

Uppdragsnamn

Veddesta 2:65

Uppdragsgivare

Archus Development AB

Uppdragsnummer

111352

Datum

2019-08-26

Handläggare

Simon Israelsson

Egenkontroll

SIN 2019-08-26

Internkontroll

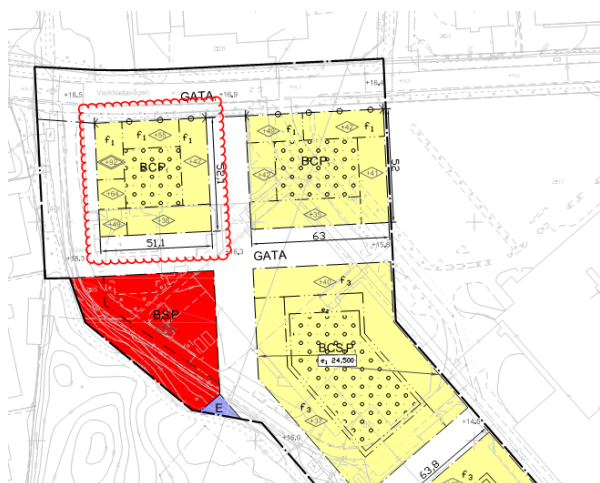
JAN 2019-08-26

Brandtekniskt utlåtande - Övergripande brandskyddskrav i detaljplaneskedet

Bakgrund och syfte

Brandskyddslaget har av Archus Development AB fått i uppdrag att ur brandskyddshänseende granska och kommentera i detaljplaneskede framtagna ritningar/1/.

Aktuella byggnader utgörs av två kvarter placerade inom detaljplanens norra del mot Veddestavägen. I detta utlåtande beskrivs dock endast förutsättningarna för kvarteret med en högdeld med 24 våningsplan ovan mark. Aktuellt kvarter är markerat med rödmolnat område på urklipp från plankarta i figur 1 nedan.



Figur 1, Aktuellt kvarter framgår av rödmolnat område.

Aktuella byggnader planeras att uppföras inom Veddesta 2:65 och utgörs av i huvudsak bostäder med lokaler i markplan samt garage och förråd i källarplan.

Kvarteret uppförs i olika antal våningsplan ovan mark samt med ett källarplan. Antalet plan ovan mark varierar mellan 6, 8, 10, 12, 15 och 24 våningsplan ovan mark.

Avgränsningar

Utlåtandet omfattar övergripande brandskyddskrav som kan påverka utformningen i tidigt skede. Verksamheten i planerade byggnader förutsätts vara i huvudsak bostadslägenheter motsvarande verksamhetsklass 3A enligt BBR. I denna handling redovisade brandskyddskrav baseras på BBR 27 och en erfarenhetsmässig bedömning av vilka krav som behövs för ett flerbostadshus i 24-våningsplan ovan mark (Br0-byggnad).

Ritningsunderlag och förutsättningar har endast granskats och beskrivits för ett kvarter av de två kvarteren (kvarteret med högdelen i 24 våningsplan markerat i figur 1 ovan).

En mer detaljerad brandskyddsbeskrivning behöver upprättas inför bygglov och det tekniska samrådet.

Planbestämmelser

Utifrån PM Risk, Veddesta 2:65 m.fl./2/, upprättat av Brandskyddslaget, daterat 2018-10-31 bedöms aktuell bebyggelse kunna uppföras utan att några riskreducerande åtgärder behöver vidtas med hänsyn till transporter av farligt gods. Gasolcisternen och lossningsplatsen på MTOs område kan behöva beaktas beroende på hur byggnader placeras.

Byggnadsklass

Flerbostadshus med 3–16 våningsplan ovan mark ska utformas i byggnadsklass Br1. Dessa kan dimensioneras med förenklad dimensionering enligt BBR. Byggnader över 16 våningsplan ovan mark ska utföras i byggnadsklass Br0 vilket medför krav på att brandskyddet som helhet ska verifieras med analytisk dimensionering.

Kvarteret förutom högdelen i 24 våningsplan ovan mark kan alltså utföras i klass Br1 medan byggnadskroppen inrymmande högdelen ska utföras som Br0-byggnad.

Utrymning

Gångavstånd till utrymningsväg

Gångavstånd skall ej överstiga 45 meter för bostäder och lokaler där personer med god lokalkännedom vistas, samt 30 meter för publika lokaler. Sammanfallande gångväg multipliceras med faktor 1,5. För publika lokaler gäller faktor 2. För lokaler som förses med sprinkler kan tillåtet gångavståndet normalt förlängas med 1/3.

Gångavstånd inom utrymningsväg

Gångavstånd inom utrymningsväg när utrymning enbart är möjligt i en riktning ska ej överstiga 10 meter för bostäder. Detta gäller avstånd från lägenhetsdörr till trapphus.

Tillgång till utrymningsvägar

Generellt skall lokaler där personer vistas mer än tillfälligt förses med två av varandra oberoende utrymningsvägar varav minst en utrymningsväg i varje plan. I flerbostadshus (verksamhetsklass 3A) med högst 16 våningsplan är det dock tillräckligt med tillgång till enbart ett Tr2-trapphus som utrymningsväg.

Byggnadskropp med 24 våningsplan ovan mark bedöms kunna utföras med endast ett Tr1-trapphus (övertrycksatt) under förutsättning att byggnaden sprinklas. Trapphuset ska dock utföras med utökade vilplan (riktvärde 1,2m fri bredd) för att personer ska kunna mötas och passeras i trapphuset.

Tr1- och Tr2-trapphus som utgör den enda utrymningsvägen får ej förbindas med källare utan ska mynna i markplanet.

Aktuellt kvarter planeras med enkelsidiga lägenheter mot innergård vilket innebär att trapphus i 24-våningsdel ska utföras som Tr1-trapphus medan resterande trapphus ska utföras som Tr2-trapphus. Utrymning i hela kvarteret förutsätts ske utan räddningstjänsten.

Markplanet redovisat i ritningsunderlag från Arrhov Frick behöver revideras för att kraven för Tr1- respektive Tr2-trapphus enligt ovanstående ska uppfyllas. Detta utförs i detaljprojektering och innan bygglov lämnas in.

Lokaler i markplan utreds i detalj samtidigt som trapphusutformning i markplan i kommande projekteringskedet.

Bredd i utrymningsvägar

Utrymningsvägar som enbart betjänar bostadslägenheter skall generellt utföras med minsta bredd om 0,90 m. Detta gäller exempelvis Tr2-trapphus och utrymningstrapphus samt avskilda utrymningskorridorer. Tr1-trapphus ska utföras med bredare vilplan med hänsyn till byggnadsklass Br0, ca 1,20 meter fri bredd.

Belysning, nödbelysning och utrymningsskyltning
Krav är aktuella och ska redovisas i detaljprojektering.

Brandcellsindelning

Brandcellsindelning tas fram vid systemhandlingsprojektering. Följande lokaler ska bl.a. utgöra egna brandceller:

- Utrymningsvägar, t.ex. utrymningstrapphus och korridorer i markplan som leder till utgång.
- Hisshall som sluss mot Tr2-trapphus
- Separat brandsluss framför Tr1-trapphus samt framför räddningshiss
- Hisschakt
- Räddningshisschakt
- Bostadslägenheter
- Fläktrum
- El-rum
- Grupper av förråd, barnvagnsförråd och liknande
- Soprum
- Garage
- Lokaler i markplan/souterrängplan

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

Skydd mot brandspridning mellan byggnader

För sammanbyggda byggnader gäller generellt att dessa avskiljs sinsemellan med brandvägg i lägst REI 90-M. Utgångspunkt bör vara att högdelen i 24 våningsplan ska avskiljas i klass REI 90-M från övriga delar av kvarteret och således brandtekniskt betrakta kvarteret som två olika byggnader (klass Br1 respektive Br0).

Detaljer kring skydd från lägre belägna tak med mera utreds i detaljprojektering.

Mot övriga kvarter där avståndet mellan byggnader överstiger 8 m krävs ingen särskild brandteknisk avskiljning i ytterväggar eller andra åtgärder som skydd mot brandspridning mellan byggnader.

Skydd mot omfattande brandspridning

I BBR 5:56 anges krav mot omfattande brandspridning. Det innebär normalt att brandcellers storlek maximalt får uppgå till 1250 m². Vid större brandceller än så krävs sektionering med brandvägg och sektioner om maximalt 2500 m², alternativt installation av brandlarm och sektioner om maximalt 2500 m² eller att lokalerna förses med automatisk vattensprinkler. För att uppfylla ovanstående krav kan installation av sprinkler bli aktuellt för garaget (utformning ej redovisad i nuläget).

Taktäckning

Om underlaget är brännbart ska taktäckning utföras med material i klass A2,s1-d0 (obrännbart material).

Om underlaget är obrännbart ska taktäckning utföras med material i lägst klass B_{ROOF}(t2).

Eventuellt sedumtak ska enligt förenklad dimensionering uppfylla ovanstående krav. Det kan dock via analytisk dimensionering vara möjligt att påvisa att det går att nyttja ört- och ängssedum som inte uppfyller B_{ROOF}(t2).

Ytterväggar och fönster

Ytterväggar

Fasader ska utföras i obrännbara material. Konstruktion för yttervägg skall uppfylla kap 5:551 i BBR. Det innebär bl.a. att fasaden skall vara utformad så att brand inte kan sprida sig mellan olika brandceller inuti väggen. Särskilda åtgärder behöver därför vidtas för ytterväggar med brännbar isolering/cellplast eller träreglar. Utredds vidare vid detaljprojektering och Br0-analys för 24-våningshuset.

Fönster i vertikalled

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

Eventuella franska balkonger betraktas brandtekniskt som vanliga fönster.

Räddningstjänstens insatsmöjlighet, uppställningsplatser och framkomlighet

Avstånd till uppställningsplatser och brandposter

Avståndet mellan brandpost och uppställningsplats för räddningstjänstens fordon får maximalt vara 75 meter. Avståndet mellan uppställningsplats till angreppspunkt i byggnad (trapphus/entré) får maximalt vara 50 meter.

Ovanstående ska beaktas vid utformning av gator runt huset samt utförande av brandposter i närområdet.

Entréer ska generellt utformas så att de är tillgängliga som räddningstjänstens angreppsväg.

Angreppsvägar till källarplan utreds vidare i detaljprojektering eftersom Tr1- eller Tr2-trapphus som utgör enda utrymningsvägen till bostäder uppåt i huset inte får nyttjas som angreppsväg till källarplan.

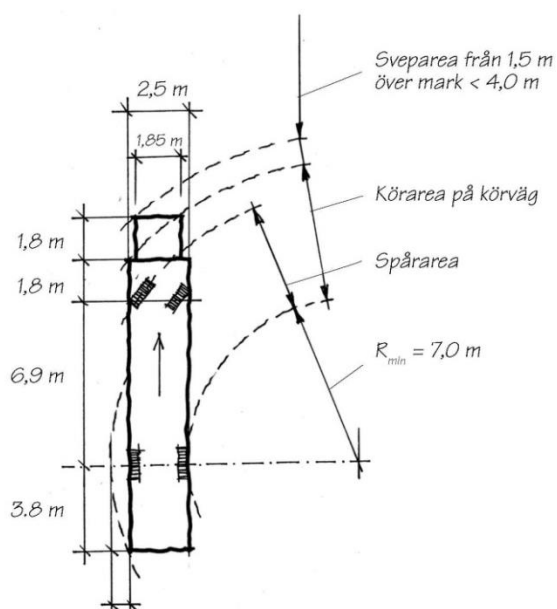
I nuläget bedöms inte några uppställningsplatser för höjdfordon eller stegar behövas eftersom utrymning säkerställs via trapphus (Tr2 respektive Tr1) och utan räddningstjänstens insats.

Utformning räddningsväg

Följande krav ställs för de vägar som ska användas av räddningsfordon:

- Vägen ska ha en minsta fri körhöjd på 4 meter.
- Vägens körbanebredd ska vara 3 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 vertikalradie ska vara minst 50 meter.

Se även illustrationen nedan.



Illustration, Körväg för räddningsfordon

Stigarledningar

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

I byggnader med byggnadshöjd över 40 m skall trapphusen försees med trycksatta stigarledningar för släckvatten. Utgångspunkt för utförandet bör vara SBF 504:1 vilken utgör en ny branschrekommendation.

Räddningshiss

För byggnader med 11 våningsplan ovan mark eller fler tillkommer krav på räddningshiss. Om byggnadsarean överstiger 900 m² ställs krav på minst två räddningshissar. Utifrån redovisade ritningsskisser och våningsantal är två räddningshissar aktuellt för kvarteret. En i 24-våningsdelen och en i 15-våningsdelen, se bilaga.

Räddningshiss ska utföras enligt SS-EN 81-72. Räddningshiss ska mynna i brandsluss. Räddningshiss ska kunna rymma en sjukbår enligt mått i BBR avsnitt 3:144 vilket enligt SS 763520 utgör 1,1 x 2,1 meter.

Brandgasventilation/övertrycksättning

Tr2-trapphus

Trapphus skall förses med möjlighet till brandgasventilation.

Funktionen kan utföras med röklucka i trapphustopp eller separat brandgasfläkt.

För röklucka i trapphustopp gäller ca 1-2 m² lucka i trapphustopp beroende på byggnadshöjd. 1m² är tillfyllest upp till 8 våningsplan.

Fläktkapaciteten utreds särskilt i varje enskilt fall vid detaljprojektering.

Tr1-trapphus

Med Tr1-trapphus innebär att slussen skall vara utomhus eller trapphuset utföras trycksatt med fläkt och att brandplanet kan tryckavlastas mot det fria. Tr1-trapphuset måste dessutom mynna i en brandsluss innan det ansluter mot t.ex. en bostadslägenhet eller annan brandcell. Tr1-trapphus får ej fortsätta ner i källaren utan ska mynna i det fria i markplanet. Vid utgång till det fria ska det finnas två dörrar med minst ca 3 meters mellanrum för att övertrycksättningsprincipen ska fungera som tänkt. Med hänsyn till övertrycksättning bör trapphuset inte utföras som spiraltrappa.

Övertrycksättningsfläkten ska placeras i närhet till trapphusets markplan där uteluft trycks in i trapphuset. Kapaciteten på fläkten behöver utredas i varje enskilt fall. För ett 24-våningshus är fläktkapaciteten i storleksordningen ca 15 m³/s (inkl. trycksättning räddningshisschakt). Beroende på utformning är det i kvarteret även aktuella att övertrycksätta räddningshisschakt, se avsnitt nedan.

För att övertrycksättning skall fungera tillfredställande behövs tryckavlastning av brandplanet. För flerbostadshus utförs detta normalt med tryckavlastning till det fria från brandslussen.

Detta kan ske på olika sätt:

- Brandgasspjäll mot vanlig hiss ovan hissfront som öppnar och tryckavlastar via hisschaktet och lucka till det fria i hisschaktstopp. Denna lösning kräver inge n extra plats i form av tillkommande schakt men innebär att taket i brandslussen framför den vanliga hissen måste förses med ett relativt öppet raster eller liknande.
- Brandgasspjäll mot ett särskilt avskilt schakt för tryckavlastning med lucka mot det fria i schaktstopp. Schaktets storlek ska vara ca 0,8-1,5 m² och betjäna alla byggnadens våningsplan ovan mark.

Räddningshiss

Hissdörrar utförs med teleskåpdörrar som testas och verifieras enligt SS-EN 81-58. Det gäller även räddningshisschaktsdörrar. Det innebär att brandmotståndet uppfylls men att otäthet inte uppfylls motsvarande slagdörrar med S_m/S_{200} -klass. För att kompensera detta ersätts det normalt med övertrycksättning av räddningshisschaktet. För 24-våningshuset utförs övertrycksättningen som en del av trycksättningen av trapphuset.

För räddningshissar i trapphus med 15 våningsplan ovan mark bedöms en fläkt med ungefärlig kapacitet om $8 \text{ m}^3/\text{s}$ behövas. Fläkt placeras i eller intill markplan.

Källare

Källare och andra lokaler under mark, exempelvis garage, skall förses med möjlighet till brandgasventilation utifrån principen luckor med area som motsvarar 0,5 % av aktuell golvyta (0,1 % för sprinklade lokaler).

Fläktar kan även nyttjas istället för luckor. Fläktkapaciteten ska då utredas särskilt i varje enskilt fall.

Sprinkler

24-våningshuset ska förses med sprinkler utifrån kravet på att uppfylla tillfredställande brand- och utrymnings säkerhet i Br0-byggnad. Sprinklersystemet kan utgöras av boendesprinkler typ 3 men med krav på förbättrat vattenkälla (ringmatning eller motsvarande) samt dubbla pumpar. Br0-analys och detaljprojektering behöver utföras för att ta fram detaljkrav på robusthet etc. Trapphus, hiss och brandtekniskt avskilda installationsschakt behöver dock inte sprinklas.

Vid garagearea $>2500\text{m}^2$ kan sprinkler bli aktuellt (storlek ej redovisat i nuläget).

Brand- och utrymningslarm

Bostadslägenheter ska förses med brandvarnare.

24-våningshus med Tr1-trapphus, räddningshiss, hisshallar inkl. lägenhetskorrider och hiss och hisschakt ska förses med branddetektionssystem enligt SBF 110:8 för styrning av övertrycksättningssystem. Kan även bli aktuellt i mindre omfattning för 15-våningsdel med räddningshiss.

Ventilationsbrandskydd

Ventilationsbrandskyddet bör utformas i huvudsak med fläktar i drift vid brand vilket kräver analytisk dimensionering. Förutsättningar för detta ska ta fram i detaljprojektering.

Bärande konstruktioner

För byggnader i 5-8 våningsplan gäller R 90 för vertikala och stomstabiliserande bärande konstruktioner medan bjälklag godtas utföras i klass R 60. För 9-16 våningsplan gäller R 90 generellt för alla bärande konstruktioner. För aktuellt bostadshus i 24 våningsplan ovan mark bedöms bärande konstruktioner behöva utföras i klass R 120 för att uppfylla krav för Br0-byggnader.

Utökade krav på redundans i 24-våningshus

I Br0-byggnader ställs ökade krav på brandskyddets robusthet. Preliminärt bedöms det innebära krav på redundant kraftmatning till räddningshiss, sprinklerpumpar, stigarledning och övertrycksättningssystem. Behov av dubbla servismatning, UPS-kraft etc. utreds vidare i kommande skede och Br0-analys.

Bedömning

Utifrån redovisade förutsättningar på ritningsskisser /1/ och angivna förutsättningar i detta utlåtande är det Brandskyddslagets bedömning att förutsättningarna är sådana att kraven för brandskyddet enligt BBR 27 går att uppfylla med tänkt utformning. Det krävs dock vidare utredning av planlösningar i entré- och källarplan samt fortsatt detaljprojektering.

Bilagor

Skisskommentarer brandskydd, 2019-08-26

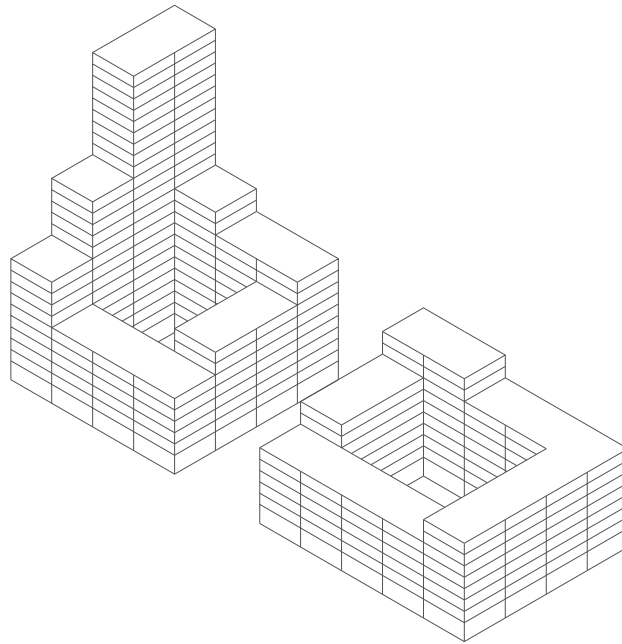
Referenser

/1/ Skisser, Veddesta (utkast), upprättade av Arrhov Frick, daterade 2019-08-20.

/2/ PM Risk, Veddesta 2:65 m.fl., upprättat av Brandskyddslaget, daterat 2018-10-31

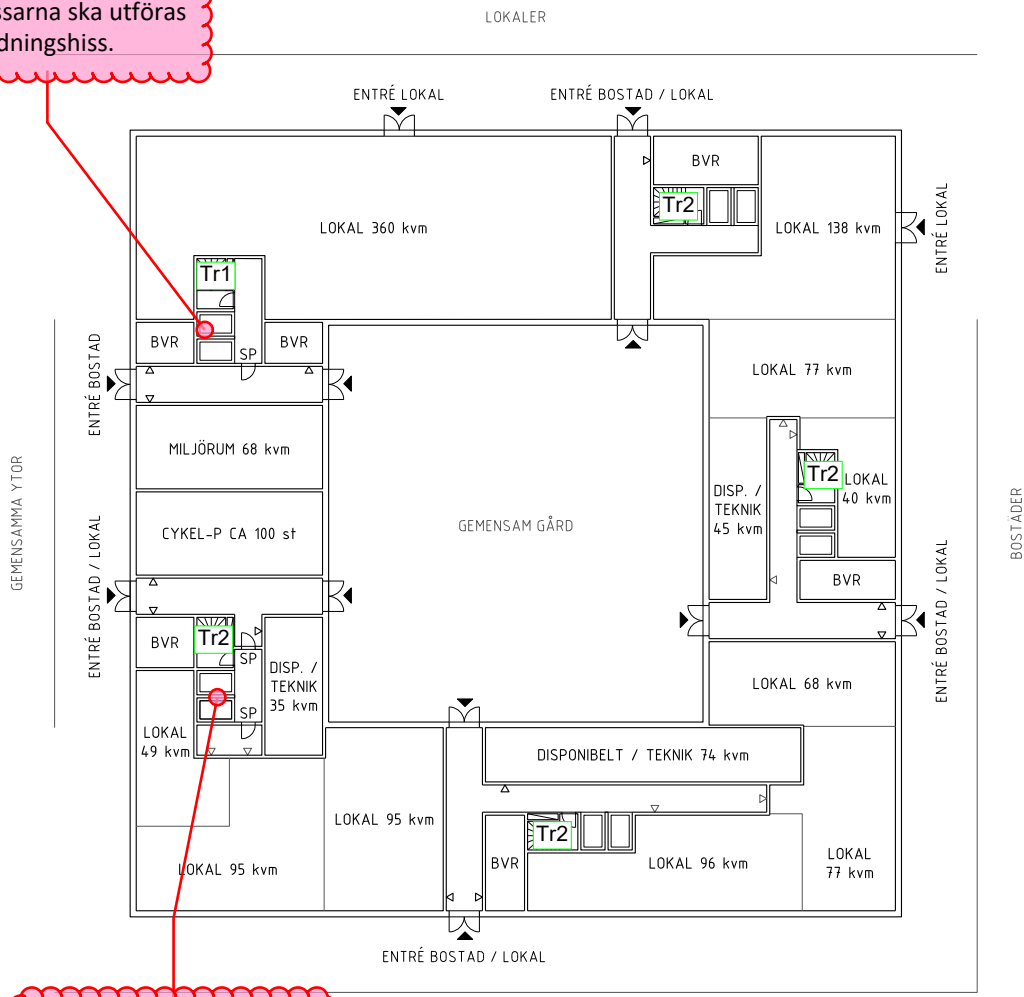
VEDDESTA (UTKAST 190820)

A F

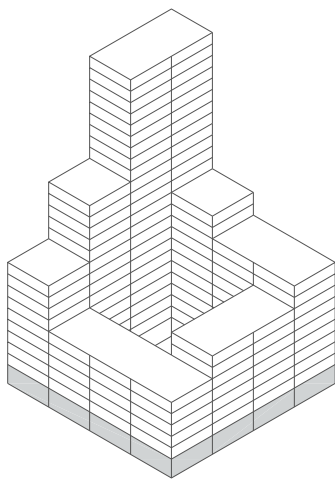


129

En av hissarna ska utföras som räddningshiss.



En av hissarna ska utföras som räddningshiss.



Trapphusutformningar i markplan och utrymning från lokaler samt angreppsvägar till källarplan behöver ses justeras och ses över vid fortsatt projektering.

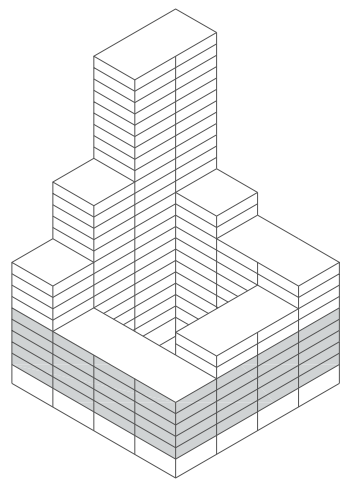
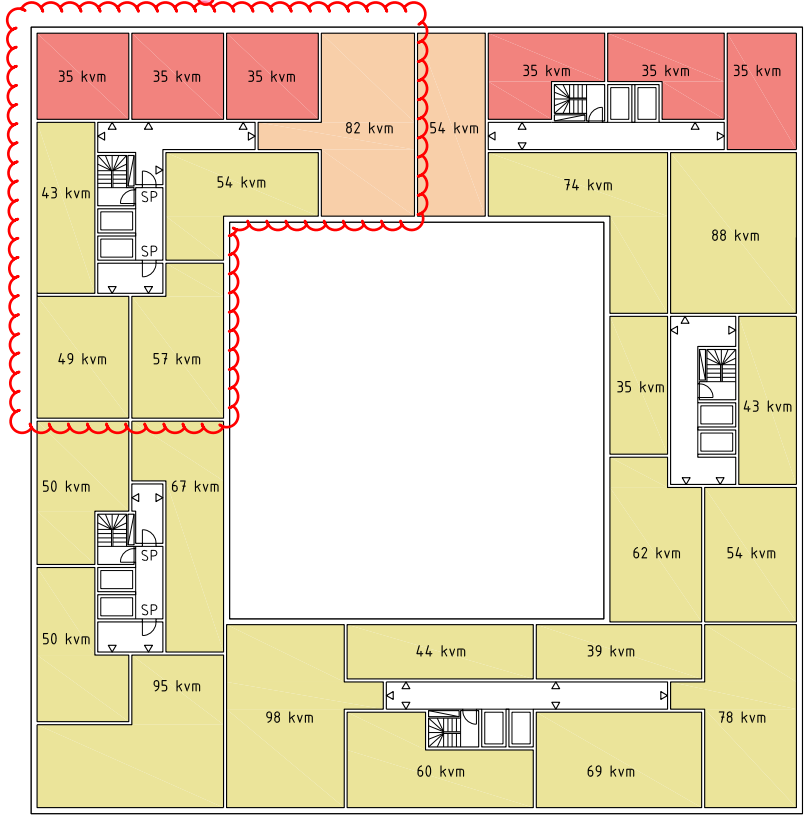
Lägenheter med bullernivåer under 60 dBA (ingen åtgärd krävs)

Lägenheter mot bullerutsattsida med hälften av boningsrum enbart mot tyst sida

Små lägenheter mot bullerutsattsida (max boyta 35 kvm)

Denna del av husen
sprinklas utifrån
våningsantal och
byggnadsklass Br0

NORMALPLAN II-VI

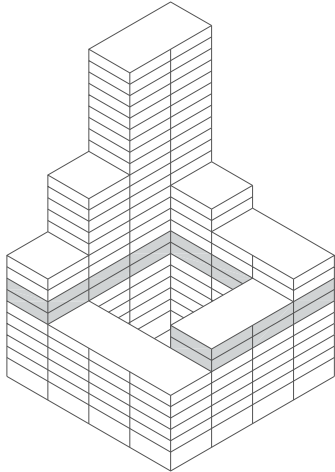
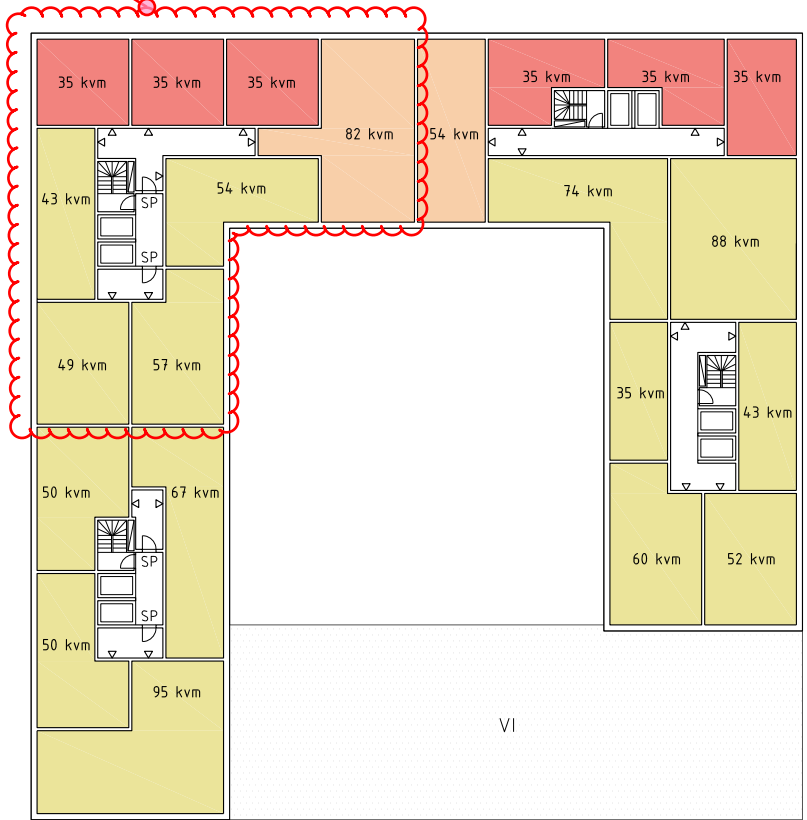


Lägenheter med bullernivåer under 60 dBA (ingen åtgärd krävs)

Lägenheter mot bullerutsattsida med hälften av boningsrum enbart mot tyst sida

Små lägenheter mot bullerutsattsida (max boyta 35 kvm)

Denna del av husen sprinklas utifrån våningsantal och byggnadsklass Br0

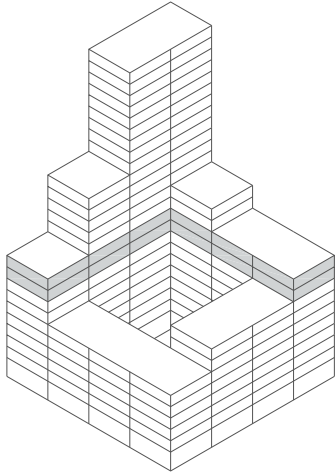
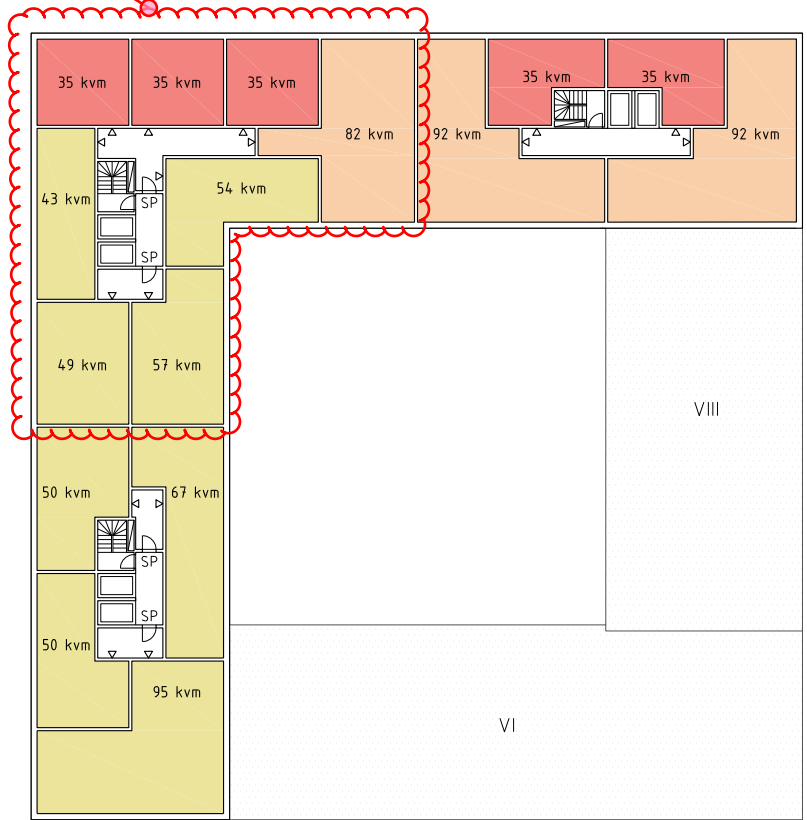


Lägenheter med bullernivåer under 60 dBA (ingen åtgärd krävs)

Lägenheter mot bullerutsattsida med hälften av boningsrum enbart mot tyst sida

Små lägenheter mot bullerutsattsida (max boyta 35 kvm)

Denna del av husen
sprinklas utifrån
våningsantal och
byggnadsklass Br0



Lägenheter med bullernivåer under 60 dBA (ingen åtgärd krävs)

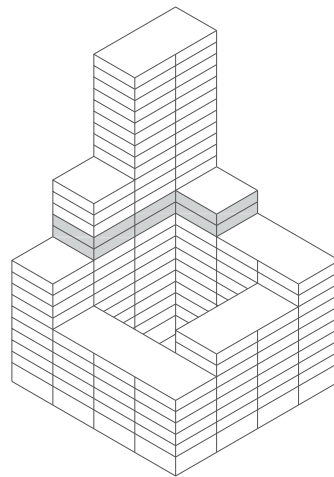
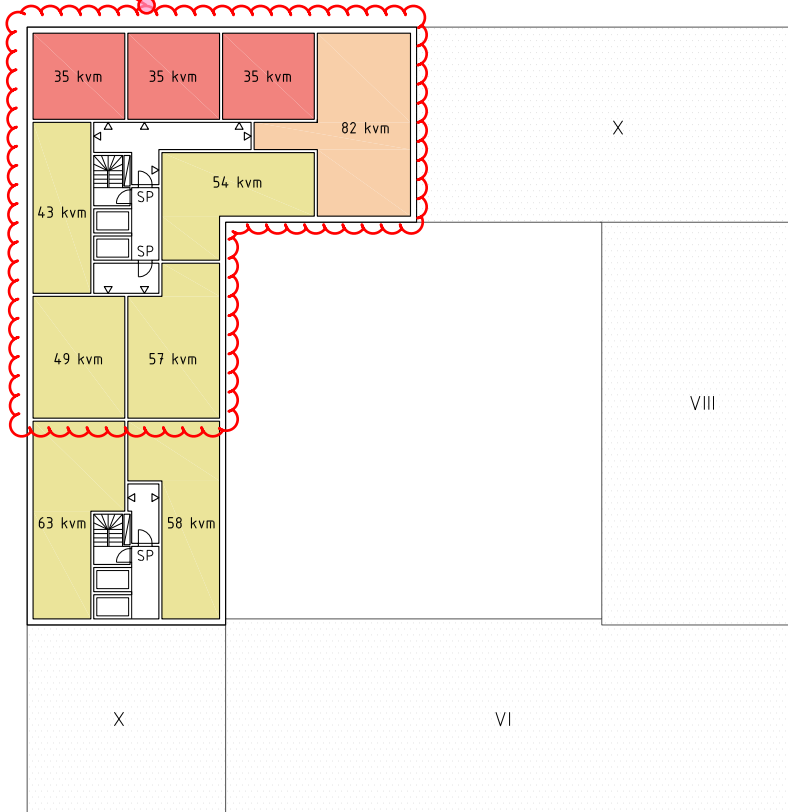


Lägenheter mot bullerutsattsida med hälften av boningsrum enbart mot tyst sida



Små lägenheter mot bullerutsattsida (max boyta 35 kvm)

Denna del av husen sprinklas utifrån våningsantal och byggnadsklass Br0

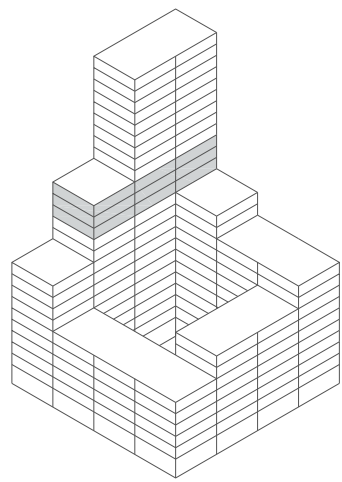
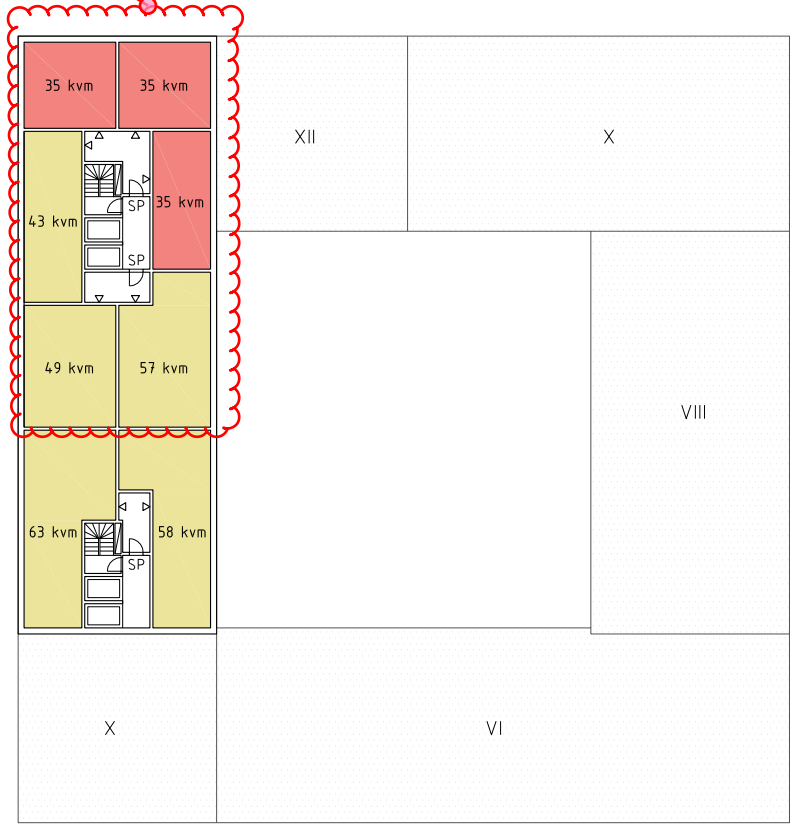



Lägenheter med bullernivåer under 60 dBA (ingen åtgärd krävs)


Lägenheter mot bullerutsattsida med hälften av boningsrum enbart mot tyst sida


Små lägenheter mot bullerutsattsida (max boyta 35 kvm)

Denna del av husen
sprinklas utifrån
våningsantal och
byggnadsklass Br0

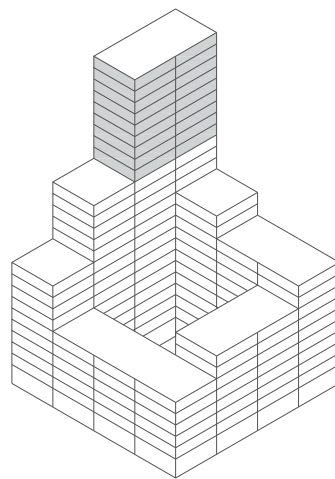
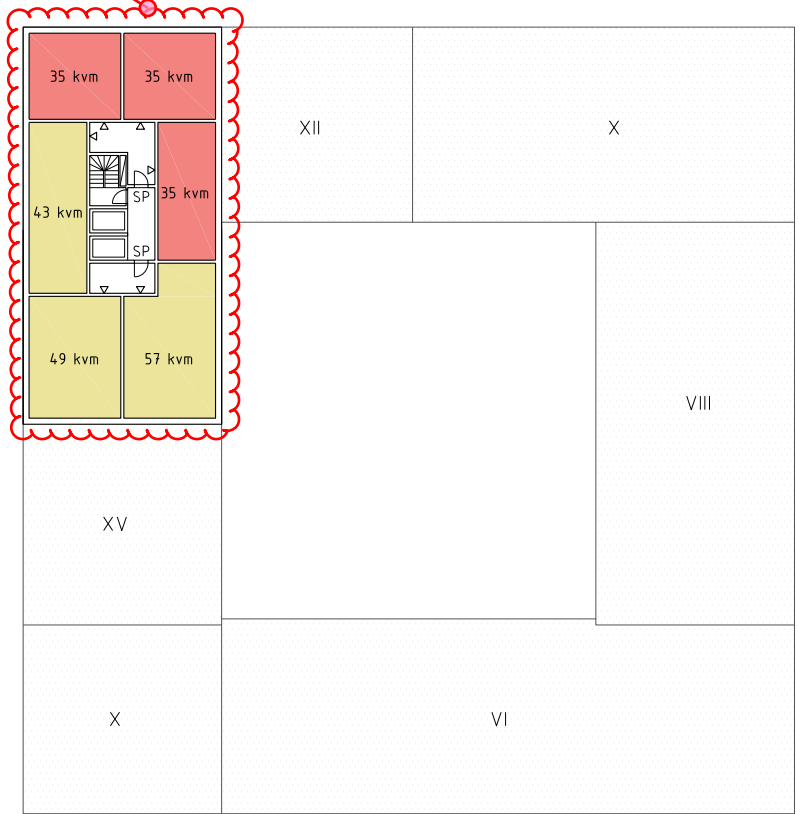


 Lägenheter med bullernivåer under 60 dBA (ingen åtgärd krävs)

 Lägenheter mot bullerutsattsida med hälften av boningsrum enbart mot tyst sida

 Små lägenheter mot bullerutsattsida (max boyta 35 kvm)

Denna del av husen
sprinklas utifrån
våningsantal och
byggnadsklass Br0



Lägenheter med bullernivåer under 60 dBA (ingen åtgärd krävs)

Lägenheter mot bullerutsattsida med hälften av boningsrum enbart mot tyst sida

Små lägenheter mot bullerutsattsida (max boyta 35 kvm)