finnas möjlighet för räddningstjänsten att ställa upp släckfordon inom 50 meter från byggnadens angreppspunkt.

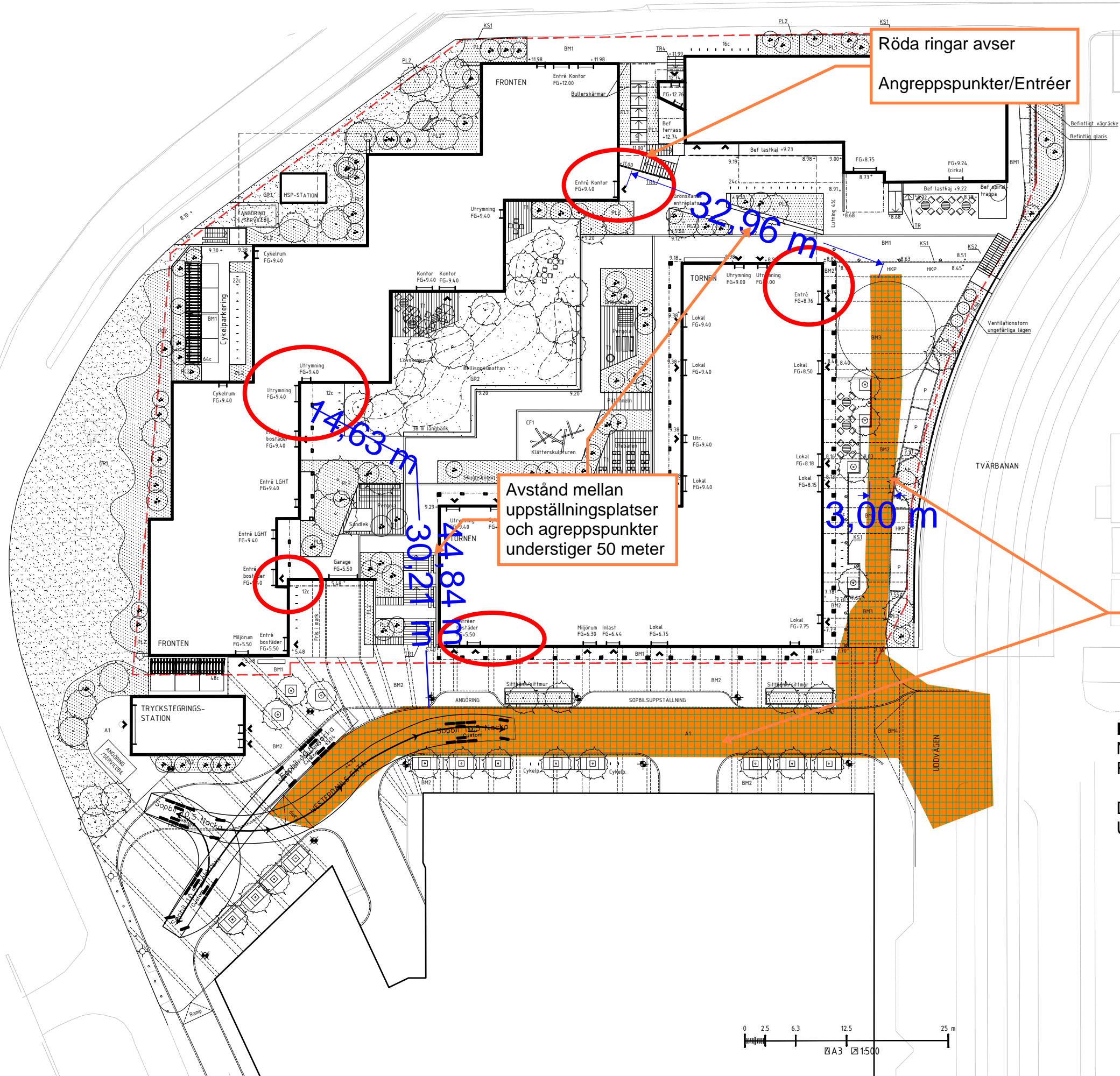
Briab – The right side of risk

Peter Nilsson

Brandingenjör & Civilingenjör riskhantering

peter.nilsson@briab.se

08-410 102 59



Röda ringar avser
Angreppspunkter/Entréer

Avstånd mellan
uppställningsplatser
och agreppspunkter
understiger 50 meter

Körbara vägar för
räddningstjänst

BRANDSKYDDSSKISS
Nacka Port, Nacka
Räddningstjänstens åtkomst

Datum: 2022-05-03
Upprättad av: Peter Nilsson

