



Briab Brand & Riskingenjörerna AB
Magnus Ladulåsgatan 65
118 27 Stockholm
Org nr 556630-7657

2020-08-03

Projekt:

Riskutredning fysisk planering,
Welcome Hotel

Uppdragsgivare:

Welcome Fastighets AB

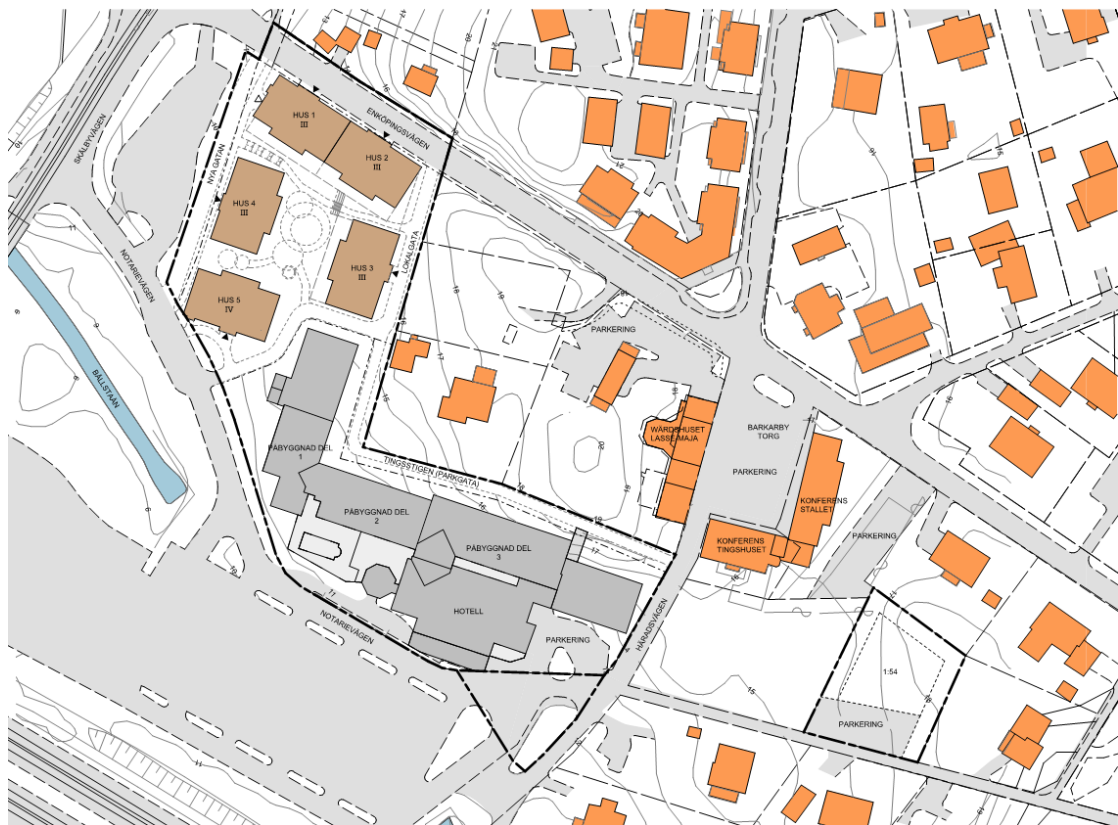
Att:




Notarievägen 5

Risk PM

Welcome Hotel, Barkaby

På uppdrag av Welcome Hotel i Barkaby har Briab utfört en initial riskanalys för att undersöka risken kopplat till nybyggnad av bostäder och påbyggnad av hotellet med avseende på omkringliggande riskkällor.



-  = FÖRESLAGEN UTBYGGN UTANFÖR PLANOMRÅDE
-  = FÖRESLAGEN UTBYGGN INOM PLANOMRÅDE
-  = BEFINTLIGA HUS UTOM PLANOMRÅDE



Bakgrund, syfte, mål och avgränsningar

Welcome Hotel i Barkaby, Järfälla kommun, planerar att utöka verksamheten genom nybyggnad av bostäder och påbyggnad av hotell. Hotellet är byggt i enlighet med befintlig detaljplan som i dagsläget inte har några krav på skyddsåtgärder med hänsyn till riskkällan E18. Detta risk-PM syftar till att, som stöd i detaljplaneprocessen och kommande bygglov, undersöka och beskriva vilka skyddsåtgärder som är rimliga för specifikt påbyggnaden av hotellet med hänsyn till närheten till E18.

Denna rapport innehåller inga nya beräkningar utan beräkningar från tidigare utförda riskanalyser och slutsatser dras utifrån dessa och utifrån kvalitativa bedömningar om risk och riskacceptans.

Bedömningen avgränsas till risker som påverkar hotellet, påbyggnaden samt tillkommande bebyggelse.

Om riskhantering vid fysisk planering och styrande dokument

Plan och bygglagen

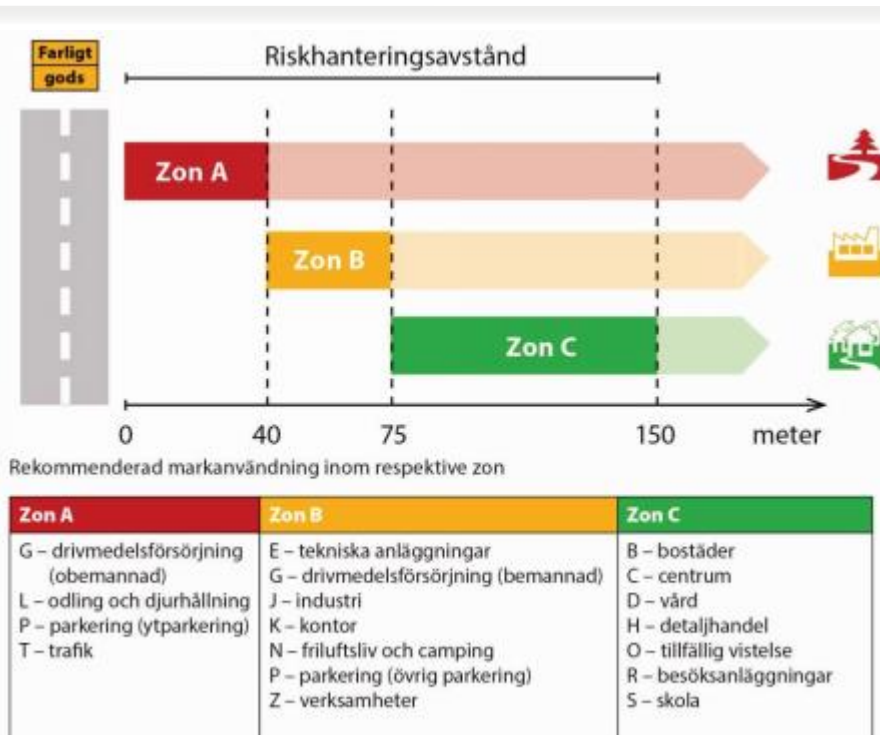
Plan- och bygglagen (2010:900) anger att bebyggelse och byggnadsverk ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bl.a. människors hälsa och säkerhet. Vidare ska bebyggelse och byggnadsverk utformas och placeras på den avsedda marken på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till bl.a. skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot trafikolyckor och andra olyckshändelser.

Rekommendationer från Länsstyrelsen

För att tydliggöra vilken mark som, med hänsyn till människors hälsa och säkerhet och risken för olyckor, är lämpad för ändamålet har flera länsstyrelser i Sverige presenterat vägledning och riktlinjer för riskhänsyn vid fysisk planering. Länsstyrelsen i Stockholms län har gett ut rekommendationerna Riktlinjer för riskanalys som beslutsunderlag (2003) [1] och Riskanalyser i detaljplaneprocessen (2003) [2]. Dessa är generella rekommendationer beträffande krav på innehåll i riskanalyser i planprocessen.

Länsstyrelsen i Stockholms län publicerade specifika rekommendationer rörande bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods år 2000 [3]. Länsstyrelsen anser att ny bebyggelse inte bör medges så nära farligt gods-leder att transporterna med farligt gods till slut omöjliggörs. I Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods [4] anges att riskerna alltid ska bedömas vid fysisk planering inom 150 meter från transportleder för farligt gods.

I de senast utgivna riktlinjerna från år 2016, Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods [5], rekommenderas att markanvändning intill transportleder för farligt gods generellt bör planeras med de i Figur 1 angivna skyddsavstånden (zon A, B och C).



Figur 1. Beskriver Länsstyrelsen i Stockholm läns rekommendation gällande bebyggelse invid vägar där transport av farligt gods sker.

Figur 1 skall tolkas som att bortanför 75 meter från en primär led för farligt gods är det normalt sett lämpligt att bygga bostäder. Det är möjligt att planera byggnader på ett kortare avstånd från riskkällor, förutsatt att en riskanalys visar att riskerna är tillräckligt låga.

Värderingsprinciper

Vid värdering av risker, förknippade med människors hälsa och säkerhet, används normalt fyra principer som utarbetats av Räddningsverket, nuvarande MSB [6]:

- ♦ **Fördelningsprincipen** - Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället. I denna princip ingår att de som drar nytta av en tjänst/verksamhet i samhället också bör kunna acceptera en högre risk (som skapats vid användandet av denna tjänst/verksamhet). Samma resonemang gäller också motsatsen, dvs. de som inte nyttjar en tjänst/verksamhet inte ska behöva acceptera lika stor risk.
- ♦ **Rimlighetsprincipen** - Risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras ska alltid åtgärdas (oavsett risknivå).
- ♦ **Proportionalitetsprincipen** - En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta i form av exempelvis produkter och tjänster som verksamheten medför.
- ♦ **Principen om undvikande av katastrofer** - Om risker realiserats bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.



Om planområdet och planerad bebyggelse

Welcome Hotel i Barkaby ligger vid E18, mellan Järfälla och Hjulsta i Stockholm. I närområdet finns även en parkeringsplats, ett villaområde och mindre skogsområden. Hotellet är idag placerat som närmast drygt 75 meter från E18 (mätt från närmaste vägkant), se Figur 3. De delar av byggnaden som ligger närmast vägen är ett poolområde, uteservering och entré.



Figur 2. Översiktsbild av det planerade området. Flygfoto från Lantmäteriet, markerad av Briab.

Den planerade bebyggelsen består av nya byggnader samt påbyggnad av det befintliga hotellet. De nya byggnaderna kommer byggas på den nordvästra delen av planområdet som ligger längre från E18 än befintlig bebyggelse. Påbyggnaderna består bland annat av nya våningar på befintliga byggnader och ett skärmtak ut från entrén, vilket innebär att byggnaden kommer närmare vägen (se Figur 3).



Figur 3. Placering av hotellet, tillkommande påbyggnader och avstånd till E18s närmaste vägkant.



Riskidentifiering kring planområde

Farliga verksamheter

De farliga verksamheter som identifierats närmast planområdet är Finisar AB och Silex Microsystems AB som ligger cirka 2,4 respektive 2,5 km från planområdet [7]. Finisar AB tillverkar bland annat laserchip och Silex Microsystems AB tillverkar mekaniska och elektriska system i mikroskala som byggs i form av chip. Båda verksamheter omfattas av 2 kap. 4 § i *Lag (2003:778) om skydd mot olyckor* och är tillståndspliktiga enligt *Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor*. Ingen av verksamheterna omfattas av Sevesolagstiftningen. [8]

Avståndet till dessa verksamheter bedöms tillräckligt långt för att kunna avskriva dem som riskkällor för planområdet.

Järnvägen

Söder om E18 löper en järnväg för pendeltågstrafik. Kortaste avståndet från närmaste spårmitt till Welcome Hotel är 150 meter. I Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods [4] anges att riskerna alltid ska bedömas vid fysisk planering inom 150 meter från transportled för farligt gods. Järnvägen bedöms i detta fall ligga på ett betryggande avstånd för att avskrivas som riskkälla.

E18

Den primära riskkällan för planområdet är olyckor med farligt gods på E18. Med det befintliga avståndet utgörs det största riskbidraget av utsläpp av giftig gas som sprider sig mot planområdet.

Beräkning av risk för närliggande planområde

Nedan följer en sammanställning av de genomförda riskutredningar som gjorts i området. Den första riskutredningen är utförd av Tyréns, daterad 2010-02-05, och har genomförts med avseende på en ny detaljplan för Barkabystaden 1, som skulle möjliggöra bostäder, lokaler för verksamheter och kontor intill E18 [9]. Planområdet ligger på andra sidan Skälbyvägen i förhållande till Welcome Hotel. Den andra riskutredningen är gjord av Structor, daterad 2016-01-29, och är utförd för ett planområde intill väg E18 med verksamheter som bl.a. bostäder, kontor och handel i Barkabystaden II [10]. Planområdet ligger ungefär 500 m norr om Welcome Hotel.

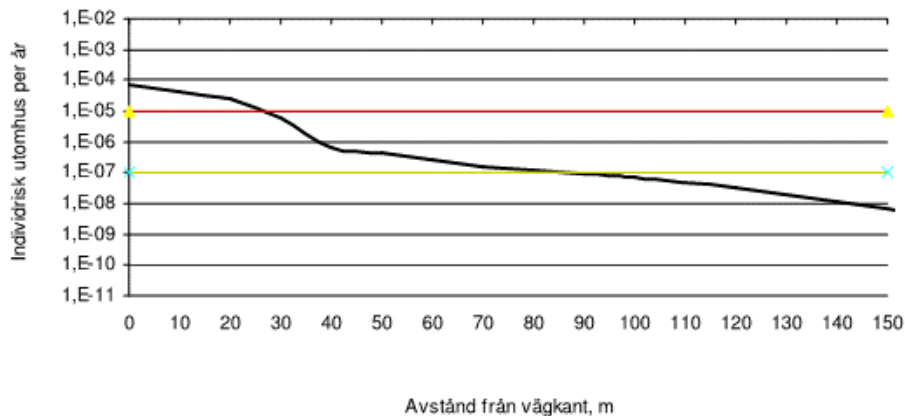
Riskhänsyn i detaljplan, Barkabystaden 1, av Tyréns (2010-02-05)

Riskanalysen är avsedd för en detaljplan för Barkabystaden 1, del av fastigheten 2:2 i Järfälla kommun, bredvid väg E18. Planen planeras möjliggöra uppförandet av ca. 1100 – 1300 bostäder, förskola och skola, utökning av Barkaby handelsplats längs Herrestavägen och Enköpingsvägen samt utbyggnad av kollektivtrafiken i form av ett spårvägsreservat. Bebyggelsen som planeras närmast vägen är handel/verksamheter och är placerad cirka 35 meter från E18s närmaste vägkant.



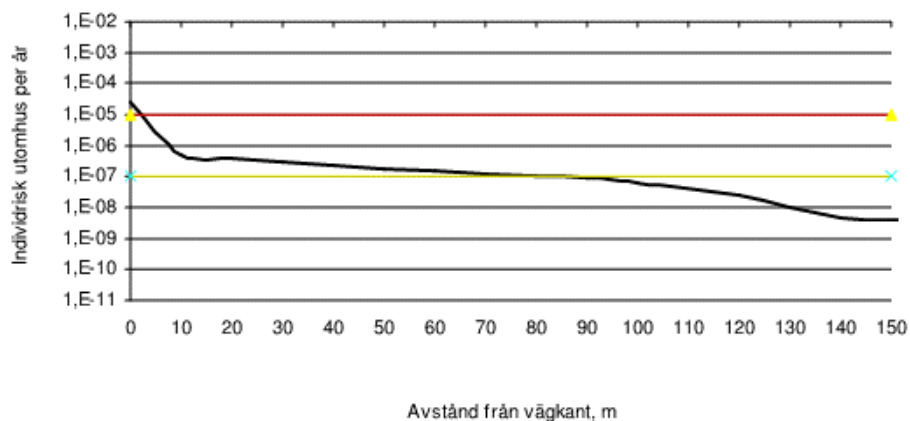
Utifrån olika olyckors konsekvensområde, fördelning av olika klasser av transporterat gods, hastigheter samt det förväntade antalet olyckor med fordon som transporterar farligt gods beräknades individrisken. Beräkningarna baseras på data från mätningar utförda av dåvarande Räddningsverket 2006.

Resultterande individrisk, utan säkerhetshöjande åtgärder, med avseende på väg E18 presenteras i figur nedan:



Figur 4. Beräknad individrisk längs E18 utan säkerhetshöjande åtgärder. [9]

En beräkning gjordes även för individrisken med säkerhetshöjande åtgärder. De åtgärderna som undersöktes var skyddsräcke, dike och vall och resultatet presenteras i figur nedan:



Figur 5. Beräknad individrisk längs E18 förutsatt säkerhetshöjande åtgärder skyddsräcke, dike och vall. [9]

Med hjälp av säkerhetshöjande åtgärder kunde individrisken som E18 bidrar med, minskas till en nivå som Tyréns bedömt som acceptabel.

Tyréns presenterar även en deterministisk analys med utsläpp av brandfarlig vätska med fördröjd antändning som dimensionerande olycksfall. Strålningsberäkningar genomfördes för att uppskatta strålningspåverkan av en 200 m² pölbrand med bensin. Enligt boverkets byggregler bör strålningsnivån vid en brand understiga 15 kW/m² mellan byggnader i minst 30 minuter. Beräkningarna visar att detta uppnås vid ett avstånd på 22 meter från pölens



kant och att 30 meter mellan byggnad och väggkant är ett acceptabelt avstånd med avseende på risken för brandspridning. Detta med reservation för att ingen hänsyn tagits till vindens påverkan på flammen och att större pölstorlekar kan förekomma. Fordon kan även avvika i riktning mot byggnaden och ett utsläpp med fördröjd antändning kan röra sig mot planområdet, vilket skulle öka konsekvensavståndet. Sammantaget bedömer Tyréns att de åtgärder som tidigare föreslogs för att minska individrisken (räcke, dike och vall) var tillräckliga i den deterministiska analysen.

Rapporten presenterar även en samhällsriskanalys som resulterar i rekommendationer om stärkt stomme för byggnader intill E18 samt brandklassade fasader på byggnader närmare än 30 meter från E18. De slutliga åtgärderna som rekommenderas för en acceptabel risknivå med avseende på E18 är:

- Stärkt stomme i byggnader intill E18.
- Fasad av obrännbart material närmast E18.
- Vall mellan E18 och planområdet. Vallen ska vara minst 2 meter hög och placeras ungefär fem meter från vägbana eller närmare.
- Dike mellan E18 och planområde. Diket ska placeras mellan E18 och vall.
- Avåkningsstaket mellan E18 och planområde.

Dessutom rekommenderas följande åtgärder som bör genomföras i den mån som är praktiskt möjliga och som förutsättningarna tillåter:

- Friskluftsintag till byggnader bör placeras bort från E18.
- Reducerad fönsterstorlek mot E18.
- Central nödavstängning av byggnadsventilation skall kunna genomföras av räddningspersonal, fastighetsskötare samt personal i verksamheter närmast E18.

PM – Kompletterande riskbedömning, Barkabystaden II m.fl., av Structor (2016-01-29)

Riskbedömning gäller planområdet Barkabystaden II, där bostäder, kontor, hotell och andra verksamheter planeras. PM:et syftar till att komplettera en tidigare riskbedömning som gjorts för planområdet i och med ett yttrande från Länsstyrelsen. Bebyggelsen planeras som närmast på ett 30 meters avstånd från E18s väggkant.

Individrisken för området har bedömts vara inom nedre delen av ALARP, enligt tidigare riskutredning, och på en acceptabel nivå efter att rekommenderade åtgärder vidtas.

Samhällrisken bedöms ligga inom ALARP området och för mer känsliga verksamheter, såsom hotell, rekommenderas ytterligare åtgärder.

I riskutredningen nämns att Trafikverket planerar för en omfattande utbyggnad av E18, till fyra körfält från två. Detta skulle bredda vägen cirka 5 meter mot planområdet. Risknivån undersöks därför utifrån två skeden; Innan utbyggnad av E18 (Skede 1) och efter färdig utbyggnad (Skede 2).



De skyddsåtgärder som sammanfattningsvis föreslås är:

- a. Stärkt stomme i byggnader intill E18.
- b. Brandklassade fasader på byggnader närmare än 30 m från vallen (skärmen) längs E18. För parkeringshus krävs inte denna åtgärd.
- c. Avkörningsräcke längs väggkant på E18.
- d. Friskluftsintag till byggnader <150 m från E18 ska placeras i riktning bort från E18
- e. Central nödavstängning av byggnadsventilation skall kunna genomföras av räddningspersonal, fastighetsskötare eller personal i verksamheter närmast E18. För parkeringshus enligt huvudalternativet krävs inte denna åtgärd.
- f. Skyddsavstånd till byggnader med stadigvarande vistelse, med breddad väg, är 30 m.
- g. Skyddsavstånd till parkeringshus, med breddad väg, är 20 m.

Utöver detta rekommenderas följande för mer känsliga verksamheter, såsom hotell, inom 30 meter från E18:

1. Fönster mot E18 utförs i EW30 eller motsvarande
2. Utrymning möjliggörs bort från E18

Diskussion kring risknivå för planområdet

Riskacceptans för Welcome Hotel generellt

Markanvändningen som bedrivs av Welcome Hotel på planområdet är att betrakta som "O-tillfällig vistelse" (där hotellverksamhet ingår) enligt Länsstyrelsen i Stockholm läns rekommendation gällande bebyggelse invid vägar där transport av farligt gods sker (Figur 1). Det rekommenderade avståndet från vägen är 75 meter eller längre. Minsta avståndet till planområdet är idag ca 77 meter och 71 meter med tillkommande byggnader.

I och med att minsta avståndet är relativt nära 75 meter och majoriteten av bebyggelsen uppfyller detta avstånd bedöms förutsättningarna som mycket goda. Det stora avståndet innebär ett effektivt skydd mot påverkan av olyckor med farligt gods på E18. Därmed förväntas inga mer omfattande säkerhetshöjande åtgärder vara nödvändiga för byggnader inom planområdet.

Avstånd från E18 till olika delar av verksamheten inom planområdet

Den del av påbyggnaden som kommer ligga närmast E18 enligt detaljplanen är ett skärmtak. Detta utgör en liten ändring som knappast kommer att påverka risknivån för planområdet i sin helhet. Andra verksamheter som placerade mot E18 är foajé, uteservering och poolområdet. Skärmtaket är den enda del av byggnaden som ligger närmare än 75 meter till E18.

Det planeras även nya byggnader i nordvästra delen av planområdet. Då dessa byggnader ligger på ett längre avstånd från vägen kommer de därmed utsättas för mindre påverkan av olyckor på E18.



Jämförelse med tidigare riskberäkningar

Tidigare riskbedömningar utförda av Structor respektive Tyréns visar på att individrisken är hög inom ca 30 meter från E18. Mellan 30 – 85 meter är risken inom ALARP-området (Figur 4), vilket betyder att riskreducerande åtgärder bör vidtas om det är samhällsekonomiskt rimligt. Efter 85 meter är individrisken acceptabelt låg.

Tyréns uppskattning av individrisken baseras på mätningar av trafikflöden på E18 utförda 2006 som uppräknats till dåvarande horisontår 2030. För en mer aktuell jämförelse görs en uppskattning av trafiken för dagens horisontår 2040, med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal [11]. Den totala trafiken 2040 uppskattas då ha ökat med ca. 15 % från 2030. En sådan ökning har marginell påverkan på individrisken, utgående från att den 2030 ligger inom nedre delen av ALARP på 75 meters avstånd.

Tyréns uppskattning av individrisken är alltså inte helt motsvarande den för E18 förbi Welcome Hotel, men den aktuella individrisken kan fortfarande uppskattas ligga inom nedre ALARP-området för det aktuella avståndet. Detta kan även styrkas av att Structors rapport, daterad 2016-01-29, rekommenderar liknande riskreducerande åtgärder som Tyréns.

Tidigare riskberäkning har avsett bebyggelse och verksamheter som ligger betydligt närmare E18 än Welcome Hotel. Detta medför att en del av de riskreducerande åtgärder som rekommenderas syftar till att minska risken för brandspridning (t.ex. brandklassad fasad). Risken brandspridning för det aktuella planområdet är betydligt lägre i och med större skyddsavstånd. Det största bidraget till individrisken utgörs istället av risken för olyckor med giftig gas som kan sprida sig till planområdet. Även explosion på E18 har ett visst bidrag till risknivån. Dock anses explosionskydd på 70 meters avstånd normalt inte vara samhällsekonomiskt försvarbart.

Samhällsrisken i de båda rapporterna beräknas även utifrån en högre persontäthet än för det aktuella planområdet, vilket bör tas i beaktning.

Sammanfattningsvis så bedöms individrisknivån för Welcome Hotels fastighet vara jämförbar med tidigare utredningar (nedre delen av ALARP) och det största riskbidraget vid aktuellt avstånd från vägen är spridning av giftig gas.

Bedömning av samhällsrisk

Både Tyréns och Structor beräknar att samhällsrisken för respektive planområde ligger inom ALARP och att risken är acceptabel om rekommenderade åtgärder vidtas. Samhällsrisken med avseende på E18 beräknas utifrån ett 1 km långt vägavsnitt förbi planområdet. För Welcome Hotel ligger tillkommande bebyggelse på ett så pass långt avstånd från E18 att det inte förväntas ha en större inverkan på samhällsrisken. Bidraget till samhällsrisken betraktas alltså som acceptabel och kommer därmed inte medföra krav på ytterligare riskreducerande åtgärder.

Diskussion kring skyddsåtgärder

Utifrån diskussionen ovan är det rimligt att skyddsåtgärder beaktas inom 85 meter från E18, med hänsyn till den förhöjda individrisken. Både Structors och Tyréns rapporter presenterar ett antal riskreducerande åtgärder.



Stärkt stomme och brandklassade fasader rekommenderas i båda utredningar inom ett avstånd på 30 meter. Då aktuellt planområde är placerade på ett betydligt längre avstånd kan dessa åtgärder bortses från.

Tyréns rekommenderade avkörningsräcke, vall och dike för att minska individrisken ca 30 meter från E18 till en acceptabel nivå. Vägsträckan förbi planområdet är idag redan försedd med avkörningsräcke och en bullervall. I Figur 4 och Figur 5 illustreras effekten av dessa åtgärder. Den riskreducerande effekten är som störst inom 40 meter från väggkanten. På ett avstånd cirka 70 meter från väggkanten ger åtgärderna en försumbar riskreducerande effekt. Befintligt avkörningsräcke och bullervall bedöms därmed ge tillräckligt skydd.

Utifrån Tyréns bedömning av individrisken och med hänsyn tagen till befintliga skyddsåtgärder och en ökad trafik, uppskattas individrisken för det aktuella planområdet ligga i nedre delen av ALARP-området. Det innebär att riskreducerande åtgärder ska genomföras i den mån som är praktiskt möjliga och som förutsättningarna tillåter. Det största bidraget till individrisken 70 meter från vägen kommer från risken för olyckor med giftig gas. Åtgärder som kan vidtas för den risken är:

- Placering av friskluftsintag till byggnader högt (eftersom det ofta handlar om tung gas) och riktad bort från E18.
- Utrymning möjliggörs bort från E18.
- Central nödavstängning av byggnadsventilation skall kunna genomföras av räddningspersonal, fastighetsskötare samt personal i verksamheter inom 85 meter från E18.

Åtgärden gällande central nödavstängning av byggnadsventilation är ingen rekommendation från Länsstyrelsen [5] och åtgärden har på senare år betraktats som icke kostnadseffektivt. Detta på grund av att det inte utgör något passivt skydd utan kräver agerande. Att stänga dörrar och fönster vid ett eventuellt gasutsläpp kan anses ge tillräckligt gott skydd med avseende på det aktuella skyddsavståndet.

Vad som betraktas som högt placerade friskluftsintag beror på byggnadens dimensioner. Tidigare analyser [12] visar att en placering på 8 meters höjd från marken ger en god riskminskning och det är i den storleksordningen som anses vara rimligt som en miniminivå. I de fall en sådan placering inte är praktiskt möjlig eller inte i enlighet med rimlighetsprincipen gäller ju högre placering desto bättre.



Slutsats och sammanfattning

Sammanfattningsvis bedöms individrisken på Welcome Hotels fastighet, utifrån risker förknippade med transport av farligt gods på E18, ligga inom nedre delen av ALARP med befintliga skyddsåtgärder. Det innebär att riskreducerande åtgärder skall genomföras i den mån som är praktiskt möjliga och som förutsättningarna tillåter. Med avseende på avståndet mellan Welcome Hotels planområde och E18 utgörs det största riskbidraget av utsläpp av giftig gas som kan sprida sig till byggnaderna. Utifrån tidigare rapporter bedöms individrisken ligga inom ALARP-zonen upp till 85 meter. Med hänsyn till den ökade trafiken rekommenderas att åtgärder vidtas för avstånd upp till och med 100 meter från E18. Utifrån detta bedöms följande åtgärder rimliga, för byggnader inom 100 meter från E18:

- Placering av friskluftsintag till byggnader högt¹ (eftersom det ofta handlar om tung gas) och riktad bort från E18.
- Utrymning möjliggörs bort från E18.

I enlighet med rimlighetsprincipen behöver dessa åtgärder endast genomföras om det ligger inom projektets omfattning. Till exempel behöver ventilationen i den befintliga bebyggelsen inte uppfylla åtgärdsrekommendationerna, om detta inte ligger inom projektets omfattning. Vid bygglov behöver dessa nya krav endast beaktas för det nya och ändrade delarna.

Ingen vidare riskutredning bedöms nödvändig så till vida att förutsättningarna som beskrivs i detta PM inte förändras.

¹ Minst 8 meter från mark om praktiskt möjligt och i enlighet med rimlighetsprincipen. I annat fall ju högre desto bättre.



Referenser

- [1] Länsstyrelsen i Stockholms län, "Riktlinjer för riskanalyser som beslutsunderlag," Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholm, 2003.
- [2] Länsstyrelsen i Stockholms län, "Riskanalyser i detaljplaneprocessen – vem, vad, när & hur?," Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholm, 2003b.
- [3] Länsstyrelsen i Stockholms län, "Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer," Räddnings- och säkerhetsavdelningen, Stockholm, 2000.
- [4] Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, "Riskhantering i detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods," 2006.
- [5] Länsstyrelsen i Stockholms län, "Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods," 2016.
- [6] Räddningsverket, "Värdering av risk," Statens Räddningsverk, Karlstad, 1997.
- [7] J. Östlund, *Mailkonversation*, Stockholm: Brandkåren Attunda, 2019.
- [8] Brandkåren Attunda, "Brandkåren Attunda," 26 Mars 2019. [Online]. Available: <https://www.brandkaren-attunda.se/media/2713/riskanalys-2018.pdf>. [Använd 15 Oktober 2019].
- [9] F. Carlsson och C. Sandström, "Riskhänsyn i detaljplan, Barkarbystaden 1, del av fastigheten Barkarby 2:2, Järfälla kommun," Tyréns, Stockholm, 2010.
- [10] L. Strömdahl och H. Langéen, "PM – Kompletterande riskbedömning (Barkarbystaden II m.fl.)," Structor, Stockholm, 2016.
- [11] Trafikverket, *Trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar 2014-2040-2060*, Borlänge: Trafikverket, 2018.
- [12] Wuz risk consultancy AB, "Riskanalys avseende olyckor med farligt gods, Utredning i samband med planarbetet för Kållered centrum i Mölndals stad," Wuz risk consultancy AB, Kävlinge, 2017.