

Del av Kv Huvudsta 4:17 vid Karlberg, Solna stad, risk-PM angående transporter av massexplosiva ämnen på Essingeleden

Inledning

Detta PM är upprättat av civilingenjörer i riskhantering/brandingenjörer Anna Mårtensson, Daniel Fridström och Lars Antonsson, Brandkonsulten AB, på uppdrag av Tomas Jonson, JM AB. PM:et syftar till att redogöra för Brandkonsulten AB:s bedömningar och slutsatser avseende behovet av att för den aktuella detaljplanen införa ytterligare och särskilt skydd mot explosion.

Underlag för detta PM har varit följande:

- Riskbedömning Del av Kv Huvudsta 4:17 vid Karlberg, Solna stad, upprättad av Brandkonsulten AB, daterad 2019-02-20.
- Granskningsyttrande för detaljplan för del av Huvudsta 4:17 m.fl. i Solna stad, Länsstyrelsen Stockholm, daterat 2019-09-25.
- Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods, Fakta 2016:4, Länsstyrelsen Stockholm, daterat 2016-04-11.

I övrigt medverkar Brandkonsulten AB som sakkunnig brand i den pågående projekteringen av berörd byggnad. Det innebär bl a framtagande av brandskyddsbeskrivningar, utlåtanden mm i projektets olika skeden.

Bakgrund

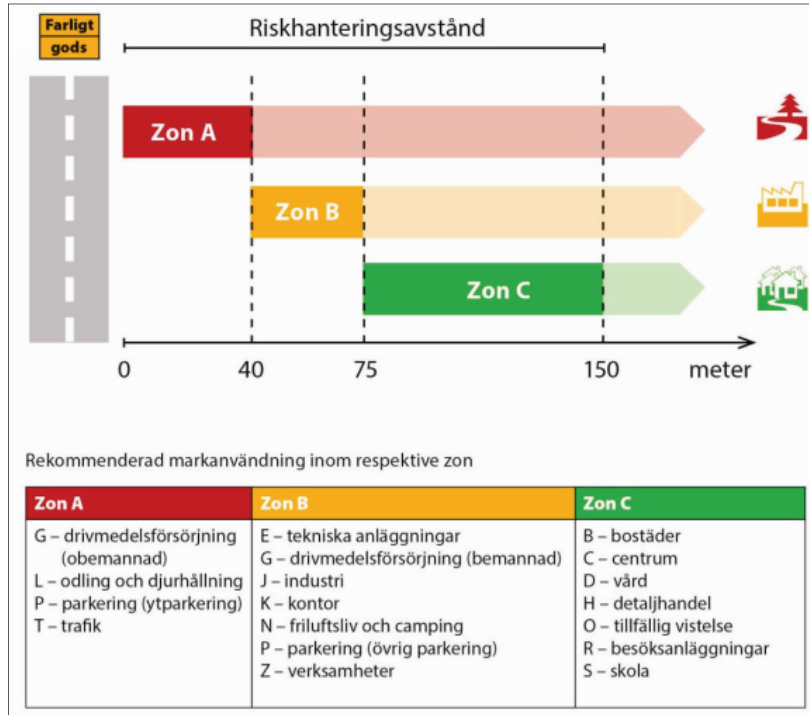
Berört område är beläget i anslutning till Essingeleden (E4), tunnelbanan samt Militärhögskolan Karlberg. Avsikten är att uppföra en ny kontorsbyggnad som bl a planeras att inrymma café/ restaurang med uteservering i markplan, garage samt en takterrass på planområdet. Planerad byggnad planeras att uppföras mellan ca 57-73 m från Essingeleden, se figur 1.



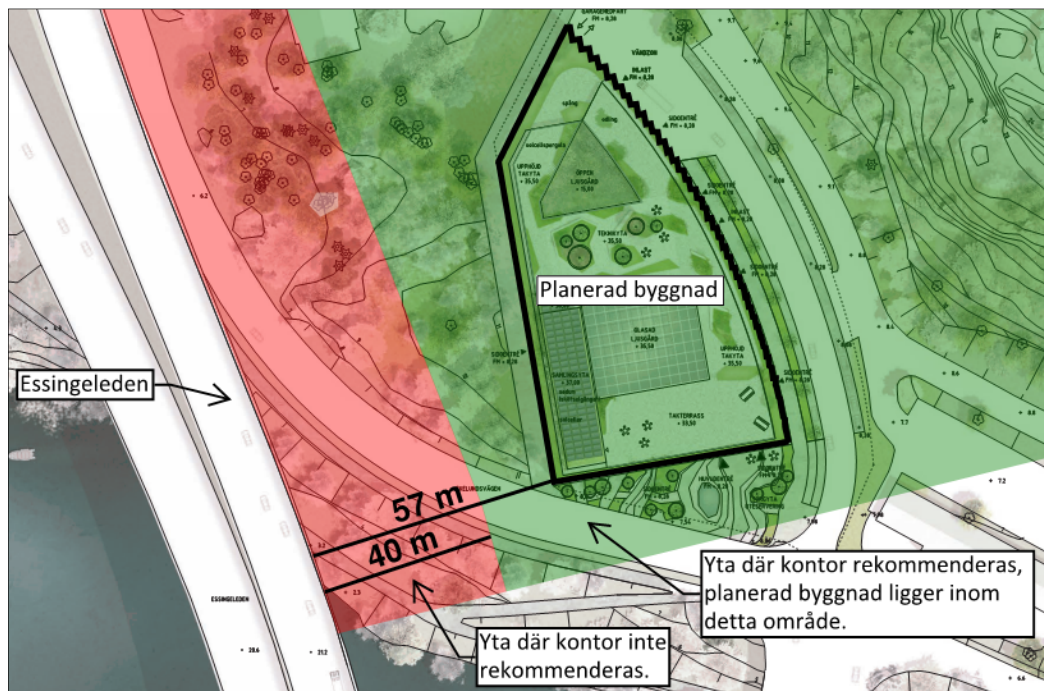
Figur 1. Planerad byggnad och avstånd till Essingeleden.

Rekommenderade skyddsavstånd

Länsstyrelsen i Stockholms län gav under 2016 ut reviderade riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods. I dessa reviderade riktlinjer finns nedanstående figur (se figur 2) där det framgår att ett rekommenderat skyddsavstånd mellan kontor och en väg där det sker transporter med farligt gods är minst 40 m. Planerad byggnad uppförs som närmst 57 m från Essingeleden, vilket innebär att de rekommenderade skyddsavstånden uppfylls med god marginal, se figur 3.



Figur 2. Länsstyrelsen Stockholms rekommenderade skyddsavstånd mellan väg där det sker transporter av farligt gods och bebyggelse.



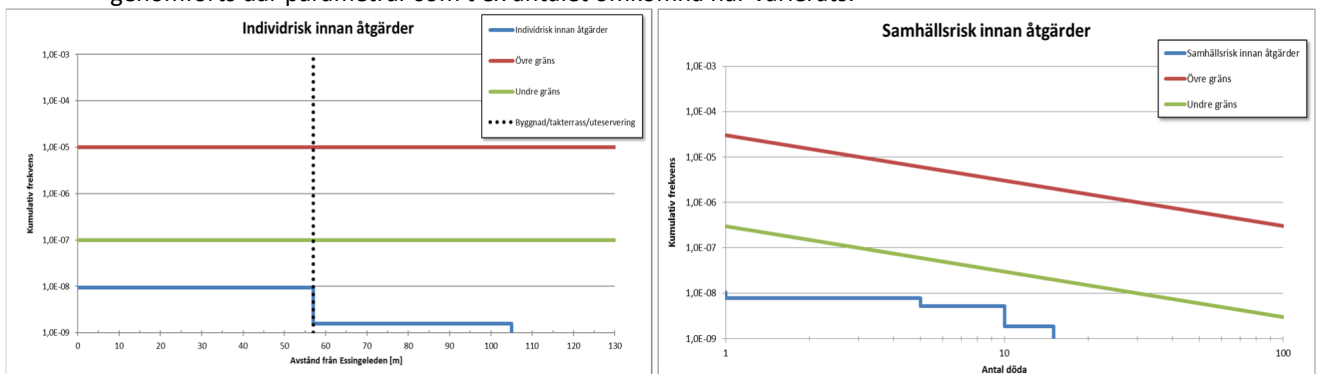
Figur 3. Applicerade rekommenderade skyddsavstånd på berört område.

Om riskbilden

Länsstyrelsen i Stockholms län har i ett granskningsyttrande efter att ha tagit del av den senaste utgåvan av riskbedömning som Brandkonsulten AB har tagit fram för berört område och byggnad angett att riskreducerande åtgärder för att reducera konsekvensen vid en massexlosion på Essingeleden borde vidtas. Länsstyrelsen ger exempel på att sådana riskreducerande åtgärder skulle kunna vara fasad- och konstruktionsförstärkningar eller explosionsklassade fönster.

I den riskbedömning som Brandkonsulten AB har tagit fram har samtliga risker i närområdet beaktats. Utifrån noterade riskkällor har beräkningar av sannolikheten att en olycka sker samt konsekvensen av en sådan olycka gjorts samt resonerats fram, vilket därefter redovisas i två olika riskprofiler, samhällsrisk och individrisk. För att på ett enkelt sätt kunna avgöra om de beräknade risknivåerna är acceptabla eller ej finns det framtagna acceptanskriterier. Området mellan de två acceptanskriterierna kallas för ALARP-området och om risknivån hamnar inom detta område ska kostnadseffektiva åtgärder vidtas för att risken ska anses vara acceptabel. Hamnar riskprofilerna under ALARP-området bedöms risknivån vara så pass låg att den accepteras utan att åtgärder behöver vidtas.

Riskprofilerna för berört område anges i figur 4 och där framgår det att risknivåerna inom berört område (till höger om svart-prickad linje) är låga och att riskreducerande åtgärder inte behöver vidtas. Observera att risker kopplade till pölbränder och jetflamnor ej redovisas i riskprofilerna då sådana olyckor ej kommer att påverka berört område negativt med hänsyn till det långa avståndet mellan Essingeleden och planerad byggnad. Vidare har känslighetsanalyser genomförts där parametrar som t ex antalet omkomna har varierats.



Figur 4. Beräknad individrisk och samhällsrisk för berört område.

Risker kopplade till massexlosion på Essingeleden

I riskbedömningen som Brandkonsulten AB har tagit fram har beräkningar gjorts utifrån tre grundolycksscenarier med massexplösiva ämnen. I riskbedömningen har olycksscenarierna utgjorts av 2 ton, 9 ton och 16 ton laddningsvikt. Dessa scenarier representerar mycket kraftiga explosioner. I samtliga scenarier bedöms fönster inom ett område som överstiger 1 km gå sönder till följd av en explosion. Här bör noteras att detta principiella konsekvensområde faktiskt gäller kring samtliga farligt gods-leder där massexplösiver tillåts och förekommer, dvs. på i princip alla större vägar i Sverige.

Beräkningarna visar att människor kan få dödliga skador pga tryckvåg inom ca 60 m från olycksplatsen om det skulle ske en explosion med 16 ton massexplösiva ämnen. Vidare visar beräkningsmodellen att det kan ske mycket allvarliga skador på tegelkonstruktioner upp till ca 40 m för 2 ton laddningsvikt, ca 80 m för 9 ton laddningsvikt och ca 95 m för 16 ton laddningsvikt. Planerad byggnad uppförs med prefabstomme med stålpelare och plattbärlag/håldäck av betong. Fasaden kommer att utformas med stenmaterial, plåt samt glaspartier. Planerad byggnad bedöms därför stå emot en explosion på Essingeleden bättre än om byggnaden skulle uppföras med en tegelkonstruktion.

Riskberäkningarna visar att sannolikheten att det sker en olycka som leder till en massexlosion på Essingeleden är mycket liten. Olycka som leder till explosion förväntas ske med en frekvens på i storleksordningen 1 gång per 126 miljoner år. Då kan särskilt poängteras att denna skattning med största sannolikhet är en grov överskattning. Vidare har det i riskbedömningen förutsatts att alla explosionsscenarioer är allvarliga eller mycket allvarliga, detta på så sätt att mindre explosioner (< 2 ton TNT) inte medräknas. Därmed har det förutsatts att alla explosionsscenarioer påverkar den planerade bebyggelsen, vilket i praktiken är en mycket konservativ skattning.

Det är med hänsyn till den extremt låga sannolikheten att det sker en olycka med massexplösiva ämnen på Essingeleden som innebär att olycksscenarioerna inte får något större utslag i riskprofilerna, dvs som skulle medföra att risknivåerna hamnar inom ALARP-området. Brandkonsulten AB har gjort en känslighetsanalys där antalet omkomna till följd av en massexlosion på Essingeleden har varierats kraftigt. Exempelvis har det antagits att 50 personer kan omkomma utan att det medför att samhällsrisken hamnar inom ALARP-området.

Även om risknivåerna är låga för berört område har Brandkonsulten AB rekommenderat att området mellan planerad byggnad och Essingeleden bör utformas så att stadigvarande vistelse inte uppmuntras. Detta för att minska eventuella konsekvenser vid en omfattande farligt godsolycka med t ex massexplösiva ämnen. Brandkonsulten AB anser dock att området kan nyttjas för park, promenadstråk, utegym etc. Vidare anser Brandkonsulten AB att byggnadens takterrass och området runt restaurang/café kan nyttjas till stadigvarande vistelse.

Slutsats

Berörd byggnad planeras att uppföras med delar som ligger som närmst 57 m från Essingeleden, vilket med god marginal överskrider rekommenderade skyddsavstånd mellan kontorsbyggnad och en transportled för farligt gods.

Riskberäkningar, inklusive känslighetsanalyserna, visar att risknivåerna för berört område är låga och ligger under de acceptanskriterier som finns framtagna.

Med hänsyn till den låga sannolikheten att det sker en olycka med massexplösiva ämnen på Essingeleden, det långa avståndet mellan planerad byggnad och Essingeleden är det Brandkonsulten AB:s bedömning att planerad byggnad kan uppföras utan ytterligare och särskilt skydd mot explosion. Brandkonsulten AB anser inte att riskbilden motiverar krav på fasad- och konstruktionsförstärkningar eller explosionsklassade glaspartier.

Anna Mårtensson
Handläggande brandingenjör/
civilingenjör i riskhantering

Daniel Fridström
Handläggande brandingenjör/
civilingenjör i riskhantering

Lars Antonsson
Internkontrollerande brandingenjör /
civilingenjör i riskhantering