
RAPPORT

HMP TRANSPORT & LOGISTIK AB

Svartby 2:303 m fl, Riskanalys för närhet till E4



2016 06 01
PER EDDIES IDEER AB / PRANOVA FASTIGHETSANALYS
ÖRNSKÖLDSVIK

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning	
1.1	Bakgrund	4
1.2	Syfte	4
1.3	Omfattning och avgränsning	4
1.4	Underlag	4
2	Metodbeskrivning	4
2.1	Riskenanalysen	4
2.1.1	Val av metod	4
3	Rekommenderade skyddsavstånd	5
4	Förutsättningar	6
4.1	Planområdet	6
4.1.1	Lokalisering	6
4.1.2	Topografiska förhållanden	7
4.1.3	Vegetation	
4.1.4	Diken	8
4.1.5	Vägräcken	9
4.1.6	Räddningstjänstens insatsmöjligheter	9
4.2	Trafik	9
4.2.1	E4	9
4.2.2	Trafikflöden	9
4.2.3	Flöde av transporterat farligt gods	9
4.2.4	Transporter av farligt gods	9
4.2.5	Trafikolyckor	10
5	Analys	
5.1	Sannolikhet för olycka med farligt gods	10
5.2	Risken scenarion och konsekvenser	11-14
5.3	Bedömning av risker och konsekvenser vid aktuellt planområde	15
5.4	Risken reducerande åtgärder	16
6	Slutsats	16

1. Bakgrund

I länsstyrelsens behovsbedömning av detaljplan för Svartby 2:303 m fl framförs att konsekvenser och förslag till hantering av risker förknippade med läget intill E4 bör tas fram.

1.2 Syfte

Syftet är att ta fram ett underlag för att kunna bedöma olycksrisken för farligt gods som transporteras på E4 samt konsekvenserna av en sådan olycka, vidare att visa på riskhänsyn och åtgärder som ev. måste vidtas med föreslaget avstånd till bebyggelsen.

1.3 Omfattning

De riskreducerande effekterna redovisas tillsammans med de argument som kan tillåta föreslaget avstånd.

1.4 Underlag

- Kommunens översiktsplan
- Ny detaljplan
- Situationsplan
- Sektion

2. Metodbeskrivning

2.1 Riskanalysen

Rapporten arbetar med följande frågor:

- Vad kan hända?
- Hur stor är sannolikheten för detta?
- Vilka blir konsekvenserna om det sker?

Svaret på dessa frågor ger en riskbild, som i sin tur blir underlag för riskvärdering och beslut om ev åtgärder.

2.1.1 Val av metod

För värdering av risk används generellt

- Rimlighetsprincipen- om det med rimliga medel går att reducera en risk skall det också göras
- Proportionalitetsprincipen- En verksamhets risknivå bör relateras till den nytta verksamheten medför
- Fördelningsprincipen- Riskerna bör vara skäligt fördelade inom ett samhälle
- Principen om undvikande av katastrofer- möjliga olyckor bör kunna hanteras av bef. resurser hellre än i form av katastrofer

3. Rekommenderade skyddsavstånd

Nationellt fastställda riktlinjer för hantering av farligt gods saknas i Sverige. Dock finns riktlinjer som bl a Trafikverket och Länsstyrelsen Västernorrland brukar hänvisa till. Nedanstående figur brukar användas för generell bedömning inom 150 m från transportled.

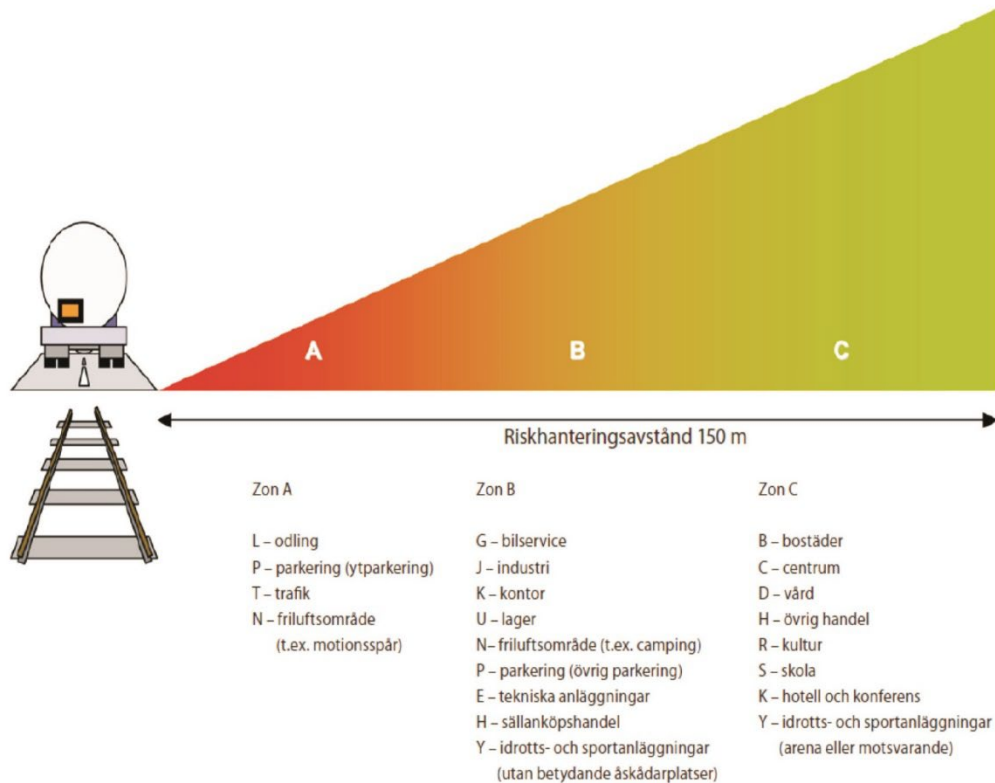


Bild 1. Riskhanteringsavstånd relaterat till verksamheter

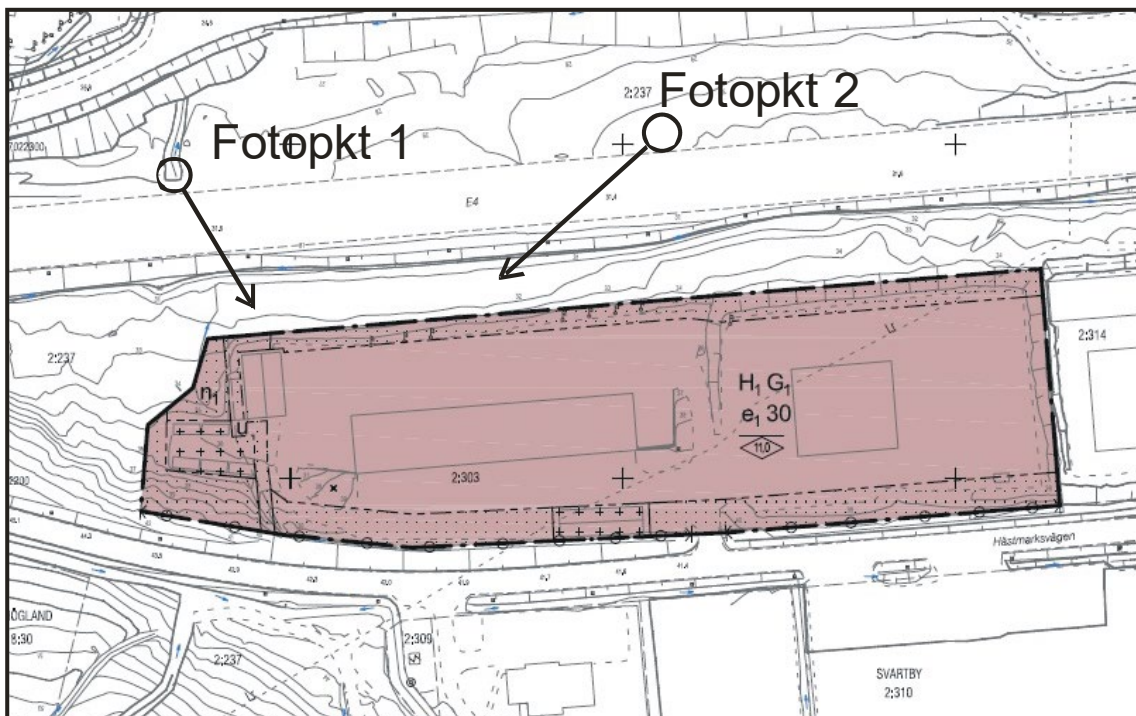
Verksamheter enligt zon B, dit det aktuella planområdet hör, bör initialt ej ligga närmare än 40 m om inte särskilda terrängförutsättningar påverkar bedömningen.

4 Förutsättningar

4.1 Planområdet

4.1.1 Lokalisering

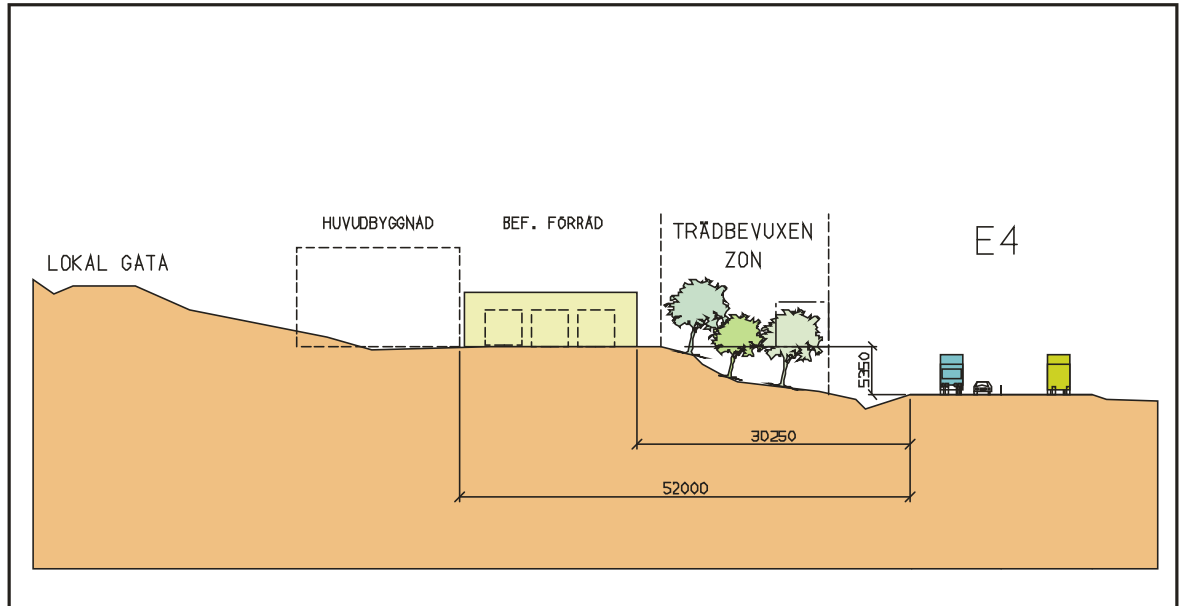
Planområdet ligger NO om centrala Örnsköldsvik avgränsat av E4 i Norr, Hästmarksvägen i Söder. Området karaktäriseras av detaljhandel och lättare industri. Ingen bostadsbebyggelse finns i närområdet.



Planområdet med markering av kameraplaceringar

4.1.2 Topografiska förhållanden

Området är beläget på en höjd med slänter som sluttar ned mot E4. Nivåskillnaden från E4 till fastighetens marknivåer är generellt över 5 meter vilket utgör en barriär mot vägen sett ur ett riskperspektiv. Denna nivåskillnad sträcker sig utefter hela planområdet.



Sektion genom bef. förrådsbyggnad

4.1.3

Vegetation

Slänten mot E4 är trädbevuxen i sin västliga del och med enstaka träd i den östra delen. Ur risksynpunkt skapar även träden en skyddsbarriär i händelse av olycka. Detta gäller i särskilt hög grad den del av planområdet som innehåller en befintlig förrådsbyggnad.



Foto Pkt 1



Foto Pkt 2

4.1.4

Diken

Vid E4 finns diken som vid ev utflöde av brandfarliga vätskor fungerar som uppsamlingskärl, vilket delvis minskar omfattningen av pölbränder då vätskorna

fångas upp av diket, samtidigt som saneringsarbete underlättas och miljöpåverkan begränsas.

4.1.5 **Vägräcken**

Vägavsnittet framför planområdet har wiremitträcken

4.1.6 **Räddningstjänstens insatsmöjligheter**

Räddningstjänsten är lokaliserad ca 1 km väster om planområdet, med direktanslutning mot E4 för utryckningsfordon, samt signalanordning för de tillfällen då direktanslutningen används.

4.2 **Trafik**

4.2.1 **E4**

Delen av E4 som passerar planområdet utgör en raksträcka med god sikt, håller hög vägstandard med en mitträcken, och har en vägbredd på ca 19 m. Skyltad hastighet är 100 km/t. Sträckan som analyseras har avgränsats till 200m längs planområdet.

4.2.2 **Trafikflöden**

Trafikvolymerna på vägen är uppmätta till 15 996 fordon/dygn, varav den tunga trafiken står för 1 694 fordon/dygn (Trafikverket, 2013 A). I Trafikverkets prognos för perioden 2010 – 2030 bedöms trafiken på E4 i Västernorrlands län öka med 42 %, vilket ger en trafikvolym på 22 714 fordon/dygn för aktuell vägsträckning (Trafikverket, 2013 B).

4.2.3 **Flöde av transporterat farligt gods**

Andelen transporter med farligt gods har skattats utifrån Trafikanalys rapport "Gods transporter i Sverige- redovisning av ett regeringsuppdrag" (Trafikanalys, 2012), där andelen transporter med farligt gods bedöms utgöra 5 % av den totala tunga trafiken. I detta fall rör det sig om ca 85 transporter av farligt gods/dygn med dagens trafikvolym. Bedömt utifrån trafikprognosen kommer 120 fordon med farligt gods trafikera E4 längs planområdet år 2030.

4.2.4 **Transporter av farligt gods**

I rapporten "Kartläggning av farligt godstransporter – september 2006", har myndigheten för samhällsberedskap kartlagt mängden farligt gods transporterat på vägnätet inom riket. Som framgår ur tabell 1 dominerar transporter av brandfarliga vätskor, följt av frätandeämnen, övriga farliga ämnen och föremål samt gaser. Detta bedöms också vara fallet för transporter som sker genom Örnsköldsvik.

Tabell 1: *Transporterad mängd farligt gods på i riket fördelad efter klass. Källa: (MSB, 2006.)*

Kla	Innehåll	Vikt i	Andel
1	Explosiva ämnen	1 100	0,1
2.1	Brandfarliga gaser	25 047	1,8
2.2	Icke brandfarliga	80 736	5,8
2.3	Giftiga gaser	166	0,0
3	Brandfarliga	959 953	69,6
4.1	Brandfarliga fasta	3 630	0,3
4.2	Självantändande	429	0,0
4.3	Ämnen som	753	0,1
5.1	Oxiderande ämnen	8 820	0,6
5.2	Organiska ämnen	46	0,0
6.1	Giftiga ämnen	1 694	0,1
6.2	Smittförande	1 819	0,1
7	Radioaktiva ämnen	Redovis	0,0
8	Frätande ämnen	172 767	12,5
9	Övriga farliga	123 163	8,9
Tot		1 380	100

4.2.5 Trafikolyckor

Uttag ur STRADA visar att inga polis- eller sjukhusrapporterade olyckor där motorfordon varit inblandade har skett på aktuell sträcka under senaste 10-årsperioden

5. Analys

5.1.1 Sannolikhet för olycka med farligt gods

I avsaknad av olyckor längs vägen har beräkningar gjorts enligt VTI-modellen för att skatta den hypotetiska olycksfrekvensen (Nilsson, 1994, Nessvi, 2009, Westberg, 1998). Enligt modellen sker 0,9 olyckor på vägen årligen. Vilket betyder att det sker en olycka cirka var 1,5:e år.

Enligt VTI-modellen är sannolikheten idag för en olycka med farligt gods där utsläpp sker, ca 0,0003, vilket kan utläsas som 1 olycka på 3 333år. År 2030 är sannolikheten 0,0004 – alltså 1 olycka på 2 500 år.

Tabell 2: Sannolikheten för att en olycka med farligt gods leder till utsläpp

Sannolikhet för en farligt gods-olycka med utsläpp		
E4	Nuläge	år 2030
Vägtyp	Trafikled	Trafikled
Längd (km)	0,2	0,2
ADT	15996	22714
Antal olyckor	0,9	1,3
Olyckskvot	0,8	0,8
Andel singelolyckor	0,25	0,25
Index för FG-olycka	0,036	0,036
Andel fordon skyltade FG	0,005	0,005
Antal FG-fordon	85	120
Förväntat antal FG-fordon i trafikolycka/år	0,007	0,01
Förväntat antal FG-olyckor med utsläpp/år	0,0003	0,0004

Utifrån modellen är risken liten för att en olycka ska ske, men om olyckan väl skulle vara framme kan konsekvenserna bli allvarliga (se bilaga 2). Beroende på bland annat mängd och typ av farligt gods som är involverat i en olycka, väderförhållanden, hur långt från väg som ett fordon avviker samt faktorer i omgivningen, kan ett olycksförlopp innebära att människor och bebyggelse påverkas på olika avstånd

5.2 Riskscenarion och konsekvenser

(se tabell 3). Under mycket ogynnsamma förhållanden kan konsekvensavstånden vara mycket långa (i storleksordningen en kilometer), medan de mer troliga avstånden är betydligt kortare (i storleksordningen ett par tiotal meter). (Mårtenson, 2012)

Tabell 3: *Rekommenderat riskavstånd för farligt gods. Källa: Zetterström, 2009.*

Klas s	Innehåll	Rekommender at riskavstånd
1	Explosiva ämnen och föremål	300 -500 m
2	Gaser	300 m (upp till 1000 m vid gasmoln)
2.1	Brandfarliga gaser	
2.2	Icke brandfarliga gaser	
2.3	Giftiga gaser	
3	Brandfarliga vätskor	50 m
4.1	Brandfarliga fasta ämnen	50 - 300 m
4.2	Självantändande ämnen	
4.3	Ämnen som utvecklar brandfarliga gaser vid kontakt med vatten	
5.1	Oxiderande ämnen	50 m (300 m vid explosion)
5.2	Organiska ämnen	50 m (300 m vid explosion)
6.1	Giftiga ämnen	50 m för fasta ämnen (100 m för vätskor)
6.2	Smittförande ämnen	Varierar beroende på skadeplatsen
7	Radioaktiva ämnen	Initialt 5- 10 m från skadade kollin
8	Frätande ämnen	50 m
9	Övriga farliga ämnen och föremål	50 m

Utifrån statistiken över mängderna transporterat farligt gods på vägnätet (se tabell 1) kan en olycka leda till följande händelser vid planområdet:

- Brand
- Explosion
- Utsläpp av giftiga frätande ämnen
- Utsläpp av giftiga gaser

Tabell 4: Identifierade scenarier till följd av olycka med respektive konsekvens och sannolikhet bedömd

ID	Scenarion	Riskvärdering	
		Sannolikhet	Konsekvens
1	Brand	3	4
2	Explosion	1	5
3	Utsläpp av giftiga frätande ämnen	2	2
4	Utsläpp av giftiga gaser	2	5

Som tidigare nämnt kan konsekvenserna variera beroende på transporterad mängd av farligt gods, vindriktning, utströmningsparametrar och övriga väderförhållanden. Bland annat kan en pölbrand övergå till en gasmolnsbrand om förutsättningarna är ogynnsamma vilket kan få ökade konsekvenser för omgivningen. Detta gäller även för utsläpp av giftiga gaser, där det finns risk att gasmolnet sprids över ett stort område. Skattningen av konsekvenserna baseras därför utifrån värsta möjliga händelse med förutsättningarna i området.

Sannolikhet

5 > 1 gång per år					
4 1 gång per 1- 10 år					
3 1 gång per 10- 100 år				1	
2 1 gång per 100 -1000 år		3			4
1 < 1 gång per 1000 år					2
	Övergående, lindriga obehag	Enstaka skadade, varaktiga obehag	Enstaka svårt skadade, varaktiga obehag	Enstaka döda och flera svårt skadade	Flera döda och tiotals svårt skadade

Konsekvens

1 2 3 4 5

	= Acceptabel risk
	= Åtgärdsbehov bör beaktas
	= Åtgärdsbehov skall utredas
	= Åtgärdas akut

Figur : Riskmatris över sannolikhet och konsekvenser för listade scenarion

5.3 Bedömning av risker och konsekvenser vid aktuellt planområde

Utifrån förutsättningarna vid planområdet och sannolikheten för att en farligt gods olycka ska inträffa gör vi bedömningen att avsteg kan göras, för mindre förråd och parkering, från skyddsavståndet på 40 meter som är Trafikverkets riskhanteringsavstånd och även rekommenderats av länsstyrelsen. Se Bild 1.

Till att börja med har vägen hög trafiksäkerhet vilket speglas i att det inte har skett några trafikolyckor de senaste 10 åren. Vägen som passerar planområdet är en raksträcka med god sikt utan konfliktpunkter (korsningar) och med mitträcke.

Tidigare erfarenheter har visat på att de flesta olyckor med tunga transporter sker i landsbygdsmiljö där orsakerna berott på bland annat feldoserade kurvor, dålig bärighet vid väggen (Envall, 1998, Mårtensson, 2012), vilket inte kan konstateras göra sig gällande för E4 som vid planområdet håller hög vägstandard.

Angående de naturliga förutsättningarna, skapar höjdskillnaden och trädvegetationen vid planområdet en skyddande barriär mot E4 vid händelse av olycka där farligt gods är inblandat. Vid brand skapar träden en skärm som skyddar mot spridningen av brand till verksamheten på planområdet eftersom strålningen får svårare att passera. Vidare skapar nivåskillnaderna i terrängen tillsammans med träden en ökad luftturbulens vilket reducerar koncentrationer vid utsläpp av giftiga gaser (en nackdel med en ökad turbulens är dock att det kan leda till större trycksuppbyggnad vid antändning av explosiva gasblandningar).

I händelse av explosion minskar terrängen och träden även effekten av tryckvågor samtidigt som spridningen av splitter reduceras.

Om olyckan leder till pölbrand till följd av utsläpp av brandfarlig vätska, fungerar diken vid vägkanten intill E4 som uppsamlingskärl vilket förhindrar en spridning av branden. Dikena är även till fördel ur saneringssynpunkt då vätskorna är begränsade inom ett sammanhängande område. Det finns dock risk för att en pölbrand kan utvecklas till en gasmolnsbrand och därigenom få större skadeomfattning.

Räddningstjänstens möjligheter att snabbt befinna sig på plats vid olycka är mycket goda till följd av att de är lokaliserade mycket nära planområdet med en utryckningsväg direkt anslutande till E4.

5.4 Riskreducerande åtgärder

För att kunna göra avsteg från det rekommenderade riskavståndet krävs emellertid riskreducerande åtgärder. Vi rekommenderar följande åtgärder:

Utformning på byggnad

- Entréer och nödutgångar bör placeras i motsatt riktning från E4.
- Fönster på den exponerade sidan bör vara begränsade i storlek för att minska risken för splitter vid explosion och hindra giftig gas att komma in. Våningshöga fönsterpartier bör inte förekomma, bröstningshöjd 900 mm rekommenderas.
- Friskluftsintag ska placeras i motsatt riktning från E4.
- Brandskyddad fasad rekommenderas.

Omgivning

- För att reducera risken för brand, tryckvågor och splitter från explosion bör de befintliga träden stå kvar i nuvarande skick. Vid gallring av träd kan riskreducerande åtgärder kompletteras genom brandskyddad fasad och/eller uppförande av plank i riktning mot E4.

6. Slutsats

Riskreducerande åtgärder i kombination med platsens unika förutsättningar bedöms kompensera avsteget från skyddsavståndet på 40 meter till 30 meter för mindre förråd och parkering.

Örnsköldsvik 2016 06 01

Pereddies Ideer AB

Per-Eddie Bjuggstam

Pronova Fastighetsanalys

Ulf Byström