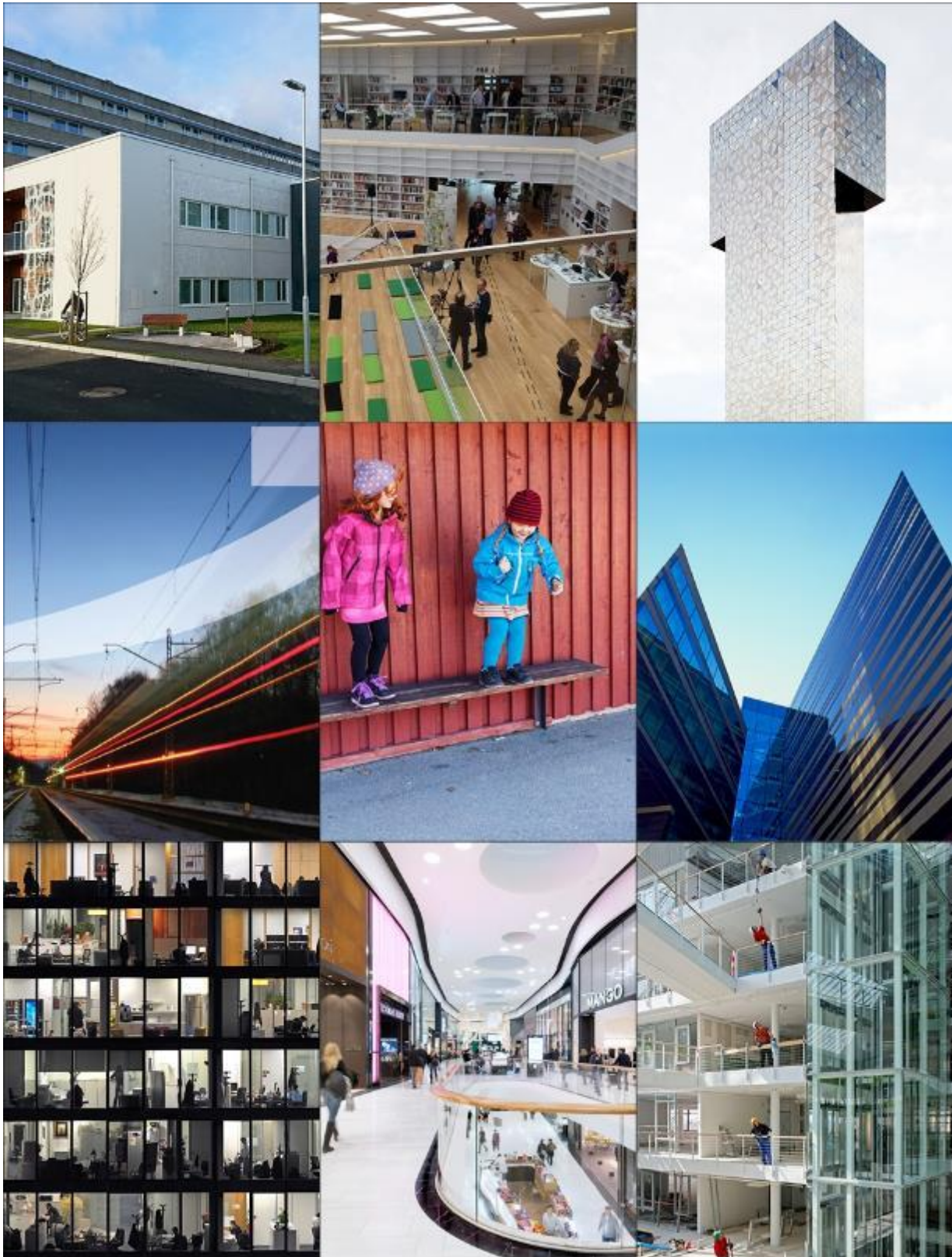


Risikanalyt

Storvreta Centrum

Underlag för detaljplan

2022-03-08



Dokumenttyp: Riskanalys
Uppdragsnamn: Storvreta Centrum
Uppsala
Uppdragsnummer: 505002
Datum: 2022-03-08
Status: Underlag för detaljplan
Uppdragsledare: Rosie Kvål
Handläggare: Lisa Smas
Tel: 08-588 188 15
E-post: lisa.smas@bsl.se
Uppdragsgivare: Arkitema

Datum	Egenkontroll	Internkontroll	Revidering avser
2021-11-16	LSS	RKL	Första versionen
2022-02-16	RKL	-	Andra versionen, granskningshandling
2022-03-08	LSS	RKL	Tredje versionen, underlag för detaljplan

Revideringar i förhållande till granskningshandling har ej markerats.

Sammanfattning

I Storvreta norr om Uppsala pågår ett planarbete som syftar till att utveckla och förtäta Storvreta Centrum. Planförslaget omfattar 280 nya bostäder samt cirka 2500 kvadratmeter för handel. Vidare undersöks möjligheterna till att uppföra ett så kallat mobilitetshus inom området. Det aktuella området angränsar till järnvägen (Ostkustbanan) där det även förekommer transporter av farligt gods. Närheten till Ostkustbanan innebär att riskerna förknippade med järnvägen behöver analyseras i samband med planering av området. Med anledning av detta görs denna riskanalys.

En inventering har gjorts av möjliga risker som kan påverka området. Riskerna har bedömts kvalitativt och en uppskattning har gjorts av olyckornas möjliga konsekvens och frekvens. Identifierade olyckshändelser har varit olyckor förknippade med urspårning, tågbrand samt transporter av farligt gods på Ostkustbanan. Utifrån den inledande riskanalysen är den sammanfattande bedömningen att det finns ett antal olycksrisker som kan innebära sådan påverkan på områdets risknivå att säkerhetshöjande åtgärder behöver undersökas. Samtliga scenarier är förknippade med olyckor med farligt gods på Ostkustbanan. Urspårning och tågbrand bedöms inte påverka områdets risknivå med hänsyn till aktuella avstånd mellan järnvägen och planområdet.

Omfattning och behov av åtgärder är beroende av områdets utformning och vilka avstånd som kan hållas till järnvägen. Avståndet mellan Ostkustbanan och planområdet uppgår till som minst 30 meter och enligt aktuellt utformningsförslag uppgår avståndet till närmaste planerad bebyggelse till ca 50 meter, undantaget ett eventuellt mobilitetshus. Detta innebär ett betryggande skydd för merparten av möjliga olyckor samt att rekommenderade skyddsavstånd uppfylls.

I tabellen nedan en sammanställning av bedömt behov av åtgärder beroende på avstånd från Ostkustbanan till aktuellt planområde i Storvreta samt bebyggelsestyp. Med aktuell utformning av området och tänkta avstånd är det endast ett möjligt mobilitetshus som bedöms innebära ett behov av byggnadstekniska åtgärder. Det behöver dock fastställas vilken typ av verksamhet ett sådant hus innehåller för att avgöra det slutliga åtgärdsbehovet. Är verksamheten att betrakta som känslig kan åtgärder vara nödvändiga. Observera att detta är en preliminär bedömning som behöver verifieras när områdesstrukturen är bestämd.

Sammanställning preliminär bedömning åtgärder Storvreta Centrum.

Riskkälla	Ostkustbanan
Skyddsavstånd utan åtgärder	Bostäder/handel etc.: 50 meter Kontor/industri/parkering etc.: 30 meter
Bebyggelsefritt	30 meter
Krav på utformning av ytor utomhus	Inom 30 meter
Utrymning möjlig bort från riskkälla	Bostäder/handel etc.: 50 meter Kontor/industri/parkering etc.: 30 meter
Skydd mot explosion – Stomme	Inga åtgärder
Skydd mot explosion – Fönster*	Bostäder/handel etc.: 50 meter Kontor/industri/parkering etc.: 30 meter
Skydd mot gaser	Bostäder/handel etc.: 50 meter Kontor/industri/parkering etc.: 30 meter
Skydd mot brandspridning	Inom 30 meter

* Skyddsåtgärder avseende gasmolnexplosion med brännbara gaser klass 2.1

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
1. INLEDNING	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte	5
1.3 Omfattning	5
1.4 Underlag	5
1.5 Internkontroll	5
1.6 Förutsättningar	5
2. ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV OMRÅDET	7
2.1 Områdesbeskrivning	7
2.2 Planerad förändring inom planområdet	8
3. RISKINVENTERING	9
3.1 Allmänt	9
3.2 Inventering av riskkällor	9
3.3 Ostkustbanan	10
4. INLEDANDE RISKANALYS	12
4.1 Metodik	12
4.2 Identifiering av olycksrisker och kvalitativ uppskattning av risk	12
4.3 Ostkustbanan	12
4.4 Slutsats inledande riskanalys	16
5. REKOMMENDATIONER FÖR FORTSATT PLANERING	17
5.1 Allmänt	17
5.2 Sammanställning	20
6. REFERENSER	21

1. Inledning

1.1 Bakgrund

I Storvreta norr om Uppsala pågår ett planarbete som syftar till att utveckla och förtäta Storvreta Centrum. Planförslaget innebär 280 nya bostäder samt cirka 2500 kvadratmeter för handel. Området är idag detaljplanelagt och tillåten markanvändning omfattar bostäder, handel samt centrumverksamhet i form av kommundelslokaler och föreningslokaler, omfattningen av den tänkta exploateringen innebär dock att en ny detaljplan behöver tas fram.

Det aktuella området angränsar till järnvägen (Ostkustbanan) där det även förekommer transporter av farligt gods. Närheten till Ostkustbanan innebär att riskerna förknippade med järnvägen behöver analyseras i samband med planering av området. Med anledning av detta görs denna riskanalys.

1.2 Syfte

Syftet med riskanalysen är att undersöka lämpligheten med aktuellt planförslag genom att utvärdera vilka risker som människor inom det aktuella området kan komma att utsättas för samt i förekommande fall föreslå hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås.

1.3 Omfattning

Analysen omfattar endast plötsliga och oväntade händelser med akuta konsekvenser för liv och hälsa för människor som vistas inom det studerade området. I analysen har hänsyn inte tagits till långsiktiga effekter av hälsofarliga ämnen, buller eller miljöfarliga utsläpp.

Trafikanter på intilliggande vägar och järnvägen omfattas inte av analysen.

Detta utgör en inledande analys med kvalitativa bedömningar av risksituationen och ett preliminärt behov av åtgärder. Dessa kan komma att behöva verifieras med en kvantitativ riskanalys där risknivåerna beräknas mer detaljerat när områdets utformning är fastställd.

1.4 Underlag

Beskrivning av projektet och planerad exploatering och som också utgör huvudsakligt underlag utgörs av:

- Tjänsteskrivelse Planbesked – Storvreta Centrum 3:87 m. fl. daterad 2021-06-07 /1/

Övrig information har inhämtats från flertalet underlag. Referenser till dessa redovisas löpande samt finns sammanställt i avsnitt 6.

1.5 Internkontroll

Riskanalysen omfattas av Brandskyddslagets kvalitetsledningssystem som innebär att en annan konsult i företaget har genomfört en övergripande granskning av rimligheten i de bedömningar som gjorts och de slutsatser som dragits (internkontroll). Signatur i kolumnen för internkontroll på sidan 2 bekräftar kontrollen.

1.6 Förutsättningar

1.6.1 Riskhänsyn vid ny bebyggelse

Ett flertal olika lagar reglerar när riskanalyser skall utföras. Enligt Plan- och bygglagen (2010:900) skall bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till boendes och övrigas hälsa. Sammanhållen bebyggelse skall utformas med hänsyn till behovet av skydd mot uppkomst av olika olyckor. Översiktsplaner skall redovisa riskfaktorer och till detaljplaner ska vid behov en miljökonsekvensbeskrivning tas fram som redovisar påverkan på bland annat hälsa. Utförande av miljökonsekvensbeskrivning regleras i Miljöbalken (1998:808).

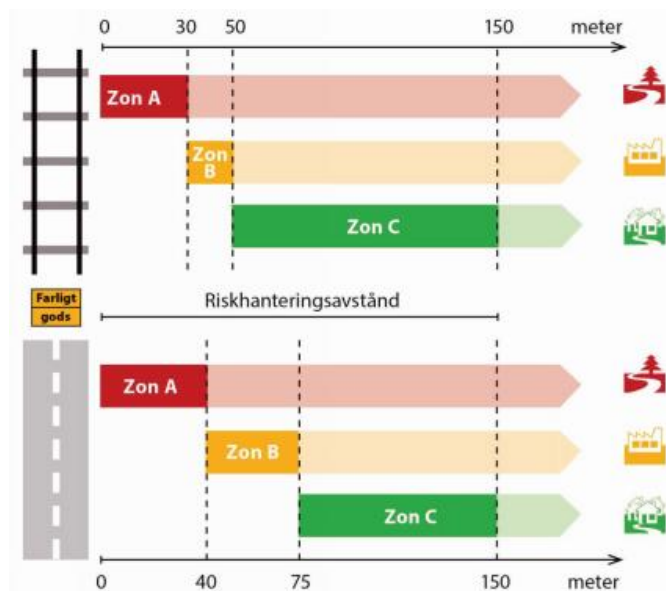
I Uppsala län finns inga egna riktlinjer avseende riskhänsyn men enligt Länsstyrelsen i Uppsala län kan den riskpolicy /2/ som tillämpas av storstadslänen Stockholms, Västra Götalands och Skåne även tjäna som underlag i Uppsala. Detta innebär att risker förknippade med närhet till järnväg och transporter med farligt gods skall beaktas vid planläggning inom 150 meter från aktuella riskkällor.

Vidare finns i Stockholm, Skåne- och Västra Götaland mer detaljerade riktlinjer avseende rekommendationer till olika typer av bebyggelse. I avsnittet nedan redovisas de riktlinjer som tillämpas i Stockholms län och som också bedöms relevanta i aktuellt fall.

Stockholms län

Länsstyrelsen i Stockholms Län har tagit fram riktlinjer för hur risker från transporter med farligt gods på väg och järnväg ska hanteras vid exploatering av ny bebyggelse /3/. Syftet med riktlinjerna är att ge vägledning och underlätta hanteringen av riskfrågor. Länsstyrelsen anser att möjliga risker ska studeras vid exploatering närmare än 150 meter från en riskkälla. I vilken utsträckning och på vilket sätt riskerna ska beaktas beror på hur riskbilden ser ut för det aktuella planförslaget.

I riktlinjerna presenterar Länsstyrelsen riktlinjer för skyddsavstånd till olika verksamheter. Dessa rekommendationer redovisas i figur 1.



Rekommenderad markanvändning inom respektive zon

Zon A	Zon B	Zon C
G Drivmedelsförsörjning (obemannad)	E Tekniska anläggningar	B Bostäder
L Odling och djurhållning	G Drivmedelsförsörjning (bemannad)	C Centrum
P Parkering (ytparkering)	J Industri	D Vård
T Trafik	K Kontor	H Detaljhandel
	N Friluftsliv och camping	O Tillfällig vistelse
	P Parkering (övrig parkering)	R Besöksanläggningar
	Z Verksamheter	S Skola

Figur 1. Rekommenderade skyddsavstånd till olika typer av markanvändning /3/

Avstånden i figuren mäts från närmaste väggkant respektive närmaste spårmitt.

Länsstyrelsen anger i sina riktlinjer generellt att skyddsavstånd är att föredra framför andra skyddsåtgärder. Vid korta avstånd lägger Länsstyrelsen större vikt vid konsekvensen av en olycka än frekvensen av olyckan.

För ny bebyggelse inom redovisade skyddsavstånd behöver en riskutredning göras som undersöker om planförslaget är lämpligt och vilka eventuella skyddsåtgärder som behövs.

Intill primära transportleder för farligt gods rekommenderas ett skyddsavstånd på minst 25 meter. Åtgärder ska vidtas inom 30 meter från vägen. Rekommendationen är även vid sekundära transportleder att 25 meter ska lämnas bebyggelsefritt. Avsteg kan dock vara möjligt i särskilda fall om det är få transporter som vid en olycka endast kan leda till korta skadeavstånd.

När det gäller vägar som inte är klassificerade som rekommenderade transportvägar är möjligheten till avsteg från riktlinjerna större och behovet av riskreducerande åtgärder generellt mindre. Enligt Länsstyrelsen är det dock inte direkt möjligt att bortse från riskbilden i ett område där man identifierat transporter eller målpunkter i närheten.

För ny bebyggelse intill bensinstationer gäller Länsstyrelsens riktlinjer från 2000 /4/. Dessa innebär att 25 meter närmast bensinstationen bör lämnas bebyggelsefritt. Tät kontorsbebyggelse kan placeras på 25 meters avstånd och sammanhållen bostadsbebyggelse eller personintensiv verksamhet kan tillåtas på 50 meters avstånd.

2. Översiktlig beskrivning av området

2.1 Områdesbeskrivning

Det aktuella planområdet ligger i Storvreta ca 1,5 mil norr om Uppsala och är lokaliserat längs Ärentunavägen i tätortens norra del, mellan Fullerövägen i väster och järnvägen (Ostkustbanan) i öster. Ca 400 meter söder om området ligger Storvreta station som utgör en knutpunkt i kollektivtrafiken. Områdets läge i förhållande till omgivningen redovisas i figur 2 nedan. Planområdet utgörs till största delen av plan mark, undantaget är Ärentunavägen i anslutning till Ostkustbanan där vägen går i viadukt under järnvägen, se figur 3.



Figur 2. Planområdets läge (röd linje) i förhållande till dess omgivning. Ortofoto med tomtgränser från Eniro 2021-11-12



Figur 3. Viadukt under Ostkustbanan sett från öster (planområdet på andra sidan viadukten). Ortfoto från Google Maps 2021-11-12.

Planområdet är idag detaljplanelagt och tillåten markanvändning omfattar bostäder, handel samt centrumverksamhet i form av kommunalslokaler och föreningslokaler.

Inom planområdet finns idag bebyggelse i upp till två våningar med olika funktioner som handel, service och förskola.

Utanför planområdet, väster om Fullerövägen, finns ytterligare centrum- och servicefunktioner så som bibliotek, handel, vårdcentral, skola och förskola. Söder om planområdet finns i huvudsak bostadsbebyggelse i form av enbostadshus. Norr om området finns bostadsbebyggelse samt en skola.

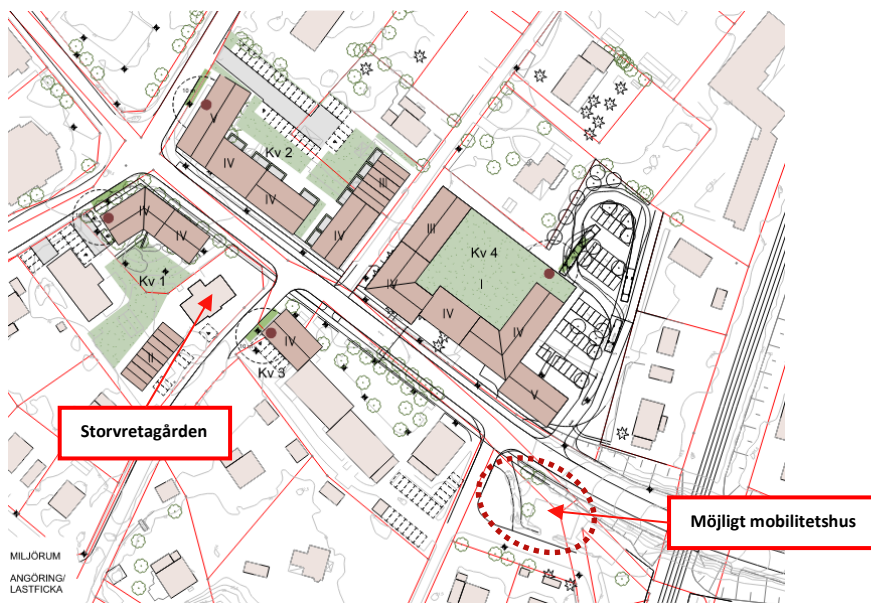
2.1.1 Omgivande planer

Inga pågående plan- eller byggprojekt har identifierats i områdets närhet som bedöms påverka riskbilden inom planområdet.

2.2 Planerad förändring inom planområdet

Syftet med förändringen är att skapa en tydlig centrumdel i Storvreta, i anslutning till den befintliga handeln och övrig kommunal service med skolor, vårdcentral och bibliotek. Detta sker i huvudsak genom att uppföra flerbostadshus i 3-5 våningar i 4 olika kvarter utmed Ärentunavägen. Nuvarande livsmedelsbutik ersätts med bostäder och en ny livsmedelsbutik placeras i bottenvåningen i kvarter 4 (närmare järnvägen). Planförslaget innebär även att Storvretagården bevaras samt att möjlighet till ett så kallat mobilitetshus undersöks i planområdets sydöstra del mot Ostkustbanan.

I figur 4 redovisas en situationsplan för området /1/. Mörkare bruna byggnader är tillkommande medan ljusare är befintliga byggnader som ska behållas



Figur 4. Situationsplan Arkitema 2022-02-25 (kommentar i texttrutor av Brandskyddslaget)

3. Riskinventering

3.1 Allmänt

Inledningsvis görs en inventering av riskkällor i anslutning till det studerade området. Riskinventeringen omfattar de riskkällor (transportleder för farligt gods, järnvägar, verksamheter som hanterar farligt gods m.m.) som kan innebära plötsliga och oväntade olyckshändelser med konsekvens för det aktuella området.

Inventeringen fokuserar på de riskkällor som ligger på ett sådant avstånd att Länsstyrelsens anger att de ska beaktas (inom 150 meter i enlighet med avsnitt 1.6.1) eller om de utgör en farlig verksamhet som bedöms kunna påverka risknivån inom planområdet.

3.2 Inventering av riskkällor

Resultatet av riskinventeringen redovisas i tabell 1. Det konstateras att Ostkustbanan är den enda riskkälla som bedöms relevant att beakta för det aktuella området i Storvreta. Det har tidigare funnits en bensinstation på Kilsgårdesvägen som troligen fått sina transporter via Fullerövägen, denna är dock nedlagd. I avsnittet nedan redovisas en utförligare beskrivning av förutsättningarna för Ostkustbanan.

Tabell 1. Inventering av riskkällor i planområdets närhet.

Riskkälla	Avstånd till planområde (m)	Kommentar
Järnväg (Ostkustbanan)	35 meter norr om Ärentunavägen 30 meter söder om Ärentunavägen (möjlig tomt för mobilitetsbyggnad)	Järnväg. Avstånd till närmaste bebyggelse norr om Ärentunavägen enligt tänkt utformning ca 50 meter (bostäder/handel). Läge för bebyggelse (mobilitetshus) söder om Ärentunavägen ej fastställt.
Transportleder för farligt gods	Ca 3 km (E4)	Primär transportled för farligt gods. Med hänsyn till stort avstånd ej relevant att beakta vidare.
Bensinstationer	-	Tidigare fanns en bensinstation på Kilsgårdesvägen som möjligen fick sina transporter via Fullerövägen. Bensinstationen är dock nedlagd.

Övriga verksamheter -	Inga verksamheter med mer omfattande hantering av farliga ämnen har identifierats i områdets närhet, inte heller några som genererar transporter förbi området i större omfattning.
------------------------------	---

3.2.1 Farligt gods

Farligt gods är en vara eller ett ämne med sådana kemiska eller fysikaliska egenskaper att de i sig själv eller kontakt med andra ämnen, t.ex. luft eller vatten, kan orsaka skada på människor, djur och miljö eller påverka transportmedlets säkra framförande. Farligt gods delas in i klasser (riskkategorier) utefter de egenskaper ämnet har. De olika ämnesklasserna delas i sin tur in i underklasser. I tabell 2 redovisas de olika klasser samt typ av ämnen.

Tabell 2. Farligt gods indelat i olika klasser enligt RID-S /5/

Klass	Ämne	Beskrivning
1	Explosiva ämnen	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, krut, fyrverkerier etc.
2	Gaser	2.1. Brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) 2.2. Icke brandfarliga, icke giftiga gaser (kväve, argon etc.) 2.3. Giftiga gaser (klor, ammoniak, svaveldioxid etc.)
3	Brandfarliga vätskor	Bensin, etanol, diesel- och eldningsolja, lösningsmedel och industrikemikalier etc.
4	Brandfarliga fasta ämnen m.m.	Kiseljärn (metallpulver), karbid, vit fosfor etc.
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider, kaliumklorat etc.
6	Giftiga ämnen	Arsenik, bly- och kvicksilversalter, cyanider, bekämpningsmedel etc.
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Transporteras vanligen i mycket små mängder.
8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium, kaliumhydroxid (lut) etc.
9	Magnetiska material och övriga farliga ämnen	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etc.

3.3 Ostkustbanan

Ostkustbanan kallas den järnvägssträcka som går mellan Sundsvall och Stockholm. På den aktuella sträckan mellan Uppsala och Storvreta trafikeras banan av godståg, fjärrtåg, regionaltåg samt pendeltåg. Banan består på den aktuella sträckan förbi Storvreta Centrum av två genomgående spår.

Enligt underlag för bullerutredningar framtagna av Trafikverket uppgår den totala tågtrafiken till ca 120 tåg per dygn varav 6 utgörs av godståg /6/. Prognosen för 2040 innebär endast en marginell ökning till ca 123 tåg per dygn varav 7 godståg. I tabell 3 redovisas en sammanställning av tågtrafiken (ÅDT) enligt Tågplan 2020 samt prognosen för år 2040.

Tabell 3. Tågtrafik Ostkustbanan Storvreta, tågplan 2020 samt prognos 2040

	Tågplan 2021 ÅDT	Prognos 2040 ÅDT
Godståg	6,3	6,8
Persontåg (fjärrtåg, regionaltåg, pendeltåg)	119,8	122,7
Totalt	126,1	129,5

3.3.1 Transporter av farligt gods

På Ostkustbanan förekommer transporter av farligt gods. Det krävs ett tillstånd för att frakta farligt gods på järnväg. Erhållet tillstånd innebär i princip att tillståndsinnehavaren får nyttja järnvägen på samma sätt som andra nyttjare. Normalt finns inga restriktioner kring vilka farligt godsklasser som är tillåtna att transportera.

Vilka farliga ämnen som transporteras på järnvägen förbi planområdet och i vilken mängd finns det i dagsläget ingen samlad information om. MSB har genomfört kartläggningar av farligt godstransporter i Sverige som redovisades i intervall för järnvägsnätet. Den senaste kartläggningen genomfördes under september 2006 /7/. Kartläggningen bedöms nu vara för gammal för att använda som tillförlitligt underlag när det gäller antal transporter med farligt gods. Utifrån förändringar som har skett inom järnvägens upptagningsområde kan dock konstateras att andelen farligt gods som tillhör klass 3 – Brandfarliga vätskor troligtvis är högre förbi planområdet än jämfört med övriga landet och det som i särklass utgör merparten av transportererna med farligt gods. Anledningen till detta är att det sedan 2006 transporteras flygbränsle på järnvägen mellan Gävle och Brista där det sedan pumpas vidare i pipeline till Arlanda. Transporterna utförs av Green Cargo och senast i september 2021 tecknades ett nytt avtal om fortsatta transporter under åtminstone 5 år med A Flygbränslehantering /8/. Sedan starten 2006 har drygt 8 271 000 ton flygbränsle i 130 000 vagnar och 7 600 tåg transporterats. Volymerna har ökat under och har uppgått till ca 10-15 tåg per vecka. Under år 2020 minskade antalet transporter till följd av Covid-19-pandemin och det är något ovisst avseende hur detta på sikt påverkar antalet transporter.

På nationell nivå ger Trafikanalys /9/ årligen ut statistik avseende farligt godstransporter på det svenska järnvägsnätet. Under 2020 bestod ca 4,3% av den transporterade godsmängden i Sverige av farligt gods vilket motsvarar 3 miljoner ton. Det är en minskning gentemot 2019 vilket troligen är en följd av Covid-19, det varuslag som minskade mest var brandfarliga vätskor. Under åren 2015-2019 så har den transporterade godsmängden i snitt uppgått till ca 3,5 miljoner ton motsvarande drygt 5 % av den totala godsmängden. Transportmängden har varit relativt konstant men med en viss ökning av gaser. Fördelningen mellan olika farligt godsklasser i förhållande till transporterad mängd, i snitt under åren 2015-2019, redovisas i tabell 4. År 2020 har avsiktligt tagits bort då det inte kan antas vara ett representativt år.

Tabell 4. Andel farligt gods uppdelat på respektive godsslag, genomsnitt 2015-2019 /9/.

Farligt godsklass	Andel
1. Explosiva ämnen och föremål	<0,001 %
2. Gaser	29,8 %
3. Brandfarliga vätskor	35,6 %
4. Brandfarliga fasta ämnen	2,7 %
5. Oxiderande ämnen, organiska peroxider	13,5 %
6. Giftiga ämnen	1,7%
7. Radioaktiva ämnen	<0,001 %
8. Frätande ämnen	17,8 %
9. Övriga farliga ämnen och föremål	0,3 %

4. Inledande riskanalys

4.1 Metodik

Utifrån riskinventeringen görs en uppställning av möjliga olycksrisker som kan påverka människor inom det studerade området.

För identifierade olycksrisker görs en kvalitativ bedömning (inledande analys) av möjlig konsekvens av respektive händelse. En bedömning görs även av sannolikheten för att en olycka ska inträffa.

Utifrån de kvalitativa bedömningarna av sannolikhet och konsekvenser görs sedan en sammanvägd bedömning av huruvida identifierade olycksrisker kan påverka risknivån inom aktuellt planområde. Utifrån resultatet ges rekommendationer för den fortsatta planeringen av området och om det finns behov av ytterligare mer fördjupade analyser. Olycksrisker som med hänsyn till små konsekvenser och/eller låg sannolikhet ej anses påverka risknivån inom planområdet bedöms vara acceptabla och bedöms därför ej nödvändiga att studera vidare i en fördjupad analys.

4.2 Identifiering av olycksrisker och kvalitativ uppskattning av risk

Utifrån riskinventeringen är bedömningen att det är tågtrafiken på Ostkustbanan (inkl. transporter av farligt gods) som kan medföra olyckshändelser med möjlig konsekvens för det aktuella planområdet.

Följande olycksrisker bedöms kunna påverka det aktuella planområdet:

Ostkustbanan

- Urspårning
- Tågbrand
- Olycka vid transport av farligt gods

I avsnitten nedan görs en kvalitativ uppskattning av respektive olycksrisk.

4.3 Ostkustbanan

4.3.1 Urspårning

Det är relativt vanligt att tåg spårar ur. I de allra flesta fall hoppar dock bara ett hjulpar av rälen. En urspårning kan också innebära att tåget, eller enstaka vagnar, lämnar spårområdet. I sådant fall kan människor utomhus skadas om de står i vägen för tåget. Om tåget kör in i byggnader nära spårområdet kan delar av byggnaden skadas. Urspårning utgör den absolut mest sannolika olyckshändelsen med tågtrafik.

Konsekvensområdet för en urspårning är kraftigt beroende av omgivningens utformning. I de fall där järnvägen ligger i samma nivå som omgivningen står konsekvensområdet i relation till tågets hastighet vid urspårningstillfället. Det maximala vinkelräta avståndet från spåret som vagnen kan hamna kan då beräknas som $V^{0,55}$ där V är hastigheten i km/h /10/. En hastighet på 200 km/h (normalt maximal hastighet för persontåg) innebär ett maximalt vinkelrätt skadeavstånd på drygt 18 meter. Beroende på rälsens kvalitet, förekomst av främmande föremål på spåret, omgivningens topografi etc. kan dock en urspårad vagn hamna längre från spåret. Ett absolut värsta scenario ("worst case") bedöms kunna innebära ett skadeområde på ca 25 meter vilket motsvarar en helt snedställd vagn.

Bedömning

Under förutsättning att avstånd mellan planområdet och järnvägen överstiger 30 meter bedöms urspårning i sig inte innebära någon risk för det aktuella planområdet. Urspårning i kombination med farligt gods kan dock innebära en påverkan på området.

4.3.2 Tågbrand

I underredet till en järnvägsvagn sitter ett flertal olika komponenter och system som kan orsaka rökutveckling eller brand. Orsakerna till bränder i tåg är bland annat tekniska fel som t.ex. el-, motor- eller bromsfel. Tågbränder kan också starta inne i järnvägsvagnen, till följd av t.ex. elfel. Inne i vagnen kan även anlagda bränder vara en möjlig brandorsak. Vid en brand utvecklas stora mängder värme och brandgaser (rök). En brand kan innebära att giftiga brandgaser sprids in över planområdet eller att branden sprider sig till byggnader närmast järnvägen. Sannolikheten för en tågbrand (oavsett omfattning) bedöms vara relativt hög.

Konsekvenserna av en tågbrand är bl.a. beroende av vilken tågtyp som brinner. Brand i ett godståg kan bli betydligt mer omfattande än brand i persontåg (utformningen av persontåg följer strikta regler för att reducera risken för omfattande bränder med hänsyn till resenärernas säkerhet).

Skadeområdet vid brand i ett persontåg bedöms vara relativt begränsat. Skadeområdet vid brand i godståg bedöms kunna bli mer omfattande. Värmestrålningen bedöms bli hög närmast järnvägen. Risk för brandspridning in i byggnader bedöms vara möjligt på avstånd ca 20-30 meter från järnvägen.

Bedömning

Under förutsättning att avstånd till Ostkustbanan överstiger 30 meter bedöms tågbrand inte innebära någon risk för det aktuella planområdet. Tågbrand kan dock i likhet med urspårning utgöra en risk i kombination med transporter av farligt gods, se vidare nedan.

4.3.3 Olycka med farligt gods

Allmänt

Som tidigare nämnts delas farligt gods in i nio olika klasser utifrån RID-S /5/. I tabell 5 nedan görs en övergripande beskrivning av vilka ämnen som tillhör respektive klass och vilka konsekvenser en olycka med respektive ämne kan leda till.

Tabell 5. Konsekvensbeskrivning för olycka med respektive RID-klass.

Klass	Ämne	Konsekvensbeskrivning
1	Explosiva ämnen	Riskgrupp 1.1: Risk för massexplosion. Konsekvensområden kan vid stora mängder (> 2 ton) överstiga 50-200 meter. Begränsade områden vid mängder under 1 ton. Riskgrupp 1.2-1.6: Ingen risk för massexplosion. Risk för splitter och kaststycken. Konsekvenserna normalt begränsade till närområdet.
2	Gaser	Klass 2.1: Brännbar gas: jetflamma, gasmolnexplosion, BLEVE. Konsekvensområden mellan ca 20-200 meter. Klass 2.2: Icke brännbar, icke giftig gas: Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan. Klass 2.3: Giftig gas: Giftigt gasmoln. Konsekvensområden över 100-tals meter.
3	Brandfarliga vätskor	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvensområden vanligtvis inte över 40 m.
4	Brandfarliga fasta ämnen m.m.	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	Självantändning, explosionsartade brandförlopp om väteperoxidlösningar med konc. > 60 % eller organiska peroxider kommer i kontakt med brännbart, organiskt material. Skadeområde ca 70 m radie.
6	Giftiga ämnen	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet.
7	Radioaktiva ämnen	Utsläpp av radioaktivt ämne, kroniska effekter mm. Konsekvenserna begränsas till närområdet.

8	Frätande ämnen	Utsläpp av frätande ämne. Konsekvenser begränsade till närområdet.
9	Övriga farliga ämnen	Utsläpp. Konsekvenser begränsade till närområdet.

Utifrån beskrivningen ovan bedöms det vara ämnen ur följande klasser som kan vara relevanta att beakta vid bedömning av risknivån för exploateringen i Storstora Centrum:

- Klass 1.1. Massexplösiva ämnen
- Klass 2.1. Brännbara gaser
- Klass 2.3. Giftiga gaser
- Klass 3. Brandfarliga vätskor
- Klass 5. Oxiderade ämnen och organiska peroxider

Konsekvenserna av olycka med övriga klasser är begränsade till det absoluta närområdet och bedöms därför inte påverka risknivån inom området.

Klass 1. Explosiva ämnen

Explosiva ämnen och föremål är uppdelad i flera olika undergrupper (riskgrupper) utifrån risk för bl.a. brand, massexlosion, splitter och kaststycken. Enligt RID-S är det enbart ämnen ur klass 1.1 som innebär risk för massexlosion som påverkar så gott som hela lasten praktiskt taget samtidigt /5/. Med avseende på olycksrisker som kan påverka personsäkerheten inom det aktuella planområdet bedöms det enbart vara en explosion med ämnen ur riskgrupp 1.1 som är aktuella att studera.

En olycka med transport av ämnen ur riskgrupp 1.1 kan leda till mycket omfattande explosioner antingen till följd av stora påkänningar eller till följd av brand som sprids till lasten. Konsekvenserna av olyckan är beroende av mängden som exploderar, vilket i sin tur beror av hur mycket explosiv-ämne som transporteras.

För järnvägstransporter finns det inga restriktioner för hur stor mängd som får transporteras. Det bedöms dock att den maximala transportmängden per vagn sällan överstiger 20-25 ton. Andelen transporter som rymmer maximala transportmängder bedöms vara mycket begränsad. Vidare finns det i gällande regelverk för transporter detaljerade och omfattande regler för hur explosiva ämnen skall förpackas och hanteras för att reducera sannolikheten för explosion.

Enligt tabell 4 utgör antalet transporter med explosivämnen en mycket begränsad andel av det totala antalet farligt godstransporter både på järnväg i Sverige. I MSB:s senaste kartläggning från september 2006 angavs de transporterade mängderna i kg medan övriga klasser redovisades i ton vilket tyder på att mängderna som transporteras är små.

Människor klarar tryck relativt bra, men byggnader kan få omfattande skador till följd av en explosion. Vid detonation av stora laster kommer omgivningspåverkan bli stor med eventuella byggnadsras och fönsterkross som följd. Vid detonation av 2 ton explosivämne kan nyare betongbyggnader rasa på upp till ca 50-60 meter från explosionscentrum. Vid en olycka med 25 ton explosivämne blir konsekvenserna mycket stora och skador kan uppkomma hundratals meter från olycksplatsen.

Sannolikheten för att en massexlosion ska inträffa i anslutning till planområdet bedöms vara extremt låg. Detta beror främst på det begränsade antalet transporter med produkter som kan leda till massexlosion (klass 1.1) och dessutom finns det detaljerade regler för hur explosiva ämnen skall förpackas och hanteras vid transport för att reducera sannolikheten för explosion.

Bedömning

Bidraget till risknivån för Storstora Centrum till följd av explosion på Ostkustbanan bedöms vara mycket begränsat och bedöms inte innebära att en oacceptabel risknivå uppnås. Konsekvenser kan dock inte uteslutas. I avsnitt 5 – Rekommendationer för fortsatt planering redovisas möjliga åtgärder för att hantera konsekvensen av en explosion och rimligheten i att vidta dessa beror på planerad utformning.

Klass 2.1. Brännbara gaser

En olycka med brännbar gas kan innebära att gas läcker ut och antänds eller att en gastank utsätts för utväldig brand vilket hettar upp gasen så att den expanderar snabbt och spränger tanken. Beroende på utsläpps- och antändningsscenario kan konsekvenserna av olyckan variera. Vid stora utsläpp kan skadeområdena överstiga 100-200 meter. Oskyddade personer utomhus löper störst risk för att förolyckas, men olyckan kan även leda till omfattande brandspridning till kringliggande bebyggelse.

Antalet transporter med gaser kan uppgå till ca 30 % av transportererna av farligt gods på järnväg. Hur stor andel av dessa som utgör brännbara gaser är oklart men bedöms inte vara en försumbar del på sträckan förbi Storvreta Centrum.

Sannolikheten för läckage av farligt gods till följd av olycka varierar beroende på om godset transporteras i en tunn- eller tjockväggig vagn. Gaser transporteras vanligtvis tryckkondenserade i tjockväggiga tryckkärl och tankar med hög hållfasthet. Sannolikheten för utsläpp är därmed mycket låg även vid en stor påverkan som exempelvis en urspårning eller kollision på väg. Generellt gäller att tjockväggiga tankar har en sannolikhet för läckage som är 1/30 av den för tunnväggiga tankar /11/. I /11/ anges en fördelning mellan litet, medelstort respektive stort utsläpp för tunnväggiga respektive tjockväggiga tankar. För tunnväggiga tankar är den sammanlagda sannolikheten för utsläpp 30 %. Observera att det i /11/ redovisas en *not* att de sannolikheter som är angivna för tjockväggiga tankar främst har angetts för att markera att sannolikheten för utsläpp är mycket nära 0. Då gasen kan spridas bort från olycksplatsen ökar dock sannolikheten för att utsläppet kommer i kontakt med en tändkälla och antänds.

Bedömning

Olyckor med brännbara gaser bedöms få en påverkan på risknivån i området, dock inte så omfattande att den hamnar på en oacceptabel nivå. I avsnitt 5 – Rekommendationer för fortsatt planering redovisas möjliga åtgärder för att hantera konsekvensen av olycka med brännbara gaser och rimligheten i att vidta dessa utifrån planerad utformning av området.

Klass 2.3. Giftiga gaser

Giftiga gaser behöver inte "aktiveras" genom antändning för att bli farlig. Den är farlig så snart den läcker ut. Beroende på vind och topografi kan gasen spridas långa sträckor och fortfarande ha dödliga koncentrationer. Vid större utsläpp kan människor både utomhus och inomhus skadas eller omkomma på upp till flera hundra meters avstånd från utsläppet.

I förhållande till övriga gaser bedöms mängden giftiga gaser som transporteras på sträckan vara mycket begränsad. Exempelvis redovisas inga sådana transporter i MSB:s kartläggning från 2006. Det finns inga indikationer på att situationen har förändrats markant sedan 2006 varvid bedömningen är att antalet transporter med giftig gas på järnvägen förbi planområdet fortsatt är mycket lågt.

Bedömning

Påverkan på risknivån bedöms vara mycket begränsad till följd av litet antal transporter. Konsekvensområdena kan dock bli mycket stora. I avsnitt 5 – Rekommendationer för fortsatt planering redovisas möjliga åtgärder för att hantera konsekvensen av olycka med giftiga gaser och rimligheten i att vidta dessa beroende på planerad utformning.

Klass 3. Brandfarliga vätskor

Ett stort utsläpp av exempelvis bensin kan, om det antänds, innebära att hög värmestrålning drabbar omgivningen och kan orsaka brännskador på oskyddade människor eller antända byggnader. Även kraftig rökutveckling kan uppstå. Allvarliga konsekvenser kan uppkomma inom ca 30-40 meter från olycksplatsen. Detta gäller om utsläppet kan spridas fritt kring olycksplatsen. Om utsläppet sker på genomsläppligt material, exempelvis makadam som bygger upp spårområden, blir utbredningen mindre vilket innebär lägre strålningsnivåer. Om ett litet utsläpp antänds blir brinntiden kortvarig och uppkomna strålningsnivåer relativt låga. Människor i direkt närhet av olyckan kan skadas.

Brandfarliga vätskor transporteras normalt i tunnväggiga tankar. Detta medför en högre sannolikhet för läckage till följd av en olycka jämfört med vid en olycka med gastransporter som transporteras i tjockväggiga vagnar, se avsnitt *Klass 2.1 Brännbara gaser* ovan. För tunnväggiga tankar är den sammanlagda sannolikheten för utsläpp givet olycka 30 % /11/.

Bedömning

Inom 30-40 meter från Ostkustbanan bedöms påverkan på risknivån till följd av olyckor med brandfarliga vätskor bli omfattande, både för områden utomhus och eventuell bebyggelse. På avstånd över 40 meter bedöms olycka med brandfarliga vätskor inte påverka risknivån nämnvärt. I avsnitt 5 – Rekommendationer för fortsatt planering redovisas möjliga åtgärder för att hantera konsekvensen av olycka med brandfarliga vätskor och rimligheten i att vidta dessa beroende på planerad utformning.

Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

Vissa oxiderande ämnen och organiska peroxider ur klass 5 kan, om de blandas med brännbart material bilda en blandning som kan självantända. Blandningen kan till och med innebära ett explosionsartat brandförlopp som motsvarar explosion med massexplosiva ämnen. Ett större utsläpp kan bilda en explosiv blandning som motsvarar flera ton explosivämne.

Det är en mycket begränsad andel av ämnen ur klass 5 som kan leda till denna typ av kraftiga brand- och explosionsförlopp, nämligen i huvudsak ej stabiliserade väteperoxider och vattenlösningar av väteperoxider med över 60 % väteperoxid samt organiska peroxider. Vattenlösningar av väteperoxider med mindre än 60 % väteperoxid bedöms däremot inte kunna leda till explosion.

För att stabilisera det oxiderande ämnet blandas ofta en stabilisator, flegmatiseringsmedel, in för att minska reaktionsbenägenheten. Enligt regelverket RID-S /5/ är det inte heller tillåtet att transportera ej stabiliserade väteperoxider eller vattenlösningar med över 60 % väteperoxid. Det är inte heller tillåtet att transportera ammoniumnitrat med mer än 0,2 % brännbara ämnen, utom när det utgör beståndsdel i ett ämne eller föremål i klass 1 (explosiva ämnen). Andelen av de oxiderande ämnena på järnvägen som bedöms kunna självantända explosionsartat vid kontakt med organiskt material antas därför vara mycket begränsad.

Bedömning

I likhet med scenarier med explosiva ämnen bedöms bidraget till risknivån för Storzvreta Centrum till följd av olycka med ämnen ur klass 5 på Ostkustbanan vara mycket begränsat. Riskbidraget bedöms inte innebära att en oacceptabel risknivå uppnås inom området. I avsnitt 5 – Rekommendationer för fortsatt planering redovisas möjliga åtgärder för att hantera konsekvensen av en explosion med ämnen ur klass 5 och rimligheten i att vidta dessa beroende på utformning av området.

4.4 Slutsats inledande riskanalys

Utifrån den inledande riskanalysen är den sammanfattande bedömningen att det finns ett antal olycksrisker som kan innebära sådan påverkan på områdets risknivå att säkerhetshöjande åtgärder behöver undersökas. Samtliga scenarier är förknippade med olyckor med farligt gods på Ostkustbanan. Ursårning och tågbrand bedöms inte påverka områdets risknivå med hänsyn till aktuella avstånd. Dessa olyckor kan dock utgöra en risk i kombination med transport av farligt gods.

Omfattning och behov av åtgärder är beroende av områdets utformning och vilka avstånd som kan hållas till järnvägen. Avståndet mellan Ostkustbanan och planområdet uppgår till som minst 30 meter och enligt aktuellt utformningsförslag uppgår avståndet till närmaste planerad bebyggelse till ca 50 meter, undantaget ett eventuellt mobilitetshus. Detta innebär ett betryggande skydd för merparten av de möjliga olyckorna. Endast mycket stora olyckor får ett större konsekvensområde och dessa förväntas ske med extremt låg frekvens. Då konsekvenser inte kan uteslutas för olyckor med stora skadeområden redovisas i avsnitt 5 en diskussion kring möjliga åtgärder och rimligheten att vidta dessa vilket kan användas som utgångspunkt för den fortsatta planeringen av området.

När slutlig utformning av området är fastställd behöver analysen uppdateras och beroende på placering och användning av byggnader kan en mer fördjupad analys göras med beräkningar av frekvens och konsekvens samt risknivå behövas.

4.4.1 Hantering av osäkerheter

Den inledande riskanalysen utgår från underlag som innefattar relativt omfattande osäkerheter, främst med avseende på antalet transporter av farligt gods, samt fördelningen mellan de olika farligt godsklasserna. Om riskbedömningen endast baseras på detta underlag finns det risk för att olycksrisker som egentligen kan påverka risknivån inom planområdet räknas bort redan i ett tidigt skede. Med hänsyn till detta har bl.a. flera underlag använts i de fall som detta har funnits att tillgå.

De identifierade osäkerheterna i underlaget behöver beaktas i en eventuell fördjupad riskanalys.

5. Rekommendationer för fortsatt planering

5.1 Allmänt

Enligt den inledande riskanalysen bedöms risknivån för det studerade området kunna hamna på en sådan nivå att åtgärder behöver beaktas vid exploatering. Behovet av åtgärder är dock beroende av utformningen av området och vilka avstånd som kan hållas till aktuella riskkällor, i detta fall Ostkustbanan. Planerad utformning innebär att avstånd till planområdet uppgår till 30 meter från järnvägen.

I detta avsnitt redovisas först ett allmänt resonemang kring olika åtgärder och sedan ett resonemang utifrån de specifika förutsättningarna som är aktuella för Storvreta Centrum. Observera att detta är en preliminär bedömning som behöver verifieras när områdets utformning är fastställd.

5.1.1 Skyddsavstånd och placering av verksamheter

Vid lokalisering i ett utsatt område bör man alltid sträva efter att lokalisera bebyggelsen på ett tillräckligt stort avstånd från eventuella störningskällor. De rekommenderade skyddsavstånd som redovisas i avsnitt 1.6.1 bör användas som riktvärden för placering av verksamheter. Om det med en riskanalys kan påvisas att risknivån, med eller utan åtgärder, är låg kan de rekommenderade avstånden frångås.

I tätbebyggda områden med högt tryck på exploatering kan det vara svårt att tillämpa stora skyddsavstånd. Man kan då kompensera för minskade skyddsavstånd med byggnadstekniska åtgärder i viss utsträckning.

Generellt gäller att känsligare verksamheter bör placeras längre från riskkällan. Sådana omfattar bland annat förskolor och skolor, äldreboende och större publika lokaler, dvs. verksamheter som kan ta längre tid att utrymma och där personerna i byggnaden kan ha svårt att uppfatta en nödsituation eller har svårt att sätta sig själva i säkerhet. Känsliga verksamheter rekommenderas av försiktighets skull alltid placeras så att rekommenderade skyddsavstånd uppfylls.

Verksamheter som omfattar sovande människor som bostäder och hotell bör inte placeras närmast riskkällan, men är inte lika "skyddsvärda" som exempelvis känsliga verksamheter. Kontor kan i de allra flesta fall placeras närmare riskkällan än bostäder. Närmast riskkällan kan exempelvis garage, förråd och annan mindre känslig verksamhet med låg persontäthet placeras. Längre från riskkällan kan verksamheter med högre persontätheter och som omfattar sovande människor placeras. Området allra närmast riskkällan lämnas ofta fritt från bebyggelse eller verksamheter som omfattar människor som vistas stadigvarande.

Aktuellt avstånd mellan Ostkustbanan och planområdet är 30 meter vilket ger godtagbart skydd mot flertalet olyckor och också är erforderligt skyddsavstånd för mindre känsliga verksamheter som kontor, industri etc. Bostäder och mer känslig verksamhet är med aktuell utformning placerat som minst 50 meter från järnvägen vilket uppfyller de skyddsavstånd som rekommenderas av Länsstyrelsen i Stockholms län. Ett möjligt mobilitetshus bedöms kunna placeras inom 50 meter från järnvägen, då denna verksamhet inte bedöms känslig på samma sätt. Vissa byggnadstekniska åtgärder kan dock bli aktuella beroende på utformning och innehåll (ex. om handel, gym eller liknande är aktuellt). Ingen bebyggelse, oavsett verksamhet bör placeras närmare järnvägen än 30 meter.

5.1.2 Utformning av obebyggda ytor

Utformningen av obebyggda områden i anslutning till riskkällor bör göras med hänsyn tagen till risknivån. Detta gäller främst för områden mellan ny bebyggelse och riskkällor. Området bör inte utformas så att det uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Detta innebär att området inte ska innehålla faciliteter som medför att personer kommer att befinna sig i området under en längre tid, som t.ex. uteserveringar, lekplatser. Däremot kan utrymmena innehålla exempelvis parkeringsplatser i markplan. Enstaka parkbänkar utmed ex. gång- och cykelstråk bedöms kunna accepteras.

Utrymmen utomhus inom 30 meter från Ostkustbanan bör utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Detta gäller ytor som är direkt exponerade mot järnvägen, det vill säga inte i skydd av någon bebyggelse. Detta uppfylls med aktuella avstånd mellan planområdet och järnvägen.

5.1.3 Utrymningsstrategi

Utrymningsstrategin för bebyggelse i anslutning till en riskkälla kan behöva beakta möjliga externa olyckor. Detta innebär att utrymningsvägar behöver dimensioneras och utformas så att utrymning kan ske tillfredställande även vid en utvändig olycka.

Bebyggelse som vetter direkt mot järnvägen och som inte uppfyller rekommenderade skyddsavstånd (kontor/industri eller motsvarande 30 meter, bostäder/handel etc. 50 meter) ska utformas med minst en utrymningsväg som mynnar bort från järnvägen. Det rekommenderas att denna utrymningsväg utgörs av normal entré för att på så sätt ta hänsyn till personers benägenhet att utrymma samma väg som de kom in. Med tänkt utformning blir ovanstående endast aktuellt för mobilitetshus beroende på utformning/innehåll och placering.

5.1.4 Skydd mot explosion

Ämnen som kan leda till explosion är explosiva ämnen (farligt godsklass 1), brännbara gaser (farligt godsklass 2.1) samt oxiderande ämnen och organiska peroxider (farligt godsklass 5).

Konsekvenserna av en explosion kan bli mycket omfattande på stora avstånd (se tabell 5). För att kunna reducera konsekvenserna krävs stora skyddsavstånd mellan bebyggelse och riskkälla. Konsekvenserna kan även reduceras genom att konstruera byggnaderna med hänsyn till höga infallande tryck. Exempelvis kan man dimensionera stommen för en ökad horisontallast samt bygga en rasdämpande stomme. Detta ställer krav på seghet/deformationsförmåga i stommen samt att stommen klarar bortfall av delar av bärningen.

Ytterligare säkerhetshöjande åtgärder är att utföra fönster med härdat och/eller laminerat glas alternativt trycktåligt glas. Detta förhindrar att människor innanför fönster skadas till följd av att glas trycks in i byggnaden till följd av tryckvågen.

Generellt innebär gasmolnexplosioner betydligt lägre tryck än en explosion med ämnen ur klass 1 och 5. Det är då framför allt fönster som påverkas.

Olycka med massexplosiva ämnen respektive oxiderande ämnen och organiska peroxider bedöms innebära en viss påverkan på risknivån för området. Sannolikheten för en större explosion med dessa ämnen bedöms dock vara extremt låg, vilket beror på det mycket begränsade antalet transportmängder av explosiva ämnen på järnvägen samt de hårda regler som gäller för transporter av dessa ämnen. Ovanstående åtgärdsförslag innebär vidare en stor begränsning i byggmetod och materialval samt innebär stora kostnader. Med hänsyn till den låga riskpåverkan bedöms det inte rimligt att vidta åtgärder till följd av explosion med ämnen ur klass 1 och klass 5 även om rekommenderade skyddsavstånd inte uppfylls till järnvägen.

Risken för gasmolnsexplosion med brännbara gaser bedöms påverka risknivån i större utsträckning och det kan bli relevant med säkerhetshöjande åtgärder om bebyggelse planeras så att rekommenderade skyddsavstånd inte uppfylls. Åtgärder som då blir aktuella berör dock inte stomme utan endast fönster/glaspartier.

5.1.5 Skydd mot gaser

För att kunna reducera konsekvenserna av ett större gasutsläpp så krävs relativt stora skyddsavstånd mellan bebyggelse och riskkälla, alternativt restriktioner på bebyggelse och områdesutformning som reducerar persontätheten, främst utomhus. Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd bedöms innebära ett relativt begränsat skydd mot stora utsläpp av brännbar eller giftig gas. Beroende på gastyp går det att reducera konsekvenserna inomhus genom att vidta ventilationstekniska åtgärder för att förhindra spridning av brännbara och giftiga gaser in i byggnader. De åtgärder som ofta föreslås innebär att friskluftsintag placeras mot sidor med bra luftkvalitet och dit det är mindre sannolikt att gasen sprids vid ett eventuellt gasutsläpp på den närliggande järnvägen (t.ex. bort från järnvägen/vägen alternativt på tak). Om ventilationssystemet utförs mekaniskt så kan det dessutom utformas så att det på ett enkelt sätt kan stängas av, genom exempelvis central nödavstängning. För brännbara gaser går det även att reducera konsekvenserna inomhus genom att vidta byggnadstekniska åtgärder som förhindrar brandspridning (se nedan).

Då ventilationsåtgärder enligt ovan normalt innebär en relativt låg kostnad och inte inkräktar mer än marginellt på byggnadsutformningen bedöms det rimligt att vidta dessa åtgärder för bebyggelse som inte uppfyller rekommenderade skyddsavstånd från Ostkustbanan (kontor/industri/parkering eller motsvarande 30 meter, bostäder/handel etc. 50 meter). Med tänkt utformning blir ovanstående endast aktuellt för mobilitetshus beroende på utformning/innehåll och placering.

5.1.6 Skydd mot brand

För att minska sannolikheten att en brand i anslutning till intilliggande riskkällor (brand i godståg, olycka med brandfarliga vätskor och gaser) sprider sig in i kringliggande byggnader innan människor i byggnaden har hunnit utrymma kan fasader som vetter mot riskkällan utföras i material som begränsar risken för brandspridning in i byggnaden under den tid det tar att utrymma. Som ett riktvärde bör brandspridning begränsas i åtminstone 30 minuter. Hur omfattande kraven behöver vara för att erhålla skydd mot brandspridning är beroende av avståndet mellan byggnad och riskkälla. Nivåskillnad och framföriggande barriärer behöver också beaktas.

Exempelvis kan väggar utföras i obrännbart material eller med konstruktioner som uppfyller brandteknisk avskiljning avseende täthet och isolering. Krav på att förhindra brandspridning gäller även fönster och glaspartier, t.ex. kan fönster utföras så att de är intakta och sitter kvar under hela brandförloppet genom att använda brandklassade, härdade eller laminerade glas.

Olycka med brandfarliga vätskor är det scenario som bedöms ha störst påverkan på korta avstånd från järnvägen. Konsekvensområdet är dock relativt kort. Förutsatt att avståndet mellan järnvägen och planområdet överstiger 30 meter bedöms inga åtgärder med avseende vara nödvändiga, oavsett bebyggelsetyp.

5.2 Sammanställning

I tabell 6 redovisas en sammanställning av bedömt behov av åtgärder beroende på avstånd från Ostkustbanan till aktuellt planområde in Storvreta samt bebyggelseyp. Med aktuell utformning av området och tänkta avstånd (30 meter till planområde, 50 meter till bostäder) är det endast ett möjligt mobilitetshus som bedöms innebära ett behov av byggnadstekniska åtgärder. Det behöver dock fastställas mer i detalj vilken typ av verksamhet ett sådant hus innehåller för att avgöra behovet av åtgärder. Är verksamheten att betrakta som känslig kan åtgärder vara nödvändiga.

Tabell 6. Sammanställning preliminär bedömning åtgärder Storvreta Centrum.

Riskälla	Ostkustbanan
<i>Skyddsavstånd utan åtgärder</i>	Bostäder/handel etc.: 50 meter Kontor/industri/parkering etc.: 30 meter
<i>Bebyggelsefritt</i>	30 meter
<i>Krav på utformning av ytor utomhus</i>	Inom 30 meter
<i>Utrymning möjlig bort från riskälla</i>	Bostäder/handel etc.: 50 meter Kontor/industri/parkering etc.: 30 meter
<i>Skydd mot explosion – Stomme</i>	Inga åtgärder
<i>Skydd mot explosion – Fönster*</i>	Bostäder/handel etc.: 50 meter Kontor/industri/parkering etc.: 30 meter
<i>Skydd mot gaser</i>	Bostäder/handel etc.: 50 meter Kontor/industri/parkering etc.: 30 meter
<i>Skydd mot brandspridning</i>	Inom 30 meter

* Skyddsåtgärder avseende gasmolnsexplosion med brännbara gaser klass 2.1

6. Referenser

- /1/ Planbesked – Begäran om planbesked, Storröta Centrum 3:87 m.fl., Tjänsteskrivelse plan- och byggnadsnämnden, Uppsala kommun, rev. 2021-06-16, Diarienum PBN 2020-001850
- /2/ Riskhantering i Detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län & Västra Götalands län, september 2006
- /3/ Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods, Fakta 2016:4, Länsstyrelsen Stockholm, 2016-04-11
- /4/ Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01
- /5/ RID-S 2021 – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på järnväg, MSBFS 2020:10, 2021
- /6/ Trafikverkets underlag för bullerutredningar: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Kort-om-trafikprognoser/> - Trafikuppgifter T21 och bullerprognos 2040 (exclfil hämtad 2021-11-12)
- /7/ Kartläggning av farligt godstransporter september 2006, Statens Räddningsverket, 2007 (www.msb.se)
- /8/ Pressmeddelande Green Cargo 2021-09-15 – Utan tåget lyfter inte flyget -nytt avtal mellan AFAB och Green Cargo.
- /9/ Bantrafik 2019 (Rapportnr 2020:19), Statistikrapport från Trafikanalys
- /10/ Structures built over railway lines – Construction requirements in the track zone (UIC Code 777-2 R), International Union of Railways, 2nd edition September 2002
- /11/ Farligt gods – riskbedömning vid transport, Räddningsverket Karlstad, 1996