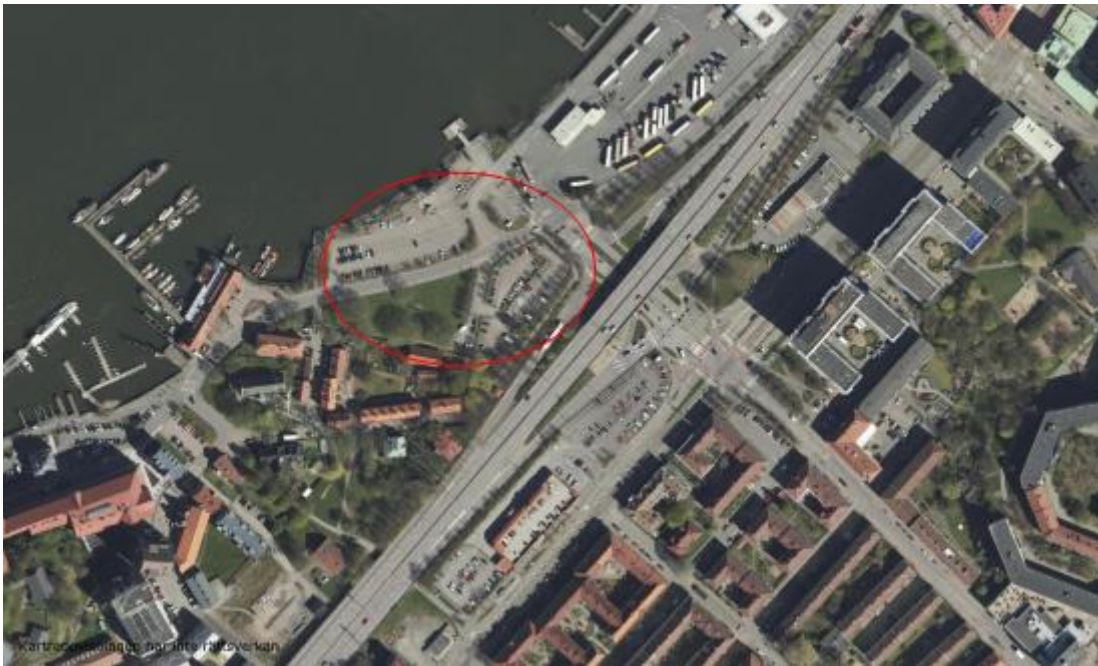


GÖTEBORGS STAD - FASTIGHETSKONTORET

PM - RISKUTREDNING JAEGERDORFFSMOTET MOT ÄLVEN



Göteborg Stad

Uppdragsansvarig: Cecilia Wetterqvist

Författare: Cecilia Wetterqvist

Dokumentgranskare: Lars Strömdahl

Datum: 2018-09-18

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
INLEDNING	6
METOD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER	6
OMRÅDESBESKRIVNING	8
TIDIGARE RISKHANTERING.....	9
BEDÖMNING OCH FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER ATT BEAKTA.....	16
SLUTSATSER	20

SAMMANFATTNING

Detta PM utgör en förstudie i tidigt skede som syftar till att ge riktlinjer inför fortsatt planering av aktuellt område med avseende på olycksrisk och specifikt transporter av farligt gods. Riktlinjerna består i rekommenderade riskreducerande åtgärder och lämplig placering av bebyggelse i förhållande till Oscarsleden samt infarten till Stenas terminalområde. Föreslagna verksamheter inom området förutsätts primärt vara bostäder, men även ev. kontor, skola (typ förskola eller mindre grundskola) och mindre handelslokal (t.ex. café) skulle kunna bli aktuella inom området.

Målet är att materialet ska utgöra en vägledning för arkitekter m.fl. för vad som bör beaktas vid utformning och placering av byggnader mm inom området. Materialet ska även kunna fungera som underlag vid markanvisning, samt ev. i dialog med andra intressenter, för att visa att olycksrisker bedöms kunna hanteras på ett tillfredsställande sätt i enlighet med kraven i Plan- och Bygglagen¹ samt Miljöbalken².

Längst Oscarsleden finns flera detaljplaner med tillhörande riskbedömningar, där bebyggelse accepterats i olika omfattning. I detta PM görs en jämförandeanalys utifrån erhållna risknivåer vid angränsade planområden, och accepterade byggnaders utformning och placering studeras för att ge riktlinjer om vilka åtgärdsförslag som kan komma att gälla inom aktuellt område.



Figur 1. Placering av studerade planområden inom aktuellt uppdrag

I figur ovan redovisas aktuellt planområdes placering (1), samt placering av de planområden (2,3 och 4) vilka utgör grunden för en jämförande analys.

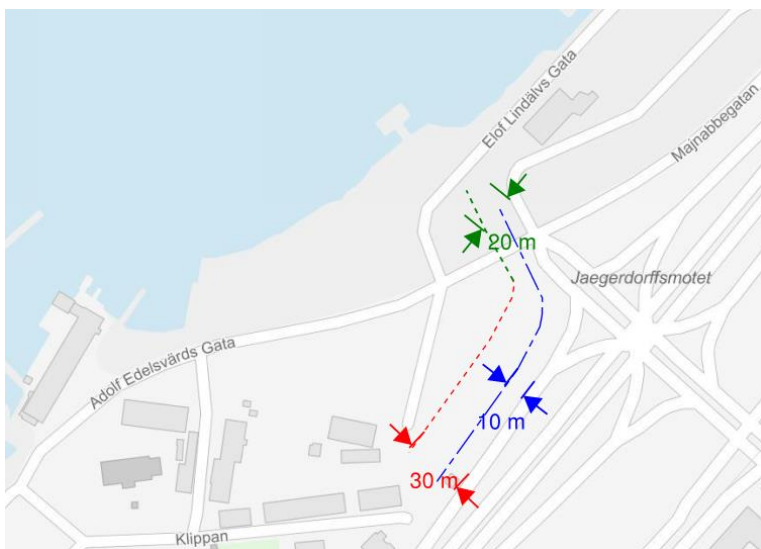
¹ Plan- och Bygglag (SFS 2010:900 med ändringar t.o.m. SFS 2017:761)

² Miljöbalk (SFS 1998:808 med ändringar t.o.m. SFS 2017:782)

Beroende på vilka avstånd byggnader placeras på jämfört med riskkällan är olika riskreducerande åtgärder aktuella. Utformningen påverkas också av om en mekanisk barriär i form av en mur eller dyl. upprättas mellan markområdet och riskkällan. De faktiska åtgärderna kan därför komma att förändras något vid utförande av en detaljerad riskanalys, men om nedan redovisade åtgärdsförslag implementeras i detta skede är sannolikheten hög att redovisad gestaltning av markområdet kommer att kunna genomföras.

Vid utformning av byggnader bör följande skyddsavstånd beaktas:

- Ett skyddsavstånd om minst ca 30 meter bör upprätthållas mellan bostäder, skolverksamhet och dyl. och Oscarsleden (ramp).
- Ett skyddsavstånd om minst ca 20 meter bör upprätthållas mellan bostäder, skolverksamhet och dyl. och infart till Stenas terminalområde.
- Ett skyddsavstånd om minst ca 10 meter bör upprätthållas mellan ev. kontor och Oscarsleden (ramp).
- Ett skyddsavstånd om minst ca 10 meter bör upprätthållas mellan ev. kontor och infart till Stenas terminalområde.



Figur 2. Illustration av skyddsavstånd i förhållande till riskkällan

Rekommenderade skyddsavstånd baseras på avstånd accepterade inom angränsande planområden, samt riktlinjer utgivna av länsstyrelser, och bedöms kunna motiveras i en detaljerad riskanalys. Utöver ovan angivna skyddsavstånd erfordras följande:

- Fasader mot riskkällan i obrännbart material och brandklass EI30. Avseende fönster erfordrar dessa också brandteknisk klass (EW30). Sådana fönster rekommenderas

generellt utföras som fasta fönster, men avseende bostäder bedöms det finnas utrymme för att motivera att de får utföras med vädringsläge

- Inga huvudentréer ska utformas så att de endast mynnar mot riskkällan. Trapphus ska utformas så att det finns möjlighet att utrymma bort från riskkällan samt göra en räddningstjänstinsats i en skyddad miljö från riskkällan.
- Ingen verksamhet ska placeras så att de endast har utrymningsmöjlighet mot riskkällan
- Friskluftsintaget placeras på skyddad plats i förhållande till riskkällan.
- Dike eller annan höjdskillnad för att motverka pölutbredning mot planområdet ska implementeras.
- Taktäckning utförs med obrännbart material (vid lägre bebyggelse)
- Sammanhållen betongstomme eller annan lösning som ökar motståndskraft vid gasexplosion.

Om en skyddsbarriär i form av en mur eller dyl. placeras mellan riskkällan och byggnaderna kan ev. vissa av ovanstående åtgärdsförslag komma att utgå, då skyddet placeras i muren istället för byggnadens fasad.

Om byggnader placeras så att endast en byggnad vetter mot riskkällan, ger en sådan byggnad effekt som en skyddsbarriär. Det medför att byggnader placerade i skydd av en sådan byggnad kan utformas utan att samtliga åtgärdsförslag enligt ovan behöver beaktas.

INLEDNING

Detta PM utgör en förstudie i tidigt skede som syftar till att ge riktlinjer inför fortsatt planering av aktuellt område med avseende på olycksrisk och specifikt transporter av farligt gods. Riktlinjerna består i rekommenderade riskreducerande åtgärder och lämplig placering av bebyggelse i förhållande till Oscarsleden samt infarten till Stenas terminalområde. Föreslagna verksamheter inom området förutsätts primärt vara bostäder, men även ev. kontor, skola (typ förskola eller mindre grundskola) och mindre handelslokal (t.ex. café) skulle kunna bli aktuella inom området.

Syftet med uppdraget är att skapa ett underlag som i tidigt skede belyser möjligheter och utmaningar för utvecklingen av aktuellt markområde, samt vad som bör beaktas vid utformning av byggnader inom området. Detta för att i tidigt skede möjliggöra implementering av riskreducerande åtgärder som kan förväntas inom området, med hänsyn till dess placering i anslutning till farligtgods leder.

Målet är att materialet ska utgöra en vägledning för arkitekter m.fl. för vad som bör beaktas vid utformning och placering av byggnader mm inom området. Materialet ska även kunna fungera som underlag vid markanvisning, samt ev. i dialog med andra intressenter, för att visa att olycksrisker bedöms kunna hanteras på ett tillfredsställande sätt i enlighet med kraven i Plan- och Bygglagen³ samt Miljöbalken⁴.

Aktuellt PM är avgränsat till att hantera de tekniska olycksrisker med påverkan på människors hälsa och säkerhet som är förknippade med transporter av farligt gods på Oscarsleden samt i anslutning till Stenas terminal. Ingen hänsyn har tagits till ev. krav från Trafikverket avseende avstånd mellan byggnader och väg. Ingen hänsyn tas heller till olycksrisker eller översvämningsrisker med avseende på Göta Älv.

METOD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER

Bedömningen utgår ifrån Länsstyrelserna i Skånes-, Stockholms- och Västra Götalands läns riskpolicy⁵, Översiktsplan för Göteborg⁶ och Räddningstjänstens lokala riktlinjer för riskanalyser⁷.

³ Plan- och Bygglag (SFS 2010:900 med ändringar t.o.m. SFS 2017:761)

⁴ Miljöbalk (SFS 1998:808 med ändringar t.o.m. SFS 2017:782)

⁵ Riskhantering i Detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län & Västra Götalands län, 2006.

⁶ Översiktsplan för Göteborg, fördjupad för sektorn TRANSPORTER AV FARLIGT GODS, Stadsbyggnadskontoret, 1997.

⁷ Riktlinjer för riskbedömningar, Räddningstjänsten Storgöteborg, 2004.

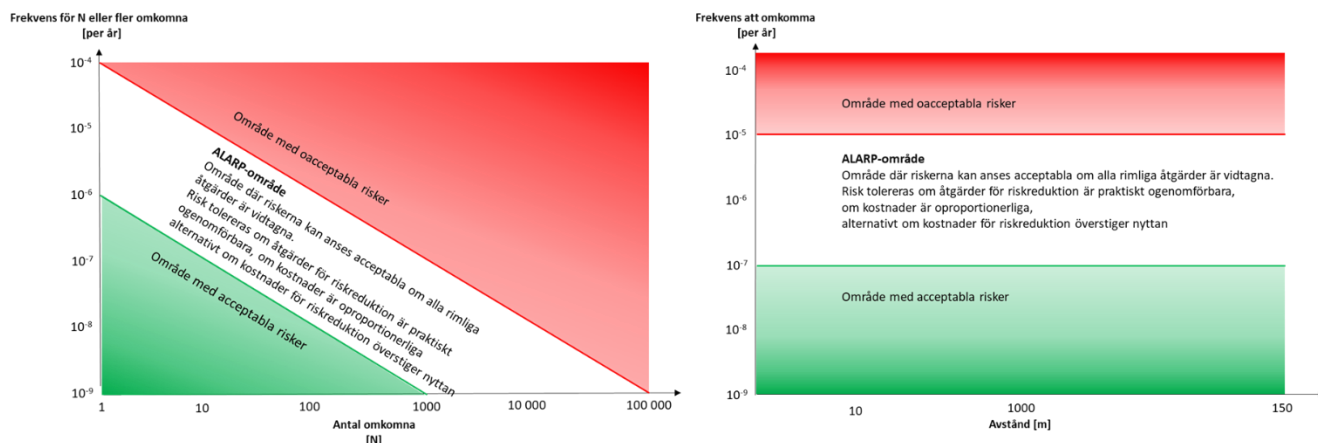
Enligt Länsstyrelsen finns inga fasta avstånd som ska hållas bebyggelsefria. Enligt Göteborgs ÖP ska området 0-30 m från farligt godsled hållas bebyggelsefritt.

Vad som är en acceptabel risk är aldrig självklart men rimlighetsprincipen är vanligt förekommande vid riskhantering och kan användas som en del av bedömningen antagande⁸:

- *Rimlighetsprincipen:*

En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas. Detta innebär att risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid skall åtgärdas (oavsett risknivå).

Riskvärdering sker med avseende på transporter av farligt gods, genom jämförelse med riskkriterier och principer som föreslås av i rapporten *Värdering av Risk*⁹. se figur nedan.



Figur 3. Riskkriterier anpassade utifrån DNV.

Om risknivån ligger mellan den undre och den övre gränsen, i det så kallade ALARP-området (ALARP As Low As Reasonably Possible) ska alla rimliga åtgärder vidtas för att minska risknivån. Efter detta betraktas risknivån som tolerabel.

Lämpliga riskreducerande åtgärder hämtas i första hand från Boverket och Räddningsverkets rapport Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner¹⁰.

Tidigare riskbedömningar som finns framtagna för antagna detaljplaner i områdets närhet används i denna bedömning som jämförelse och referens. Resultat avseende erhållna risknivåer

⁸ G. Davidsson m.fl., *Handbok för Riskanalys*, Karlstad: Räddningsverket, 2003.

⁹ Davidsson, Göran, Lindgren, Mats och Mett, Liane. *Värdering av risk*. FoU rapport - DNV. u.o. : Statens Räddningsverk, 1997.

¹⁰ Räddningsverket och Boverket. *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner - Vägledningsrapport 2006*. u.o. : Statens Räddningsverk, Boverket, 2006

i tidigare utförda analyser som legat till grund för dessa detaljplaner studeras och jämförs med planerade verksamheter och skyddsavstånd inom aktuellt område.

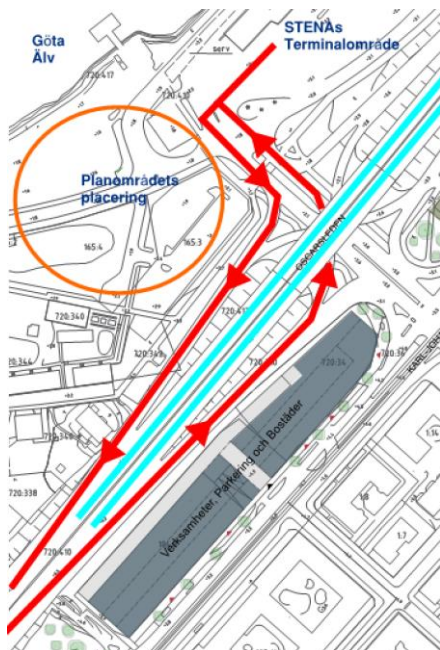
Vald metod är kvalitativ vilket innebär att det inte sker några beräkningar inom ramen för aktuellt PM. Om planerna med aktuellt markområde fortskrider erfordras en detaljerad riskanalys med beräkningar som fastställer risknivåer och åtgärdsbehov inom området med avseende på närheten till farligtgods-led.

OMRÅDESBESKRIVNING

Aktuellt planområde är beläget i stadsdelen Majorna, Göteborgs stad. Området är beläget mellan Oscarsleden och Göta Älv, i anslutning till Jagersdorffsmotet, se orangemarkerad yta i figuren nedan. Nordöst om området finns Stenas Tysklandsterminal. Mellan området och trafikleden finns en gång- och cykelbana. Oscarsleden ligger på en högre höjd, jämfört med planområdet, och påfartsrampen tar upp höjdskillnaden varpå det blir en uppförsbacke från planområdet mot Oscarsleden.

Planområdet består idag av ytparkeringar i anslutning till färjeterminal samt hållplats för Älvsnaabben men önskas förtäta och bebyggelsen, vilken planeras bestå av bostäder, ev. kontor samt ev. mindre skollokal (typ förskola eller mindre grundskola).

I figuren nedan visas en översikt av planområdet där Oscarsleden är markerad med blått och avfart samt påfart från Oscarsleden till Stena Tysklandsterminal är markerad med rött.



Figur 4. Placering av byggnader inom planområdet.

OSCARSLEDEN – FARLIGT GODS-LED

Oscarsleden är en fyrfältsväg med en hastighetsbegränsning om 70 km/tim förbi planområdet. Ramp ner från Oscarsleden, samt ramp upp på Oscarsleden, vilken nyttjas för att nå Tysklandsterminalen, har en hastighetsbegränsning om 50 km/tim. Även väg mellan motet och terminalområdet har en hastighetsbegränsning om 50 km/tim. Ramper kommer ner till en korsning vid planområdet, där företräde regleras med trafikljus. Leden utgör transportled för farligt gods fram till Jaegerdorffsmotet (se rödmarkerad led i figur 2) där transportererna nästan uteslutande går till Stenas verksamheter i hamnområdet norr om planområdet, Tyskland- och Danmarksterminalen. På Oscarsleden från Jaegerdorffsmotet och nordöst mot centrum (se blåmarkerad led i figur ovan) får farligt gods endast transporteras närmsta vägen till och från Danmarksterminalen, enligt ett undantag från Länsstyrelsen. Dessa transporter tar av från Oscarsleden vid Fiskhamnsmotet nordöst om planområdet och går sedan i kajområdet fram till Danmarksterminalen¹¹.

Farligt gods utgör produkter som har potentiella egenskaper att skada människor, egendom eller miljö vid felaktig hantering eller olycka. Produkterna delas in i nio olika klasser enligt RID-S-systemet. Klassindelningen baseras på den dominerande risken som sammankopplas med ämnenas egenskaper.

Då transporter av farligt gods på denna del av Oscarsleden nästan uteslutande utgörs av transporter till Stenas Lines terminaler har statistik gällande hur många transporter av resp. godsklass som transporterats studerats¹². Det framgår att samtliga godsklasser finns representerade men det är godsklasserna 2, 3, 5 och 8 som dominerar av de ADR-klasser som bedöms påverka planområdet. Detta medför konsekvensområden som samtliga påverkar markområdet, men det är också konsekvensområden som kan begränsas med säkerhetshöjande åtgärder.

TIDIGARE RISKHANTERING

I närområdet och utmed samma riskkälla som för aktuellt planområde finns flera gällande detaljplaner och detaljplaner som är under framtagande. I samtliga har riskhänsyn tagits med avseende på Oscarsleden. Detaljplaner, med tillhörande riskanalyser, som valts att studeras inom ramen för detta projekt är:

- Detaljplan för Parkeringsdäck vid Karl Johansgatan, samrådshandling daterad juni 2012
- Detaljplan för Bostäder i Fixfabriksområdet, antagandehandling daterad april 2018

¹¹ Riskbedömning för detaljplan, Blandstad för stadsbebyggelse vid Järnvågsgatan mfl, 2016-06-20, WSP.

¹² Statistik erhållen från Stena Lines AB, via mailkontakt med Johan Gyllén, dat 18-05-05

- Detaljplan för blandad stadsbebyggelse för Järnvågsgatan m.fl., antagandehandling daterad februari 2018

Inom ramen för detta uppdrag har även riskanalys för "Brända tomten", Majorna 720:340 används som underlag¹³. "Brända tomten" är placerad på samma sida som aktuellt område, ca 250 meter från studerat markområde.

Gällande detaljplan för Parkeringsdäck vid Karl Johansgatan, där samrådshandling daterad juni 2012 med tillhörande riskanalys studerats inom ramen för detta uppdrag, har den detaljplanen avbrutits då syftet med planen var att tillse parkeringsplatser, vilket man lyckades uppnå på annat sätt. Risknivåerna avseende människors hälsa och miljö var dock accepterade inom denna detaljplan, och tjänsteyttrande¹⁴ från Länsstyrelsen Västra Götalands Län finns som styrker detta, och föreslagen bebyggelse var accepterad inom detaljplanen. Med hänsyn till detta bedöms utförd riskutredning upprättat i samband med den detaljplanen kunna utgöra underlag för jämförandeanalys avseende aktuellt planområde.

I figur nedan redovisas aktuellt planområdes placering (1), samt placering av de planområden (2,3 och 4) vilka utgör grunden för jämförandeanalysen.



Figur 5. Placering av studerade planområden inom aktuellt uppdrag

DETALJPLAN FÖR PARKERINGSDÄCK VID KARL JOHANSGATAN

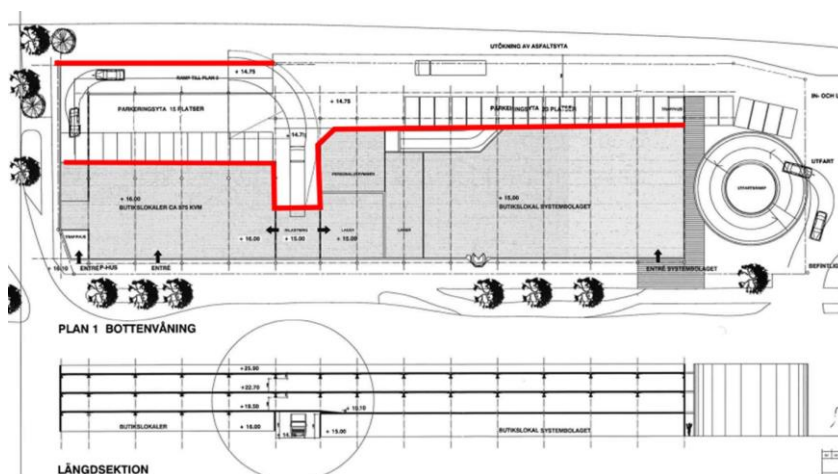
Detaljplanen omfattar del av planområde direkt väster om aktuellt planområde (område 2 i figuren ovan). Planen möjliggör totalt 480 platser. Parkeringshuset planeras i fyra våningar och i parkeringsdäcket tillåts handel i bottenvåningen. Parkeringshuset placeras som närmst ca 5

¹³ Riskanalys för "Brända tomten", Majorna 720:320, 2012-04-06, COWI

¹⁴ Riskutredning, 2012-02-27, rev. 2012-03-16, WSP Brand & Risk

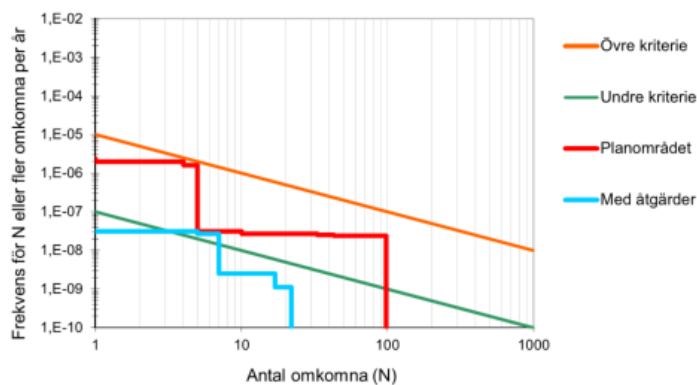
meter från Oscarsleden. För detaljplanen har en riskbedömning upprättats, daterad 2012-03-13 av WSP¹⁵.

Byggnaden har planerats så att parkeringshuset är den del av byggnaden som ligger närmst Oscarsleden, och ska utgöra en buffertzona som skyddar de mer persontäta handelsytorna. Ett personantal om 0,13 pers./m² har ansatts. I figuren nedan redovisas ungefärlig utformning av den planerade byggnaden.



Figur 6. Ungefärlig utformning av tidigare planerat parkeringsdäck vid Karl Johansgatan

Beräknade risknivåer avseende individrisk ligger inom ALARP-området fram till ca 25 meter från Oscarsleden, därefter är risknivån inom accepterade nivåer. Beräknade risknivåer avseende samhällsrisk ligger generellt inom ALARP-området, och till viss del nära över acceptanskriteriet. Med föreslagna skyddsåtgärder har dock risknivån blivit markant lägre och beräkningar visar på nivåer som nästan helt ligger inom accepterad nivå, se figur nedan avseende samhällsrisk.



¹⁵ Yttrande över detaljplan för Parkeringsdäck vid Karl Johansgatan, 2013-02-13, Diarienummer 402-41300-2012

Figur 7. Beräknade risknivåer vid framtagande av detaljplan för parkeringsdäck vid Karl Johansgatan
Föreslagna skyddshöjande åtgärder:

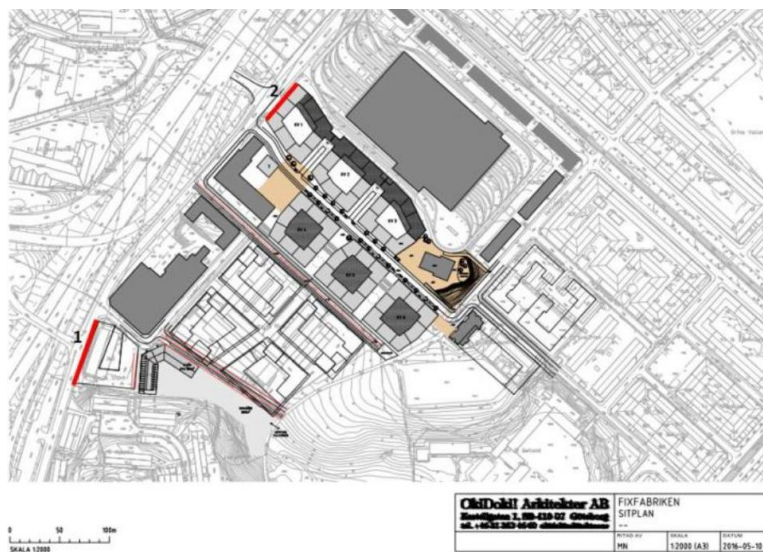
- Avåkningsskydd för att förhindra tunga fordon att lämna Oscarsleden mot planområdet.
- Tätt avåkningsskydd alternativt dike för att motverka pölutbredning mot planområdet.
- Disposition av byggnad så att persontät verksamhet skyddas och utrymningsvägar vetter från risk-källan.
- Placering av friskluftsintag bort från Oscarsleden.
- Brandskyddad fasad i klass EI60 mot Oscarsleden.

DETALJPLAN FÖR BOSTÄDER I FIXFABRIKSOMRÅDET

Planområdet (område 3 i figuren ovan) har planbestämmelser gällande bostäder, skola, boendeservice, kontor mm. Området ligger sydväst om aktuellt område och är som närmast placerat ca 20 meter från Oscarsleden. Verksamheter med betydande personantal är dock placerade på ett något längre avstånd från leden, som minst ca 50 meter. Inom planarbetet har även projektet prövat möjligheten att lägga ett parkeringshus nära Oscarsleden, på ett avstånd om ca 10 m från Oscarsleden. För detaljplanen har en riskbedömning upprättats, daterad 2017-05-19 av Norconsult¹⁶.

Personantalet är inom området totalt satt till ca 1 700 personer inom området dagtid och 2 600 personer nattetid.

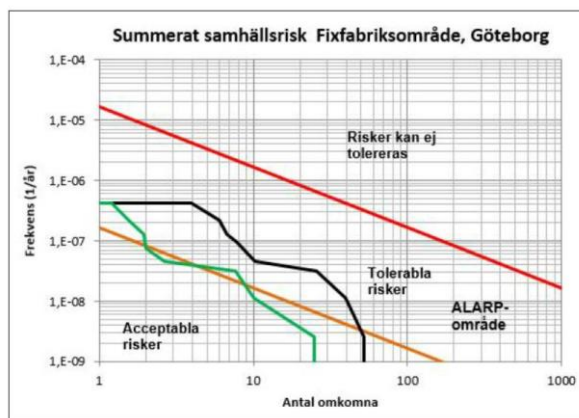
I figuren nedan redovisas ungefärlig utformning av det planerade planområdet.



Figur 8. Ungefärlig utformning av planerat område vid Fixfabriken

¹⁶ Riskanalys, Detaljplan för Fixfabriksområdet, daterad 2016-06-28, rev. 2017-05-19, Norconsult

Beräknade risknivåer avseende individrisk ligger inom ALARP-området fram till 14 meter från Oscarsleden, därefter är risknivån inom accepterade nivåer. Beräknade risknivåer avseende samhällsrisk har legat inom ALARP-området. Med föreslagna skyddsåtgärder har dock risknivån blivit markant lägre och beräkningar visar på nivåer som nästan helt ligger inom accepterad nivå, se figur nedan avseende samhällsrisk. Svart markerad linje redovisar samhällsrisk förplanområdet, grön markerad linje visar summerad samhällsrisk efter implementering av föreslagna skyddsåtgärder.



Figur 9. Beräknade risknivåer vid framtagande av detaljplan för Fixfabriksområdet

Föreslagna skyddshöjande åtgärder:

- Fasad (främst mot vägen) i obrännbart material och brandklass EI30.
- Inga balkonger eller uteplatser mot Oscarsleden.
- Friskluftsintaget på skyddad plats i förhållande till Oscarsleden.
- Antalet entréer mot Oscarsleden skall begränsas i möjligaste mån.
- Utrymning skall vara möjligt bort från Oscarsleden.
- Sammanhållen betongstomme eller annan lösning som ökar motståndskraft vid gasexplosion.

Avseende parkeringshuset har endast individrisknivån beaktats, påverkan på den totala risknivån i området har bedömts vara marginellt. Åtgärder har föreslagits för att förhindra konflikter mellan avåkande fordon och byggnaden samt för att förhindra att farliga vätskor rinner ner mot planområdet vid en olycka med farligt gods på Oscarsleden. Fasad mot Oscarsleden ska utföras tät i lägst motsvarande brandteknisk klass EI 30 och i obrännbart material.

DETALJPLAN FÖR BLANDAD STADSBEBYGGELSE VID JÄRNVÅSGATAN M.FL.

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra byggnation av en blandstad med bostäder, handel, kontor och verksamheter. För detaljplanen har en riskbedömning upprättats, daterad 2016-06-29 av WSP¹⁷. Avståndet mellan Oscarsleden och bebyggelse inom planområdet uppgår som närmst till ca 5-10 meter, dock är detta i anslutning till del av led som inte är utpekad transportled för farligt gods. Avstånd mellan bebyggelse inom planområdet och de körstråk inom Danmarksterminalen där transporter av farligt gods kan ske uppgår som närmst till ca 45 meter.

Personantalet är inom området är satt till 8200 per./km². Grundantagandet är att personer uppehåller sig jämnt utspridda över hela ytan, även närmast väggkant. Detta antagande är grovt, och i aktuellt fall utgör cirka 45 meter ett befolkningsfritt avstånd från det vägnät inom kajområdet där transporter med farligt gods sker. Därför subtraheras personantalet inom detta område från resultatet för varje olycksscenario i samhällsrisk.

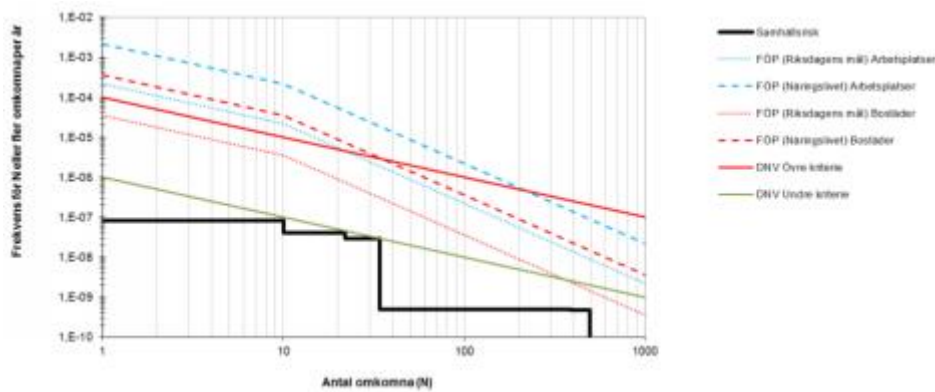
I figuren nedan redovisas ungefärlig utformning av det planerade planområdet.



Figur 10. Ungefärlig utformning av planerat område vid Järnvågen m.fl.

Beräknade risknivåer avseende individrisk ligger inom ALARP-området fram till 25 meter från Danmarksterminalen (dit transporter av farligt gods går), därefter är risknivån inom accepterade nivåer. Beräknade risknivåer avseende samhällsrisk ligger inom accepterade nivåer. Med föreslagna skyddsåtgärder har dock risknivån blivit markant lägre och beräkningar visar på nivåer som nästan helt ligger inom accepterad nivå, se figur nedan avseende samhällsrisk. Svart markerad linje redovisar samhällsrisk för planområdet, grön markerad linje visar reducerad samhällsrisk efter implementering av föreslagna skyddsåtgärder.

¹⁷ Riskbedömning för detaljplan, Blandstad för stadsbebyggelse vid Järnvågsgatan mfl, 2016-06-20, WSP.



Figur 11. Beräknad samhällsrisk vid framtagande av detaljplan för Järnvågen m.fl.

Den samlade bedömningen avseende transporter av farligt gods inom kajområdet vid Danmarksterminalen är att inga ytterligare riskreducerande åtgärder krävs för planområdet. I bedömning har aktuellt skyddsavstånd om ca 45 meter mellan väg där transporter sker och byggnader inom planområdet beaktats.

RÄDDNINGSTJÄNSTENS SAMANSTÄLLNING AV ANALYSER UTFÖRDA LÄNGST RISKKÄLLAN.

I en sammanställning utförd av räddningstjänsten 2014, har flera riskanalyser längst Oscarsleden studerats och dess åtgärdsförslag samt skyddsavstånd redovisas¹⁸. Dessa riskanalyser, utöver analysen nedan, har inte studerats i detalj inom ramen för detta PM men i deras sammanställningen framgår att studerade skyddsavstånd avseende kontorsverksamhet och Oscarsleden i vissa fall uppgått till 10 meter, och att man inom ramen för de utredningarna funnit placeringen acceptabel efter implementering av skyddsåtgärder.

Avseende bostäder har skyddsavstånd om ca 40-45 meter studerats och accepterats efter implementering av skyddsåtgärder.

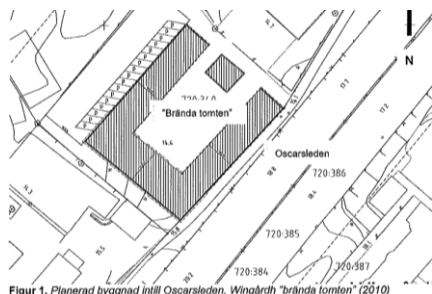
RISKANALYS FÖR "BRÄNDA TOMTEN"

I räddningstjänstens sammanställning enligt ovan hänvisas till utförd riskanalys för "Brända tomten". Planområdet är placerat på samma sida som aktuellt område, ca 250 meter söder om Jaegersdorffsmotet, varpå riskkällan är densamma som för aktuellt område. Analysen berör en kontorsbyggnad i två plan, med planerad placering ca 4-7 m från Oscarsleden.

¹⁸ [http://www5.goteborg.se/prod/fastighetskontoret/etjanst/planbygg.nsf/vyFiler/Majorna%20-%20Program%20f%C3%B6r%20Fixfabriksomr%C3%A5det-Program%20-%20samr%C3%A5d-Riskanalys%20-%20sammanst%C3%A4llning/\\$File/Riskanalysersammanstallning.pdf?OpenElement](http://www5.goteborg.se/prod/fastighetskontoret/etjanst/planbygg.nsf/vyFiler/Majorna%20-%20Program%20f%C3%B6r%20Fixfabriksomr%C3%A5det-Program%20-%20samr%C3%A5d-Riskanalys%20-%20sammanst%C3%A4llning/$File/Riskanalysersammanstallning.pdf?OpenElement).

Utförda beräkningar i analysen visar på individ- och samhällsrisknivåer inom området ALARP, varpå skyddsåtgärder skall implementeras. Skyddsåtgärder redovisade i riskanalysen är följande¹⁹:

- Byggnaden ska dimensioneras för brand.
- Funktionen för den barriär som finns längst leden ska vara att förhindra mekanisk konflikt mellan fordon och byggnader samt att motverka att vätska rinner in p området. Funktionen för skyddsbarriären längst leden ska kontrolleras och säkerställas.
- Luftintag skall placeras så långt ifrån leden som möjligt.



Figur 1. Planerad byggnad intill Oscarsleden, Wingårdh "Brända tomten" (2010)

Figur 12. Placering av kontorsbyggnad i anslutning till Oscarsleden.

BEDÖMNING OCH FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER ATT BEAKTA

Nedan redovisas en bedömning av förväntade risknivåer inom markområdet. Först genom jämförelse mellan föreslagen markanvändning och tillämpliga riktlinjer och rekommendationer. Sedan sker en bedömning av risknivån med utgångspunkt och i jämförelse med tidigare riskhantering.

JÄMFÖRELSE MED TILLÄMPLIGA RIKTLINJER OCH REKOMMENDATIONER

Länsstyrelsernas riskpolicy²⁰ och Översiktsplan för Göteborg²¹ tydliggör att olika typer av markanvändning kan vara lämplig på olika avstånd från en transportled för farligt gods. Resonemangen bygger på att olika markanvändning har olika högt skyddsvärde och därför kan tillåtas i mer eller mindre riskutsatta lägen. I figur 1 framgår de tre zoner som länsstyrelserna valt att lyfta fram. I zonen närmast transportleden föreslår länsstyrelserna markanvändningarna odling, parkering (ytparkering), trafik och friluftsområde (t.ex. motionsspår). I Översiktsplan för Göteborg redovisas lämpliga avstånd från vägkant till tät kontorsbebyggelse (50 m) och tät

¹⁹ Riskanalys för "Brända tomten", Majorna 720:340, 2012-04-08, COWI AB.

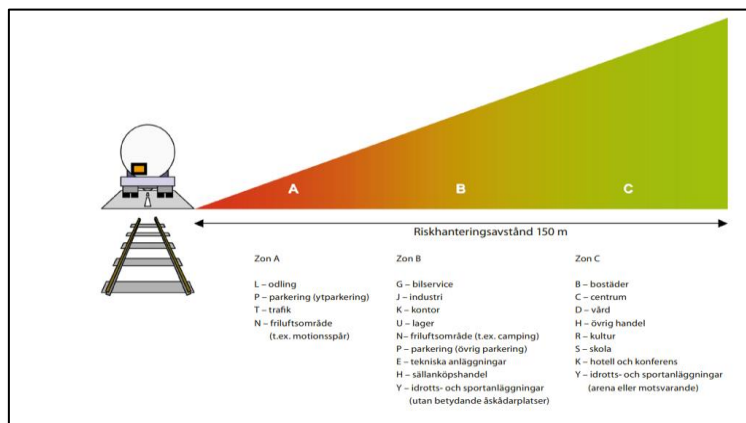
²⁰ Riskhantering i Detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län & Västra Götalands län, 2006.

²¹ Översiktsplan för Göteborg, fördjupad för sektorn TRANSPORTER AV FARLIGT GODS, Stadsbyggnadskontoret, 1997.

bostadsbebyggelse (100 m). Den bebyggelsefria zonen närmast vägen förväntas i Översiktsplanen bestå utav parkering (30 m).

Det som kännetecknar mer skyddsvärd markanvändning i båda ovan redovisade källor kan sammanfattas som stadigvarande vistelse, högre persontäthet och högre grad av utsatthet (t.ex. att verksamheten innebär sovande personer).

Planerade verksamheter, bostäder och skola, är verksamheter som innebär stadigvarande vistelse och eventuellt hög persontäthet och är att betrakta som skyddsvärd markanvändning som tillhör zon C enligt Länsstyrelsens riskpolicy. Verksamheterna beskrivs även ofta som "känslig verksamhet".



Figur 13. Länsstyrelsernas rekommendationer för markanvändning utmed järnväg och transportleder för farligt gods.

BEDÖMNING AV RISKNIVÅ OCH ÅTGÄRDER UTIFRÅN TIDIGARE RISKHANTERING

Utifrån tidigare riskhantering framgår att risknivåerna är förhöjda i nära anslutning till Oscarsleden. Bebyggelse tillåts dock i dessa planer på nära avstånd från riskkällan, men inte utan att riskreducerande åtgärder vidtagits.

I aktuellt skede är planerad markanvändning inte fastställd, men med hänsyn till områdets placering kommer byggnader att placeras på ett avstånd som betraktas som nära en farligt godsled. Då området är begränsat bedöms nya byggnader inte medför att personintensiteten drastisk ökar inom området, varpå ingen vidare vikt läggs vid personantalet i detta skede.

Avseende resultat för närliggande planområden ger dessa en bild av förväntade risknivåer för aktuellt markområde. Individrisknivån är inte beroende av personantalet inom området, och det statistiska underlaget bör vara i likhet med övriga analyser varpå en risknivå inom ALARP-området är att förvänta i direkt närhet av riskkällan. Dock förväntas risknivån ej hamna inom nivåer som ej är acceptabla, varpå rimlighetsprincipen råder och skyddsåtgärder i rimlig omfattning ska implementeras.

Avseende samhällsriskerna visar tidigare riskhantering på lite olika nivåer, vilket beror på olika skyddsavstånd till riskkällan samt olika persontätheter. I samtliga fall har dock risknivåerna i stort sett hamnat inom accepterade nivåer efter implementerade skyddsåtgärder. För byggnader inom aktuellt markområde är högre samhällsrisknivåer att förvänta, då byggnaderna högt troligt kommer placeras närmare riskkällan och personantalet kan antas vara relativt högt.

Dock finns möjlighet att implementera flertalet riskreducerande åtgärder vilket bör ge en risknivå som hamnar inom ALARP-området eller även inom acceptabla risknivåer. För att ge förutsättningar för ett planförslag som är förhållandevis genomförbart ges nedan riktlinjer för vilka åtgärdsförslag som en detaljerad riskanalys för markområdet högst troligt mynnar ut i, så att dessa kan finnas med i gestaltningen av området i tidigt skede.

Risknivåerna bedöms initialt vara något högre i anslutning till påfartsrampen än i anslutning till terminalen. Detta då det passerar ytterligare farligt godstransporter på Oscarsleden, samt att topografin gör att rampen hamnar på en högre höjd än markområdet. Om kontor blir aktuellt inom markområdet bör sådan verksamhet placeras på ytan i anslutning till påfartsrampen, framför bostäder.

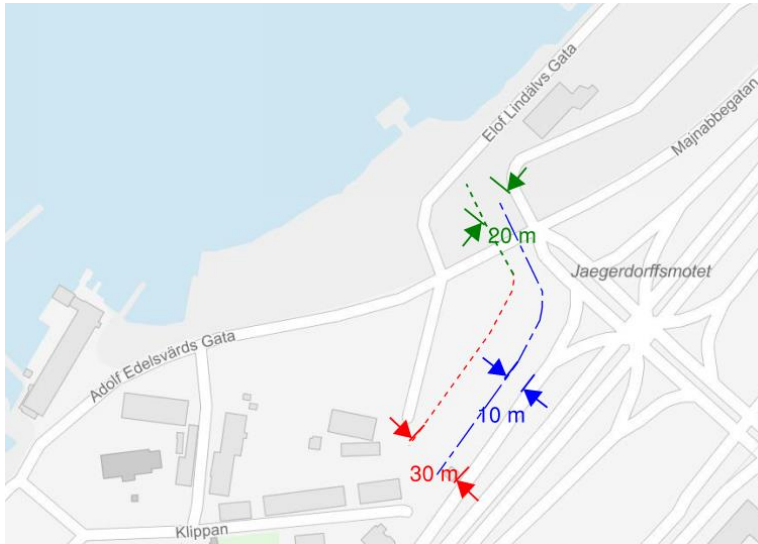
Nedan redovisas åtgärder som troligen kommer att behöva vidtas för önskad markanvändning.

UTFORMNING AV BYGGNADER - BOSTÄDER, SKOLVERKSAMHET, KONTOR

Beroende på vilka avstånd byggnader placeras på jämfört med riskkällan är olika riskreducerande åtgärder aktuella. Utformningen påverkas också av om en mekanisk barriär i form av en mur eller dyl. upprättas mellan markområdet och riskkällan. De faktiska åtgärderna kan därför komma att förändras något vid utförande av en detaljerad riskanalys, men om nedan redovisade åtgärdsförslag implementeras i detta skede ökar sannolikheten att redovisad gestaltning av markområdet kommer att kunna genomföras.

Vid utformning av byggnader bör följande skyddsavstånd beaktas:

- Ett skyddsavstånd om minst ca 30 meter bör upprätthållas mellan bostäder, skolverksamhet och dyl. och Oscarsleden (ramp).
- Ett skyddsavstånd om minst ca 20 meter bör upprätthållas mellan bostäder, skolverksamhet och dyl. och infart till Stenas terminalområde.
- Ett skyddsavstånd om minst ca 10 meter bör upprätthållas mellan ev. kontor och Oscarsleden (ramp).
- Ett skyddsavstånd om minst ca 10 meter bör upprätthållas mellan ev. kontor och infart till Stenas terminalområde.



Figur 14. Illustration av skyddsavstånd i förhållande till riskkällan

Rekommenderade skyddsavstånd baseras på avstånd accepterade inom angränsande planområden, samt riktlinjer utgivna av länsstyrelser, och bedöms kunna motiveras i en detaljerad riskanalys. Utöver ovan angivna skyddsavstånd erfordras följande:

- Fasader mot riskkällan i obrännbart material och brandklass EI30. Avseende fönster erfordrar dessa också brandteknisk klass (EW30). Sådana fönster rekommenderas generellt utföras som fasta fönster, men avseende bostäder bedöms det finnas utrymme för att motivera att de får utföras med vädringsläge
- Inga huvudentréer ska utformas så att de endast mynnar mot riskkällan. Trapphus ska utformas så att det finns möjlighet att utrymma bort från riskkällan samt göra en räddningstjänstinsats i en skyddad miljö från riskkällan.
- Ingen verksamhet ska placeras så att de endast har utrymningsmöjlighet mot riskkällan
- Friskluftsintaget placeras på skyddad plats i förhållande till riskkällan.
- Dike eller annan höjdskillnad för att motverka pölutbredning mot planområdet ska implementeras.
- Taktäckning utförs med obrännbart material (vid lägre bebyggelse)
- Sammanhållen betongstomme eller annan lösning som ökar motståndskraft vid gasexplosion.

Om en skyddsbarriär i form av en mur eller dyl. placeras mellan riskkällan och byggnaderna kan ev. vissa av ovanstående åtgärdsförslag komma att utgå, då skyddet placeras i muren istället för byggnadens fasad.

Om byggnader placeras så att endast en byggnad vetter mot riskkällan, ger en sådan byggnad effekt som en skyddsbarriär. Det medför att byggnader placerade i skydd av en sådan byggnad kan utformas utan att samtliga åtgärdsförslag enligt ovan behöver beaktas.

ANDRA BEAKTANSVÄRDA FAKTORER

Markområdet ligger i anslutning till Göta Älv vilket medför att risk för påsegling av älvtrafik kommer att behöva beaktas. Dimensionering och placering av ev. påseglingsskyddet behöver studeras i detalj i samband med en detaljerad riskanalys.

Vidare kommer området behöva dimensioneras för risk för översvämning. Dimensionering och utformning av ett sådant ska utredas i ett ev. detaljskede.

SLUTSATSER

Bengt Dahlgren Brand & Risk bedömer att risknivåerna för aktuellt område är förhöjda. Markanvändning i form av bostäder, mindre skollokaler, kontor och dyl. bedöms dock kunna motiveras.

En acceptabel risknivå förutsätter att riskreducerande åtgärder vidtas. De åtgärder som redovisas i föregående avsnitt är sådana som kan bli aktuella (nivåsättande). För att slutligen avgöra vilka åtgärder som behöver vidtas kommer en fördjupad riskbedömning behöva tas fram.

Observera att aktuellt Risk-PM bland annat är baserat på en riskbedömning för detaljplan som ännu inte är antagen. Vid eventuella ändringar i samråd och granskningsskede t.ex. efter synpunkter från Länsstyrelsen eller Trafikverket kan planförslag, riskbedömningar och åtgärder förändras. Om så sker innebär det analogt att resultaten i aktuellt PM förändras.

Göteborg 2018-09-18

Lars Strömdahl
Brand- och Riskhanteringsingenjör

Cecilia Wetterqvist
Brand- och Riskhanteringsingenjör