

2014-10-14

RISKBEDÖMNING

KVARNGÄRDET 62:2 INOM KV TAKRYTTAREN, UPPSALA
ÄNDRING AV VERKSAMHET FRÅN KONTOR TILL HOTELL
VERSION 1

PROJEKTINFORMATION

Projektamn: Takryttaren, Uppsala, Riskanalys

Fastighet: Kvarngärdet 62:2

Kommun: Uppsala

Ärende: Ändring av kontorsverksamhet till hotellverksamhet

Uppdragsgivare: Rum1Uppsala AB
Kontaktperson: Robert Heller
E-post: robertkheller@yahoo.com
Telefonnummer: 0733-804546

Projektansvarig: Johan Lindberg
E-post: johan.lindberg@briab.se
Telefonnummer: 018-430 30 82

Handläggare: Erol Ceylan (EC)

Kvalitetskontroll: Johan Norén (JN)

Datum	Version	Kontrollerad av
2014-10-10	Riskbedömning – Version 1	EC JN

SAMMANFATTNING

Briab Brand & Riskingenjörerna AB har, på uppdrag av Robert Heller på Rum1Uppsala AB, att bedöma risken som är förknippad med en planerad ombyggnad på fastigheten Kvarngärdet 62:2 (Portalgatan 30). Fastigheten är belägen inom kvarter Takryttaren, Uppsala. Önskemålet är att ändra befintlig kontorsverksamhet till hotellverksamhet. Denna riskbedömning syftar till att bedöma huruvida verksamhetsändringen är lämplig ur risksynpunkt. I riskbedömningen ingår beslut om tolerabel risknivå och vid behov förslag på riskreducerande åtgärder.

Målet med riskbedömningen är att skapa ett beslutsunderlag för en ändring av detaljplanen för att möjliggöra hotellverksamhet inom fastigheten Kvarngärdet 62:2.

Händelser förknippade med urspårning och transport av farligt gods längs Ostkustbanan är de händelser som har identifierats kunna ge förhöjda risknivåer enligt upprättad riskinventering. Andra riskkällor (farligt gods-transport på E4 och farliga verksamheter) har kunnat avskrivas med hänsyn till deras låga bidrag till planområdets risknivå.

Utifrån en genomförd kvantitativ och kvalitativ analys är slutsatsen att urspårning och transporten av farligt gods i anslutning till fastigheten har låg olycksfrekvens, men kan generera stora konsekvenser för fastigheten och kvarteret i händelse av en olycka. Resultatet visar att risknivån är icke försumbar om hela byggnaden på fastigheten byggs om till hotellverksamhet. Risknivån är sådan att man bör sträva efter att sänka den med rimliga medel så långt det är möjligt för att nå en acceptabel risknivå enligt definierade acceptanskriterier av MSB, dåvarande Räddningsverket (1997).

Slutsatsen är att:

- 1) **Om riskreducerande åtgärder vidtas** enligt punktlistan nedan bedöms en acceptabel risknivå uppstå 27 meter från järnvägen. Utifrån detta kan ändring till hotellverksamhet ske som närmast 27 meter från järnvägen:
 - Ventilationsintag till byggnaden placeras på den sida av byggnaden som vetter bort från järnvägen. Ventilationssystemet bör vara avstängningsbart. Denna åtgärd minskar konsekvensen från en eventuell brand eller utsläpp av giftig gas.
 - Utrymning från byggnaden sker i riktning bort från järnvägen. Åtgärden skyddar utrymmande från värmepåverkan från en eventuell brand.
 - Mur eller skyddsvall installeras intill järnvägen och utförs tätslutande i underkant för att begränsa spridning av brandfarlig vätska mot planområdet i händelse av en olycka.
- 2) **Om inga riskreducerande åtgärder vidtas** är det ur risksynpunkt acceptabelt att ändra till hotellverksamhet som närmast 30 meter från järnvägen. Detta med hänsyn till den låga risknivån på detta avstånd.

Med hänsyn till att Ostkustbanan är klassificerad som riksintresse, ska Länsstyrelsens och Trafikverkets krav om fria avstånd kring järnvägen beaktas före beslut.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	2
1 INLEDNING	4
1.1 Bakgrund.....	4
1.2 Syfte och mål.....	5
1.3 Omfattning och avgränsningar	5
1.4 Revidering	5
1.5 Underlag.....	5
1.6 Kvalitetssäkring	5
2 RISKHANTERINGSPROCESSEN.....	6
2.1 Risk	6
2.2 Olika mått på risk.....	6
2.3 Styrande dokument	6
2.3.1 Plan- och bygglagen	6
2.3.2 Rekommendationer och riktlinjer.....	6
2.4 Metodik för riskhantering	7
2.5 Nyttjad metod.....	8
2.6 Acceptanskriterier.....	8
2.7 Farligt gods – begrepp och definition	10
3 OMRÅDESBESKRIVNING	12
3.1 Beskrivning.....	12
3.2 Planerad ombyggnad	12
3.3 Befolkningstäthet.....	13
3.4 Spårbunden trafik	14
3.5 Vägtrafik	14
4 RISKINVENTERING OCH ÖVERSIKTLIG BEDÖMNING.....	15
4.1 Tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet och Sevesoanläggningar.....	15
4.2 Spårbunden trafik	15
4.3 Vägtrafik	17
4.4 Resultat av riskinventering.....	17
5 RISKANALYS OCH RISKVÄRDERING	18
5.1 Individ- och samhällsrisk för kv Tornet	18
5.1.1 Riskvärdering för kv Tornet	19
5.2 Individ- och samhällsrisk för fastigheten Kvarngärdet 62:2	20
5.2.1 Riskvärdering för fastigheten Kvarngärdet 62:2	21
6 KÄNSLIGHETS- OCH OSÄKERHETSANALYS	23
7 DISKUSSION OCH SLUTSATS	23
8 LITTERATURFÖRTECKNING	24

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Briab Brand & Riskingenjörerna AB har, på uppdrag av Rum1Uppsala AB, att kartlägga, värdera och redogöra för den riskbild som är förknippad med en planerad ombyggnad på fastigheten Kvarngärdet 62:2 (Portalgatan 30). Fastigheten är belägen inom kvarter Takryttaren, Uppsala. Önskemålet från beställaren är att ändra befintlig kontorsverksamhet till hotellverksamhet. I Plan- och bygglagen (Svensk författningssamling, 2010) ställs krav på att bebyggelsens lämplighet utifrån ett säkerhetsperspektiv ska redovisas vid planläggning.

Det har tidigare genomförts riskbedömningar för angränsande kvarter i söder (kv Tornet) och norr (kv Orgeln), se Figur 1. De risker som identifierades i dessa bedömningar var urspårning på Ostkustbanan, påkörning av byggnader inom kvarteren och utsläpp av farligt gods. Förslag presenterades på avstånd till bostäder och andra verksamheter. Vidare presenterades riskreducerande åtgärder som ansågs nödvändiga att vidta för att få en acceptabel risknivå enligt acceptanskriterier från Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), dåvarande Räddningsverket (1997).

För att bedöma om risknivån givet den planerade ombyggnaden kommer att bli acceptabel eller inte används de tidigare upprättade riskbedömningarna som underlag.



Figur 1. Intill Ostkustbanan ligger bland annat kv Tornet och kv Orgeln, för vilka tidigare upprättats riskbedömningar. Aktuellt kvarter, Takryttaren, ligger mellan dessa. Bildkälla: (Google, 2014)

1.2 Syfte och mål

Syftet med denna riskbedömning är att kartlägga, analysera, värdera och redogöra för riskbilden som är förknippad med ändring av befintlig kontorsverksamhet till hotellverksamhet på fastigheten Kvarngärdet 62:2. I värderingen ingår beslut om tolerabel risknivå och vid behov förslag på riskreducerande åtgärder.

Målet med riskbedömningen är att bedöma om det ur risksynpunkt är möjligt att möjliggöra hotellverksamhet inom fastigheten Kvarngärdet 62:2 och om nödvändigt ge förslag på riskreducerande åtgärder. I ett senare skede kan riskbedömningen komma att utgöra underlag i en detaljplaneprocess.

1.3 Omfattning och avgränsningar

Riskbedömningen omfattar endast plötsliga händelser, som kan orsaka negativ påverkan på människors liv och hälsa. Olyckshändelser där långvarig exponering krävs för skadliga konsekvenser och eventuella skador på egendom är således exkluderade i denna analys.

Den geografiska avgränsningen utgörs av kv Takryttaren (se Figur 1) men fokus ligger på fastigheten Kvarngärdet 62:2 i och med den planerade ändringen av verksamhet som föranleder denna riskbedömning. Referensåret för påverkansområdet är valt till 2035.

I denna riskbedömning presenteras sådana riskreducerande åtgärder som bedöms påverka markanvändning eller funktion.

1.4 Revidering

Denna handling utgör en första version.

1.5 Underlag

Underlag för riskbedömningen utgörs av:

Handling	Datum	Upprättad av
Riskbedömning, kv Orgeln (norra), Uppsala	2014-08-29	Briab
Riskbedömning med avseende på transport av farligt gods på järnväg, Kv. Tornet Uppsala	2014-01-26	Structor Riskbyrån

Platsbesök har genomförts av Johan Lindberg, Briab, den 19 september 2014.

1.6 Kvalitetssäkring

En intern granskning har utförts av en från uppdraget fristående person enligt Briabs kvalitetssystem.

Granskare i projektet har varit Johan Norén, civilingenjör i riskhantering och brandingenjör.

2 RISKHANTERINGSPROCESSEN

För att få en förståelse för begrepp och definitioner relaterade till riskhantering beskrivs i detta avsnitt riskhanteringsprocessen och dess ingående komponenter.

2.1 Risk

Begreppet risk kan tolkas på olika sätt. I säkerhetstekniska sammanhang förstås begreppet som:

Sannolikheten¹ för en händelse multiplicerat med omfattningen av dess konsekvens, vilka kan vara kvalitativt eller kvantitativt bestämda.

2.2 Olika mått på risk

I säkerhetstekniska sammanhang används ofta två olika riskmått, individ- respektive samhällsrisk.

Med **individrisk**, eller platsspecifik risk, avses risken för en enskild individ att omkomma av en specifik händelse under ett år på en specifik plats. Individrisken är oberoende av hur många människor som vistas inom ett specifikt område och används för att se till att enskilda individer inte utsätts för oacceptabla höga risknivåer (Davidsson, 1997).

Samhällsrisken, eller kollektivrisken, visar förhållandet mellan sannolikheten för att ett visst antal människor omkommer till följd av konsekvenser av oönskade händelser och presenteras ofta i form av ett s.k. F/N-diagram. Till skillnad från individrisk tar samhällsrisk hänsyn till den befolkningssituation som råder inom undersökt område, samt om personer befinner sig inomhus eller utomhus (Davidsson, 1997).

2.3 Styrande dokument

Det finns ett flertal styrande dokument som skall beaktas vid nyexploatering och som berör riskhantering.

2.3.1 Plan- och bygglagen

I Plan- och bygglagen (SFS 2010:900) första paragraf definieras att vid planläggning av mark och vatten och byggande, ska hänsyn tas till den enskilda människans frihet. En samhällsutveckling ska främjas med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden samt en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer (Svensk författningssamling, 2010). I lagen förutsetts således att frågor om skydd mot olyckor kopplat till föreslagna markändringar skall vara slutligt avgjorda i samband med planläggning.

2.3.2 Rekommendationer och riktlinjer

Lagstiftningen anger när en riskanalys bör göras men inte i detalj hur en sådan ska utföras eller vad den ska innehålla. För att tydliggöra detta har Länsstyrelserna runt om i landet presenterat riktlinjer med detaljerade specifikationer rörande innehållet i riskanalyser. Riktlinjerna utgör rekommendationer

¹ Sannolikhet och frekvens används ofta synonymt, trots att det finns en skillnad mellan begreppen. Frekvensen uttrycker hur ofta något inträffar under en viss tidsperiod, t.ex. antalet trafikolyckor per år, och kan därigenom anta värden som är både större och mindre än 1. Sannolikheten anger istället hur troligt det är att en viss händelse kommer att inträffa och anges som ett värde mellan 0 och 1.

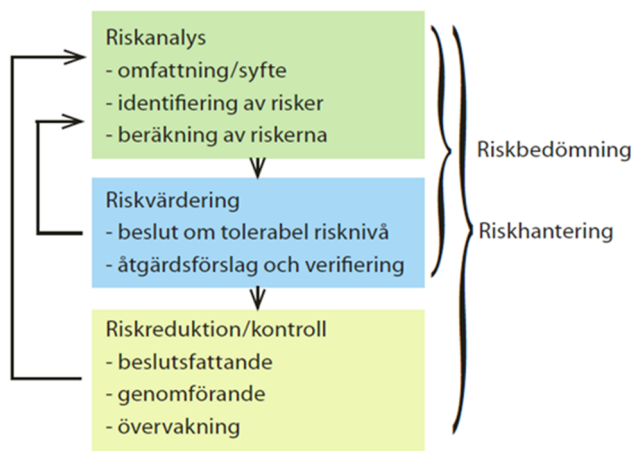
beträffande vilka typer av riskanalyser som bör utföras i olika sammanhang och vilka krav som bör ställas på dessa analyser.

Länsstyrelsen i Uppsala län har inte gett ut riktlinjer kring riskanalyser i detaljplaneprocessen. Vid kontakt med Länsstyrelsen i Uppsala län har man hänvisat till de stora länens (Stockholms län och Skånes län) riktlinjer och rekommendationer (Structor, 2014b).

Länsstyrelsen i Stockholms län har gett ut rekommendationerna ”Riktlinjer för riskanalys som beslutsunderlag”, (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2003), och ”Riskanalyser i detaljplaneprocessen”, (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2003), som är generella rekommendationer beträffande krav på innehåll i riskanalyser för bland annat planärenden. Utöver de allmänna rekommendationerna har Länsstyrelsen i Stockholms län publicerat mer specifika rekommendationer rörande transporter av farligt gods. Enligt de rekommendationer som tagits fram föreslås att riskerna alltid ska bedömas då nyexploatering planeras inom ett avstånd av 150 meter från transportled för farligt gods (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

2.4 Metodik för riskhantering

Riskhantering innebär ett systematiskt och kontinuerligt arbete för att inom ett givet system, kontrollera eller minska olycksriskerna. Att hantera risker är en kontinuerlig process som innebär att inventera, analysera, värdera och vidta säkerhetsåtgärder samt uppföljning och kommunikation till berörda parter. Schematiskt kan processen beskrivas enligt Figur 2.



Figur 2 - Metodik för riskhantering (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

Riskhanteringsprocessens tre delar – riskanalys, riskvärdering och riskreduktion - behandlar allt från identifiering av olyckshändelser och riskkällor till beslut om och genomförande av riskreducerande åtgärder samt uppföljning av att besluten ger avsedd påverkan på den aktuella risknivån.

Riskbedömning utgör enligt denna metodik de två första stegen, riskanalys och riskvärdering, i riskhanteringsprocessen.

Riskanalys

Riskanalys utgör den första delen i riskhanteringsprocessen. En grundläggande förutsättning för ett välgrundat resultat av en riskanalys är att dess syfte och omfattning är tydligt beskrivna. Utifrån det kan en riskinventering göras och möjliga olyckshändelser och riskkällor identifieras. Därefter beskrivs

riskerna genom att kvalitativt eller kvantitativt bestämma sannolikhet och konsekvens och en sammanvägning av dessa kan därefter genomföras (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006)

Riskvärdering

Vid riskvärderingen värderas risken genom att den jämförs mot tydligt motiverade värderingskriterier för att åskådliggöra om risknivån ligger på en tolerabel nivå eller ej. Visar riskvärderingen på en icke tolerabel risknivå ska åtgärdsförslag tas fram och verifieras, vilket innebär att risken, inklusive föreslagna åtgärder, på nytt analyseras och värderas för att påvisa att åtgärderna har en riskreducerande effekt (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006)

Riskreduktion/kontroll

Riskanalys och riskvärdering utgör tillsammans riskbedömningen. Riskbedömningen utgör i sin tur beslutsunderlag och ligger till grund för riskhanteringsprocessens sista del; riskreduktion/kontroll. Denna omfattar ställningstaganden och beslutsfattanden, genomförande av eventuella riskreducerande åtgärder samt kontroll och återkoppling gentemot riskanalysens syfte och mål (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

2.5 Nyttjad metod

Denna riskbedömning tar sin utgångspunkt i tidigare genomförd riskbedömning av (Structor, 2014). Riskbedömningen av Structor (2014) följde de två första stegen i riskhanteringsprocessen presenterad i Figur 2: riskanalys och riskvärdering. I denna riskbedömning har en uppdaterad riskinventering gjorts i analyssteget för att fånga upp andra riskkällor än de som identifierades för kv Tornet. Vidare har hänsyn tagits till situationsspecifika förutsättningar och en förväntat högre befolkningstäthet. Skillnader och likheter mellan aktuellt kvarter och angränsade kvarter (kv Tornet) samt framtida ändrade omständigheter som en ökad transportmängd på Ostkustbanan har också beaktats i denna riskbedömning.

2.6 Acceptanskriterier

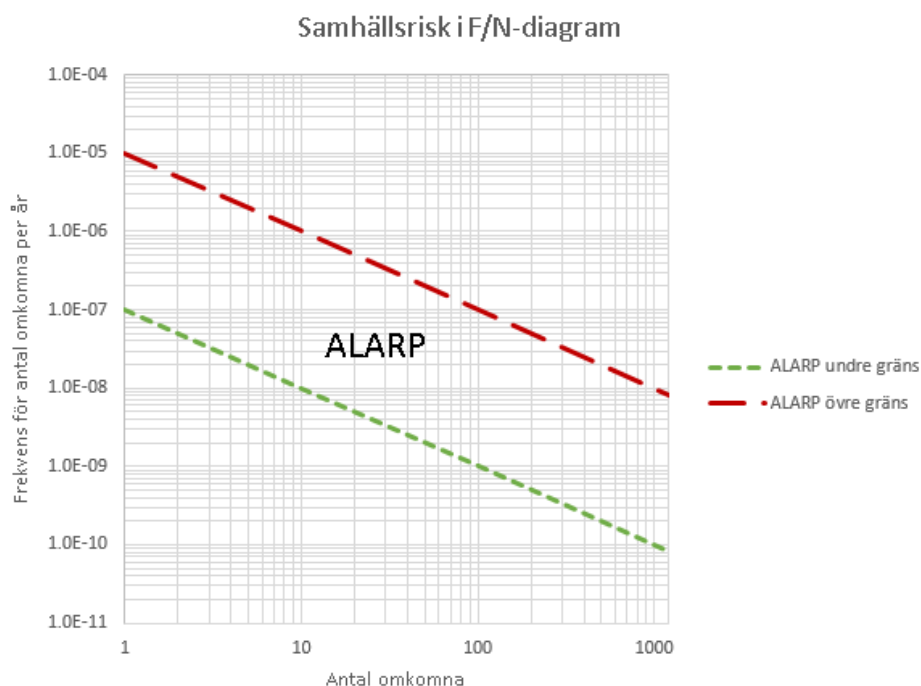
I denna riskbedömning används följande fyra principer för att värdera risknivån (Davidsson, 1997):

- **Rimlighetsprincipen** - Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.
- **Proportionalitetsprincipen** - En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nyttan i form av exempelvis produkter och tjänster, verksamheten medför.
- **Fördelningsprincipen** - Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället.
- **Principen om undvikande av katastrofer** - Om risker realiserar bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

För individrisk och samhällsrisk har DNV (Det Norske Veritas) definierat acceptanskriterier (Davidsson, 1997). Dessa kriterier är inte tvingande men kan ses som vägledande vid bedömning av risknivåer vid fysisk planering. Följande kriterier för individrisk föreslås:

- Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras är 1×10^{-5} per år.
- Övre gräns för område där risker kan anses små är 1×10^{-7} per år.

I Figur 3 redovisas använt acceptanskriterium för samhällsrisk, visualiserad i ett F/N-diagram.



Figur 3. Exempel på ett F/N-diagram för samhällsrisk samt acceptanskriterier enligt DNV.

Enligt DNV:s förslag till acceptanskriterier finns tre riskområden:

1. Risker, som antas inträffa tillräckligt ofta och med tillräckligt stora konsekvenser för att anses oacceptabla.
2. Risker, som antas inträffa sällan och med små konsekvenser för att anses acceptabla.
3. Risker, som hamnar mellan den undre och övre gränsen hamnar i det område som kallas ALARP (As Low As Reasonably Practicable) vilket innebär att riskerna kan tolereras om alla rimliga riskreducerande åtgärder är vidtagna.

För en riskanalys innebär en tillämpning av ovanstående acceptanskriterier att risker ovanför ALARP-området anses vara oacceptabla och att åtgärder måste vidtas oavsett åtgärdernas kostnad. Inom ALARP-området kan risker accepteras om kostnaden för åtgärderna är orimligt höga. Risker under den lägre gränsen anses vara acceptabla utan åtgärder enligt DNV.

I "Riktlinjer för hänsyn i samhällsplaneringen" framtagna av Länsstyrelsen i Skåne län (2007) motiveras vid vilket avstånd från en farligt gods-led som lämplig markanvändning kan utgöras av flerbostadshus, kontor i flera plan, hotell, vård, skola och sportanläggningar. Motiveringen är att:

- Individriskkurvan "planar ut" och att ytterligare skyddsavstånd ger en nästan obefintlig riskreduktion.
- Den absoluta risknivån understiger 10^{-7} per år i en analys med konservativa antaganden.
- Avståndet överensstämmer med storstadslänens gemensamma riskpolicy.

Eftersom att en ombyggnad planeras av aktuell kontorsverksamhet till hotellverksamhet ger dessa riktlinjer en möjlighet till kvantifiering av vad en acceptabel risknivå är för hotellverksamhet.

2.7 Farligt gods – begrepp och definition

Med farligt gods avses varor eller ämnen som har sådana egenskaper att de kan vara skadliga för människor, miljö och egendom, om det inte hanteras rätt under transport. Transport av farligt gods omfattas av en omfattande regelsamling som tagits fram i internationell samverkan. Regelsamlingen fastställer vem som får transportera farligt gods, hur transportererna ska ske, var dessa transporter får färdas och hur godset ska vara emballerat samt vilka krav som ställs på transporterande fordon (MSB, 2006).

Farligt gods delas in i 9 olika klasser² för ämnen med liknande risker vid transport på väg och järnväg. En kortfattad beskrivning av olika RID-klasser med konsekvensbeskrivning finns i Tabell 1.

Tabell 1 - Kategorisering, beskrivning och konsekvensbeskrivning av farligt gods-klasser.

Kategori	Beskrivning	Konsekvensbeskrivning
Klass 1, Explosiva ämnen och föremål	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, krut och fyrverkerier med mera.	Stor mängd massexplosiva ämnen ger skadeområde på ca 200 m radie. Personer kan omkomma båda inomhus och utomhus. Övriga explosiva ämnen och mindre mängder massexplosiva ämnen ger enbart lokala konsekvensområden.
Klass 2.1, Gaser	Brandfarlig gas (acetylen, propan)	Jetflamma, gasmolnsexplosion, (BLEVE). Konsekvensområden på omkring 40 meter. Omkomna både inomhus och utomhus.
Klass 2.2, Gaser	Icke giftig, icke brandfarlig gas (kväve, helium, neon)	-
Klass 2.3, Gaser	Giftig gas (t.ex. klor)	Giftigt gasmoln. Konsekvensområden över 100-tals meter. Omkomna både inomhus och utomhus.
Klass 3, Brandfarliga vätskor	Bensin, diesel- och eldningsolja, lösningsmedel och industrikemikalier etc. Bensin och diesel transporteras i tankar rymmandes upp till 50 ton.	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvensområden överstiger vanligtvis inte 30-40 meter, beroende på topografi etc.
Klass 4, Brandfarliga fasta ämnen	Kiseljärn (metallpulver) karbid och vit fosfor.	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
Klass 5, Oxiderade ämnen och organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider och kaliumklorat.	Självantändning, explosionsartade brandförlopp om väteperoxidlösningar med konc. > 60 procent eller organiska peroxider kommer i kontakt med brännbart, organiskt material. Konsekvensområden < 70 meter.
Klass 6, Giftiga och smittförande ämnen	Arsenik-, bly- och kvicksilversalter, cyanider och bekämpningsmedel etc.	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet.

² Klassificeringen benämns ofta ADR-klasser efter ett europeiskt regelverk för transport av farligt gods på landsväg.

Klass 7, Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat.	Transporteras vanligtvis i små mängder. Utsläpp av radioaktivt ämne ger kroniska effekter etc. Konsekvenserna begränsas till närområdet.
Klass 8, Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium- och kaliumhydroxid.	Utsläpp av frätande ämne. Konsekvenser begränsade till närområdet.
Klass 9, Övriga farliga ämnen och fasta föremål	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etc.	Utsläpp. Konsekvenser begränsade till närområdet.

3 OMRÅDESBESKRIVNING

I detta avsnitt redogörs kortfattat för kv Takryttaren och dess omgivning samt nuvarande bebyggelse på fastigheten Kvarngärdet 62:2.

3.1 Beskrivning

Kv Takryttaren är beläget omkring 1,2 km norr om Uppsala centralstation i stadsdelen Kvarngärdet. I väster gränsar kvarteret till Ostkustbanan, i söder mot kv Tornet, i öster mot Vattholmavägen och i norr mot kv Orgeln. Fastigheten Kvarngärdet 62:2 är belägen ungefär i mitten av kvarteret, se Figur 4.



Figur 4 – Kv Takryttaren (inom röd markering) och fastigheten Kvarngärdet 62:2 (inom gul markering). Bildkälla: (Google, 2014)

3.2 Planerad ombyggnad

På fastigheten Kvarngärdet 62:2 finns idag en byggnad som inrymmer kontorsverksamhet. Önskemålet är att en del av byggnaden ska byggas om till hotell.

Figur 5 visar ett foto taget av byggnadens norra fasad där huvudentrén är belägen. Figur 6 visar byggnaden sedd från parkeringen öster om fastigheten.



Figur 5. Huvudentré för byggnaden på fastigheten Kvarngärdet 62:2. I bakgrunden kan järnvägens nuvarande plank skönjas. Planket ligger väster om spårområdet. Källa: Briab



Figur 6. Foto taget från parkeringen öster om byggnaden. I bakgrunden syns järnvägen där ett persontåg passerar.

3.3 Befolkningstäthet

För att möjliggöra en välgrundad riskbedömning är befolkningstätheten inom området av stor vikt.

Enligt Regionförbundet Uppsala län (Regionförbundet Uppsala län, 2011) har befolkningstätheten för Uppsala centrum beräknats utifrån folkmängd år 2011. Enligt uppmätta värden motsvarar detta en befolkningstäthet på 4 600 personer per km².

För att ta hänsyn till framtida befolkningsökningar har befolkningstillväxten under de senaste 25 åren analyserats. Enligt data från Regionförbundet Uppsala län (Regionförbundet Uppsala län, 2011) har befolkningstillväxten i Uppsala varit 26,3 procent under en 25-årsperiod, d.v.s. en befolkningsökning på 1,14 procent per år i snitt. Samma befolkningstillväxt antas gälla även kommande 20 års-period vilket leder till en dimensionerande befolkningstäthet år 2035 på nästan 6 100 personer per km².

I tidigare riskbedömning av kv Tornet uppskattades befolkningstätheten till 4708 personer/km² och i riskbedömningens känslighetsanalys undersöktes en högre befolkningstäthet: 7062 personer/km² (Structor, 2014). Dimensionerande täthet för år 2035 hamnar i denna riskbedömning därmed mellan dessa värden. Hänsyn till detta tas i de kommande kapitlen om riskanalys och riskvärdering.

3.4 Spårbunden trafik

Förbi kv Takryttaren går Ostkustbanan (tvåspårig järnväg) som är klassad som riksintresse enligt Miljöbalken (Svensk författningssamling, 1998). För en anläggning eller ett område som klassats som riksintresse får funktionens värde eller betydelse inte påtagligt skadas av annan tillståndspliktig verksamhet. Vid konflikt mellan olika intressen väger alltid riksintresset tyngre än ett eventuellt motstridigt lokalt allmänintresse och riksintressen skall alltid prioriteras i den fysiska planeringen (Banverket, 2006).

Ostkustbanan är klassad som primär transportled för farligt gods och är därför avsedd för genomfartstrafik. Större mängder och flera olika klasser av farligt gods kan därför gå på leden (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000).

3.5 Vägtrafik

Ungefär 2 km nordost om planområdet går E4 som också den utgör en primär transportled för farligt gods.

4 RISKINVENTERING OCH ÖVERSIKTLIG BEDÖMNING

För att kartlägga riskkällor och potentiella olyckshändelser har riskinventeringar genomförts för kv Tornet av (Structor, 2014) och för kv Orgeln (norra) av (Briab, 2014). I detta avsnitt undersöks om andra riskkällor finns för kv Takryttaren än de som har identifierats för angränsade kvarter.

Farligt gods-leder som är belägna närmare än 150 meter från planområdet ska i enlighet med Länsstyrelsens riskpolicy beaktas i riskbedömningen (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

4.1 Tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet och Sevesoanläggningar

Närmaste bensinstation är belägen över 200 meter från kv Takryttaren (Lantmäteriet, 2014). Detta avstånd överstiger med god marginal det avstånd på 100 meter som har ansetts vara godtagbart mellan bebyggelse och bensinstation (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000) och bensinstationen som riskkälla underkastas därför inte vidare analys.

Tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet finns beläget ungefär 2,5 km sydost om kvarteret och i samma riktning finns en Sevesoanläggning belägen ungefär 2,0 km från kvarteret (Lantmäteriet, 2014). Dessa verksamheter har även identifierats år 2012 i en riskanalys av Uppsala brandförsvaret (2012). På grund av det stora avståndet till dem bedöms deras bidrag till kvarterets risknivå vara så lågt att anläggningarna kan avskrivas som riskkällor.

4.2 Spårbunden trafik

Ostkustbanan passerar väster om kv Takryttaren. Både godståg och persontåg färdas på järnvägen och kan förväntas höja risknivån för fastigheten.

Trafikflödet på Ostkustbanan har uppskattats till omkring 100 tåg per dag (90 persontåg och 6,5 godståg per vardagsmedeldygn). Spåren längs Ostkustbanan förbi planområdet är helsvetsade och ligger på betongslipers. Spåren har bedömts vara i mycket gott skick (Structor, 2014).

Minsta avståndet mellan aktuell byggnad på fastigheten Kvarngärdet 62:2 och Ostkustbanans närmaste räl är ca 24 meter. Figur 7 och Figur 8 visar foton tagna mellan fastigheten och järnvägen.



Figur 7. Järnvägen ligger ungefär 24 meter från fastigheten. Foto taget mellan järnvägen och fastigheten i riktning mot järnvägen. Källa: Briab



Figur 8. Foto taget mellan järnvägen och fastigheten i riktning mot fastigheten. Källa: Briab

Urspåring av samtliga tågtyper kan medföra påkörning av befintlig byggnad inom fastigheten och behöver därför utredas vidare. För tåg med farligt gods kan urspåring leda till ytterligare konsekvenser i form av utsläpp av farliga ämnen. De klasser som i riskbedömningen för kvarter Tornet bedömts vara relevanta med hänsyn till sannolikhet att inträffa och konsekvens vid inträffande är klasserna 2.1, 2.3, 3, 4, 5, 6 och 8 (se Tabell 1). Klass 1 och 7 bortses ifrån med anledning av att inga transport med dessa ämnen registrerades år 2010 (Structor, 2014). Klass 7 förväntas endast ge lokala

effekter i händelse av olyckor varför olyckor involverande klassen bortses från även i denna riskbedömning. Med anledning av att Ostkustbanan utgör en primär transportled är det inte otänkbart att det kan transporteras ämnen i klass 1 på banan. Utifrån nationell statistik är det emellertid känt att mängderna som transporteras är väldigt låga. Vissa år transporteras överhuvudtaget inte klass 1 i Sverige, exempelvis åren 2008 – 2012 (Trafikanalys, 2013b). Bedömningen görs därför att eventuella klass 1-transporter inte bidrar till att höja risknivån för fastigheten.

4.3 Vägtrafik

Ungefär 2 km nordost om planområdet går E4 som utgör primär transportled för farligt gods. Avståndet till vägen bedöms vara tillräckligt stort för att dess riskbidrag inte ska behöva underkastas vidare analys.

4.4 Resultat av riskinventering

Resultatet från genomförd riskinventering är att det är olycka med transport av farligt gods och urspårning av tåg på Ostkustbanan som förväntas ge ökade risknivåer för fastigheten.

Den olycka som förväntas inträffa med högst frekvens är urspårning följt av kollision med byggnaden inom fastigheten. Detta följer av de sannolikhetsberäkningar som genomförts för kv Tornet (Structor, 2014).

5 RISKANALYS OCH RISKVÄRDERING

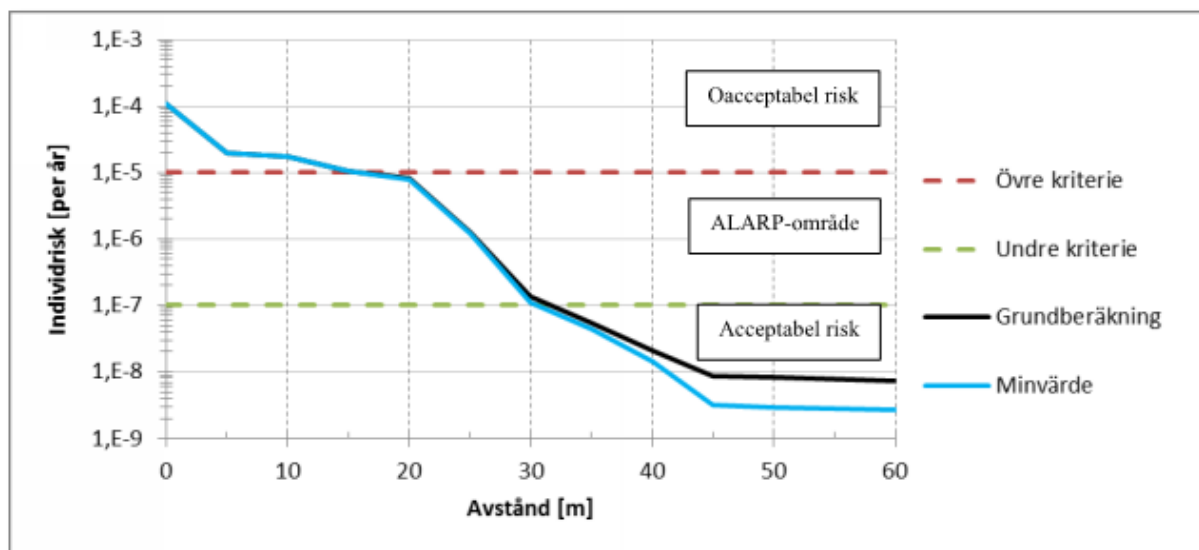
I detta avsnitt presenteras resultatet (individ- och samhällsrisk) av riskanalysen från riskbedömningen för kv Tornet av (Structor, 2014). Utifrån detta resultat har en bedömning gjorts av, med hänsyn taget till situation- och kvartersspecifika förutsättningar, individ- och samhällsriskerna för aktuell fastighet.

Riskbedömningen för kv Tornet bedöms som tillförlitlig och applicerbar på aktuell fastighet med anledning av den i riskbedömningen använda metoden, acceptanskriterierna samt att omgivningen för kv Tornet liknar den kring aktuell fastighet. Efter inledande riskidentifiering i riskbedömningen för kv Tornet används en metod för skattning av järnvägsolyckors sannolikhet som publicerats av Banverket (Fréden, 2001). Vidare används händelsetråd för att bestämma sannolikhet och konsekvens för möjliga olycksförlopp. Konsekvensområdenas storlek presenteras sedan som fördelningar i stället för diskreta värden vilket hjälper till att identifiera inom vilket spann konsekvenser kan förväntas. På detta sätt synliggörs även stora men inte lika troliga konsekvensområden. Slutligen används DNV:s acceptanskriterier vilka är praxis i denna typ av riskbedömningar.

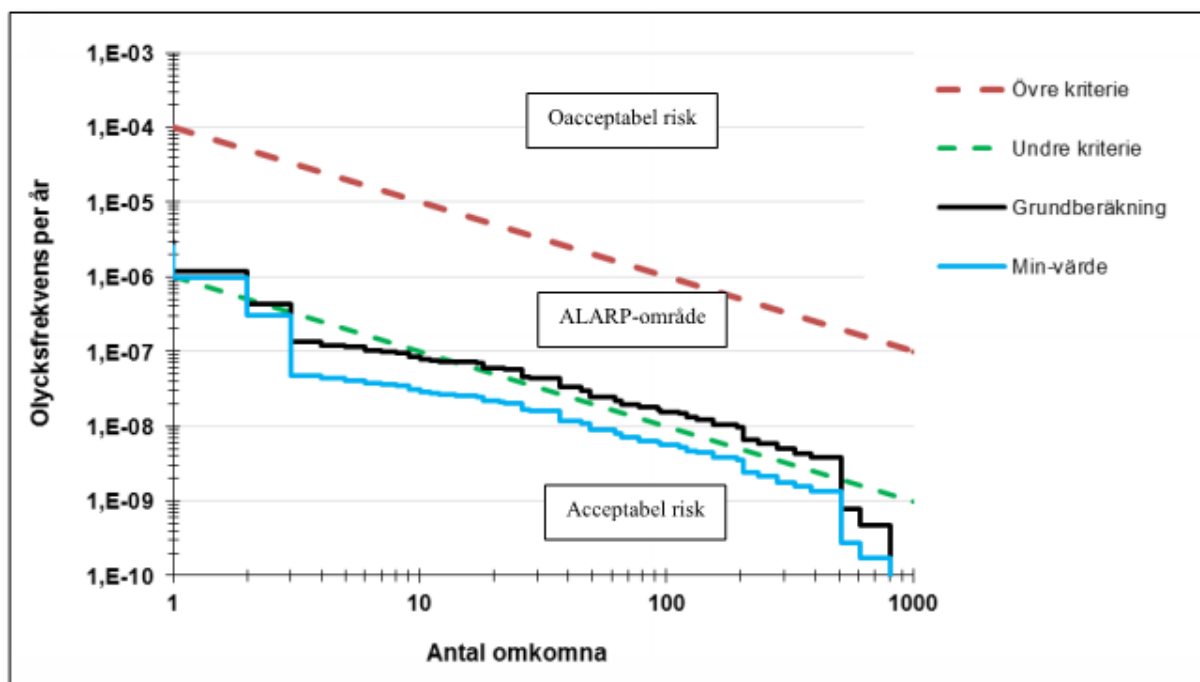
5.1 Individ- och samhällsrisk för kv Tornet

I riskbedömningen för kv Tornet framkom att identifierade risker är förknippade med järnvägstrafiken inklusive transporter med farligt gods. Urspårning följt av påkörning av byggnad samt olycka med brandfarlig vätska stod för det största riskbidraget närmast järnvägen. Frekvensen för urspårning uppskattades till ungefär en gång på 10 000 år och frekvensen för pölbrand till ca en gång på 70 000 år. Bortom ca 30 meter från järnvägen bedömdes en acceptabel individrisk uppstå. För att möjliggöra bebyggelse inom 30 meter från järnvägen rekommenderades riskreducerande åtgärder.

Samhällsriskerna bedömdes vara acceptabel för kv Tornet, se Figur 9 och Figur 10.



Figur 9. Individrisk (svart linje) innan riskreducerande åtgärder. Källa: (Structor, 2014)



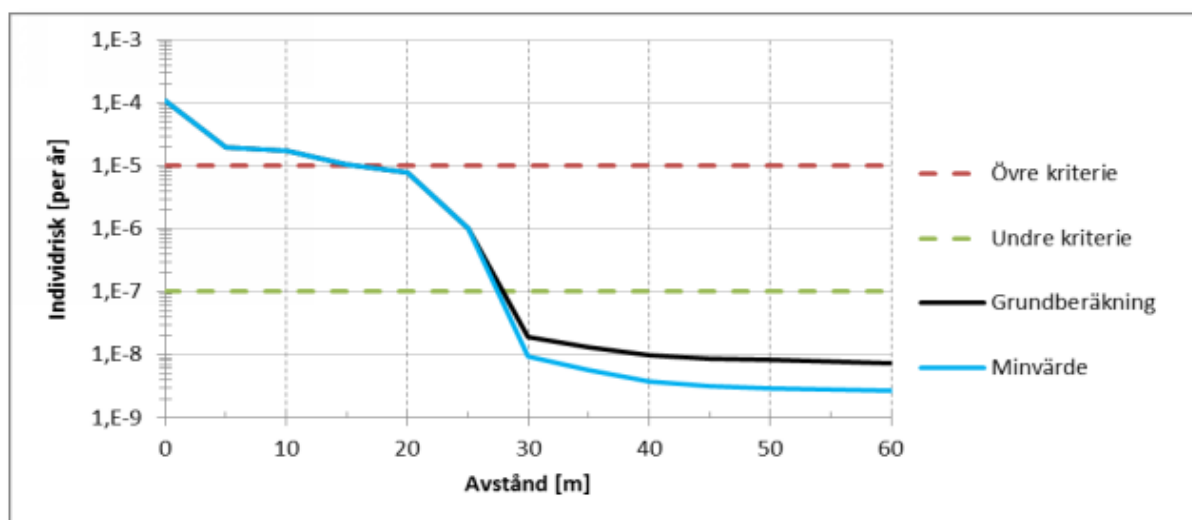
Figur 10. Samhällsrisk (svart linje) innan riskreducerande åtgärder. Källa: (Structor, 2014)

5.1.1 Riskvärdering för kv Tornet

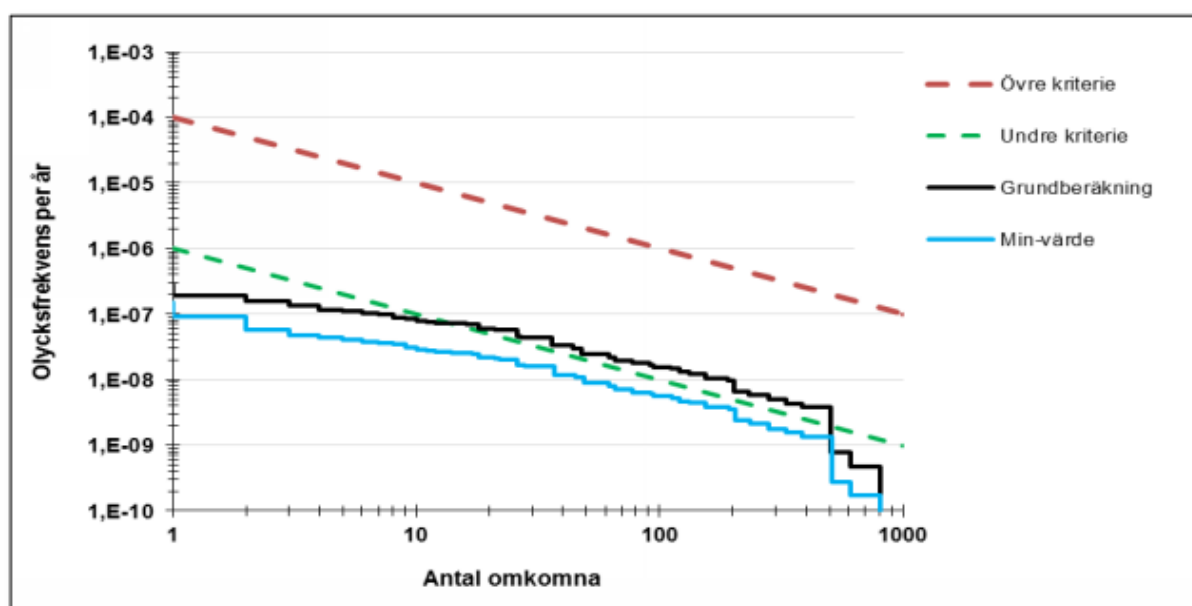
Eftersom att riskanalysen påvisade en oacceptabelt hög individrisk inom 30 meter från Ostkustbanan föreslogs ett antal riskreducerande åtgärder för kv Tornet (Structor, 2014):

- Ingen ny bebyggelse får uppföras närmare än 27-28 meter från järnvägen (angivet i intervall p.g.a. järnvägens krökning).
- Ventilationsintag till byggnaden placeras på den sida av byggnaden som vetter bort från järnvägen. Ventilationssystemet bör vara avstängningsbart.
- Utrymning från byggnaden sker i riktning bort från järnvägen.
- Bullerplank intill järnvägen utförs tätslutande i underkant för att begränsa spridning av brandfarlig vätska mot planområdet i händelse av en olycka.
- Fasader som vetter mot järnvägen utförs i obrännbart material och fönster i laminerat glas.
- Den del av byggnaden som vetter mot spåret får endast innehålla bostäder. Eventuell centrumverksamhet får placeras minst 70 meter från spåret.

Effekten av de riskreducerande åtgärderna bedömdes bli acceptabla risknivåer illustrerade i Figur 11 och Figur 12 nedan:



Figur 11. Individrisk (svart linje) efter riskreducerande åtgärder. Källa: (Structor, 2014)



Figur 12. Samhällsrisk (svart linje) efter riskreducerande åtgärder. Källa: (Structor, 2014)

5.2 Individ- och samhällsrisk för fastigheten Kvarngärdet 62:2

I riskbedömningen för kv Tornet framkom att det erfordrades ett antal riskreducerande åtgärder för att möjliggöra ny bebyggelse närmare än 30 meter från järnvägen (Structor, 2014). På detta avstånd har individrisken nämligen sjunkit till 10^{-7} per år (en gång per 10 miljoner år). Vidare framgår det av individriskkurvan i Figur 9 att individrisken sjunker långsammare efter 30 meter vilket medför att ytterligare avståndsökning inte ger en lika stor nytta så som beskrivet av Länsstyrelsen i Skåne län (2007). Givet de acceptanskriterier som presenterades i avsnitt 2.6 och i synnerhet kriterierna för när lämplig markanvändning kan utgöras av hotell, enligt Länsstyrelsen i Skåne län (2007), bedöms därför att den planerade hotellverksamheten kan placeras på avståndet 30 meter från järnvägen. På detta avstånd behöver inga riskreducerande åtgärder vidtas.

Då byggnaden på aktuell fastighet ligger ca 24 meter från järnvägen behöver riskreducerande åtgärder vidtas om hela kontorsverksamheten skulle göras om till hotellverksamhet. En alternativ lösning är att endast bygga om delar av byggnaden till hotellverksamhet och på så sätt öka avståndet från järnvägen till hotellverksamheten. Den del av byggnaden inom fastigheten som ligger närmast Ostkustbanan skulle då fortsatt vara kontorsverksamhet.

En skillnad mellan riskbedömningen för kv Tornet och aktuell riskbedömning för fastigheten Kvarngärdet 62:2 är att befolkningstätheten för omgivningen kring aktuell fastighet och kv Takryttaren antas vara högre (uppskattad till 4600 personer/km²). Vidare förväntas befolkningstätheten öka till 6100 personer/km² år 2035. I riskbedömningen för kv Tornet undersöktes i en känslighetsanalys vilken samhällsrisik som uppkommer vid en befolkningstäthet på 7062 personer/km². Resultatet visade att samhällsrisiken ökade något men att: *"risknivån uppnår inga oacceptabla nivåer utan håller sig i lägre delarna av ALARP-området"* (Structor, 2014). Eftersom att 6100 personer/km² är en lägre befolkningstäthet än 7062 personer/km² bedöms risknivån vara ännu lägre och därmed acceptabel för aktuell fastighet och aktuellt kvarter. Individrisiken i sin tur påverkas inte av en ökad befolkningstäthet.

5.2.1 Riskvärdering för fastigheten Kvarngärdet 62:2

I likhet med riskvärderingen för kv Tornet framgår att ett antal riskreducerande åtgärder behöver vidtas för att få en acceptabel risknivå om ny verksamhet ska möjliggöras inom 30 meter från järnvägen. För att kunna bygga om aktuell kontorsverksamhet till hotellverksamhet närmare än 30 meter från järnvägen erfordras att:

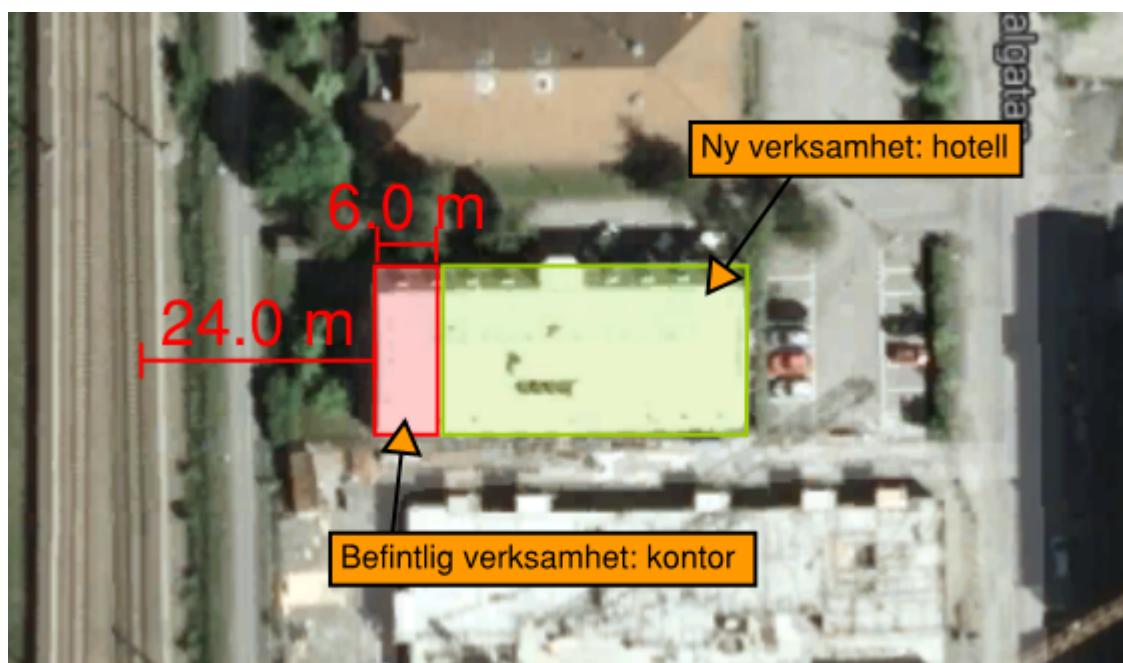
- Ombyggnad till hotellverksamhet sker som närmast 27 meter från järnvägen (d.v.s. 3 meter av byggnaden närmast järnvägen lämnas åt kontorsverksamhet). Denna åtgärd minskar påtagligt risken för påkörning efter urspårning samt konsekvensen av en eventuell farligt gods-brand (klass 3).
- Ventilationsintag till byggnaden placeras på den sida av byggnaden som vetter bort från järnvägen. Ventilationssystemet bör vara avstängningsbart. Denna åtgärd minskar konsekvensen från en eventuell brand eller utsläpp av giftig gas.
- Utrymning från byggnaden sker i riktning bort från järnvägen. Åtgärden skyddar utrymmande från värmepåverkan från en eventuell brand.
- Mur eller skyddsvall installeras intill järnvägen och utförs tätslutande i underkant för att begränsa spridning av brandfarlig vätska mot planområdet i händelse av en olycka.

Om dessa åtgärder vidtas är det ur risksynpunkt acceptabelt att ha hotellverksamhet minst 27 meter från järnvägen, se Figur 13.

Om inga åtgärder vidtas är det ur risksynpunkt acceptabla avståndet till hotellverksamhet minst 30 meter från järnvägen, se Figur 14.



Figur 13. Om riskreducerande åtgärder vidtas är det ur risksynpunkt acceptabelt att placera hotellverksamhet minst 27 meter från järnvägen (d.v.s 3 meter in i aktuell byggnad).



Figur 14. Om inga riskreducerande åtgärder vidtas är det ur risksynpunkt acceptabelt att placera hotellverksamhet minst 30 meter från järnvägen (d.v.s. 6 meter in i aktuell byggnad).

6 KÄNSLIGHETS- OCH OSÄKERHETSANALYS

I riskbedömningen av kv Tornet finns ett flertal osäkra parametrar. Statistiken över farligt gods-olyckor med läckage bedöms vara ofullständig. Detta beror till stor del på att det inte har inträffat något större antal olyckor de senaste åren. Det har gjorts ett flertal antaganden där det saknats fakta om olika faktorerers frekvenser. De antaganden som gjorts bedöms dock vara gjorda så att de tagit höjd för framtida förändringar och inte undervärderat risken för kvarteret.

Att använda riskbedömningen för kv Tornet som underlag till aktuell riskbedömning för fastigheten Kvarngärdet 62:2 innebär att andra osäkerheter införs. För att minimera dessa osäkerheter har en genomgång gjorts av vad som skiljer aktuell fastighet från kv Tornet. Vidare har metodiken som använts i riskbedömningen för kv Tornet granskats och bedömts i aktuell riskbedömning, se avsnitt 0.

7 DISKUSSION OCH SLUTSATS

Syftet med denna riskbedömning har varit att kartlägga, analysera, värdera och redogöra för riskbilden som är förknippad med ändring av befintlig kontorsverksamhet till hotellverksamhet på fastigheten Kvarngärdet 62:2. Förslag på riskreducerande åtgärder har också presenterats.

Målet med riskbedömningen var att bedöma om det ur risksynpunkt är acceptabelt att ha hotellverksamhet inom fastigheten Kvarngärdet 62:2.

Resultatet visar att risknivån ej är försumbar om hela byggnaden på fastigheten byggs om till hotellverksamhet. Risknivån är i det fall sådan att man bör sträva efter att sänka den med rimliga medel så långt det är möjligt för att nå en acceptabel risknivå enligt definierad acceptanskriterier. Om de riskreducerande åtgärder som presenteras i punktlistan i avsnitt 5.2.1 vidtas fås en acceptabel risknivå 27 meter från järnvägen. Det innebär att ombyggnad till hotellverksamhet kan ske som närmast 27 meter från järnvägen. Om inga riskreducerande åtgärder vidtas är det ur risksynpunkt acceptabelt att placera hotellverksamhet som närmast 30 meter från järnvägen.

Eftersom att hotellverksamheten ur risksynpunkt inte bör ersätta hela nuvarande kontorsverksamheten kommer den del av byggnaden som ligger närmast järnvägen att fortsatt utgöra kontorsverksamhet. För hotellverksamheten innebär detta att det bildas ett naturligt skydd mot exempelvis bränder intill järnvägen och möjligen även ett skydd mot påkörning. Inverkan av detta skydd kvantifieras ej i denna riskbedömning utan bedöms kvalitativt ge en robusthet åt det föreslagna minsta avståndet till hotellverksamhet (27 meter med åtgärder respektive 30 meter utan åtgärder).

Upprättad riskbedömning ska ses som ett underlag för fortsatt projektering inom fastigheten.

Med hänsyn till att Ostkustbanan är klassificerad som riksintresse, ska Länsstyrelsens och Trafikverkets krav om fria avstånd kring järnvägen beaktas före beslut.

8 LITTERATURFÖRTECKNING

- Banverket. (2006). *Beskrivning av järnvägens riksintressen*. Hämtat från http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/sv/publikationer/pluskatalogen/BV_Riksintressen.pdf
- Briab. (2014). *Riskbedömning, kv Orgeln (norra), Uppsala*. Briab.
- Davidsson, G. e. (1997). *Värdering av risk*. Karlstad: Statens Räddningsverk.
- Fréden, S. (2001). *Modell för skattning av sannolikheten för järnvägsolyckor som drabbar omgivningen, Rapport 2001:15*. Stockholm: Banverket.
- Google. (2014). *Google maps*. Hämtat från <http://maps.google.se>
- Lantmäteriet. (2014). *Geodataportalen*. Hämtat från Lantmäteriet: <http://www.geodata.se/GeodataExplorer/index.jsp?loc=sv&site=AdvancedUser>
- Länsstyrelsen i Skåne län. (2007). *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen – bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods, Rapport*. Malmö: Länsstyrelsen i Skåne län.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2000). *Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer. Samhällsplaneringen – bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods*. Stockholm.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2003). *Risikanalyser i detaljplaneprocessen – vem, vad, när & hur?* Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2003). *Riktlinjer för risikanalyser som beslutsunderlag*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län. (2006). *Riskhantering i detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods*. Stockholm: Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län.
- MSB. (09 2006). *Myndigheten för samhällsskydd och beredskap - MSB*. Hämtat från Transport av farligt gods på väg och järnväg: <http://www.msb.se/farligtgods> den 20 november 2012
- Regionförbundet Uppsala län. (den 12 09 2011). *Regionförbundet Uppsala län*. Hämtat från Uppsala Kommun - fakta och perspektiv: <http://www.regionfakta.com/Uppsala-lan/Uppsala-lan/Uppsala/Geografi/Areal-och-befolkningstathet/> den 08 03 2012
- Structor. (2014). *Riskbedömning med avseende på transport av farligt gods på järnväg, Kv. Tornet Uppsala*.
- Structor. (2014b). *Förslag till avsnitt i planbeskrivning – Detaljplan för Fullerö 21:66, 21:33, Uppsala kommun*.
- Svensk författningssamling. (1998). Miljöbalk (1998:808) med ändringar t.o.m. SFS 2009:652.
- Svensk författningssamling. (2010). *Plan- och bygglag (SFS 2010:900)*.
- Trafikanalys. (2013b). *Bantrafik 2012. Statistik 2013:28*. Hämtat från http://trafa.se/PageDocuments/Bantrafik_2012.pdf
- Uppsala brandförsvär. (2012). *Risikanalys - underlag för handlingsprogram 2013-2015*. Hämtat från http://www.uppsala.se/Upload/Dokumentarkiv/Extern/Dokument/Kris_o_beredskap/Risikanalysfaststalldsept2012.pdf