



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



PM RISK


Detaljplan Repisbacken

Del av Repisvaara inom del av Gällivare 12:74

2012-08-22

Reviderad 2013-05-03

Upprättad av: Niclas Nordström
Granskad av: Katarina Malmkvist
Godkänd av: Lars Antonsson

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

PM RISK

Detaljplan Repisbacken

Del av Repisvaara inom del av Gällivare 12:74

Kund

LKAB

Konsult

WSP Brand & Risk

Box 918

971 27 Luleå

Besök: Skeppsbrogatan 39


Tel: +46 920 23 83 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

www.wspgroup.se

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

Sammanfattning


WSP har på uppdrag av LKAB upprättat detta PM Risk som ett underlag vid upprättande av detaljplan för Repisbacken (del av Repisvaara inom del av Gällivare 12:74). Planområdet ligger invid Europaväg 45 som används till transport av farligt gods.

Syftet med detta PM är att belysa och beskriva bostadsområdets exponering för olycksrisker kopplade till farligt godstransporter på Europaväg 45. Syftet är även att uppfylla länsstyrelsen i Norrbottens läns krav på att riskhanteringsprocessen ska beaktas i framtagandet av detaljplaner.

De transporter av farligt gods som, idag och i framtiden, förutsätts ske längs med Europaväg 45 kommer att innebära viss förhöjd risk för detaljplaneområdet. WSP:s samlade bedömning av riskbilden är att det aktuella planområdet kan exploateras enligt framtagna detaljplan. Detta då riskreducerande åtgärder i form av en skyddszon redan finns i den framtagna detaljplanen.


WSP anser att följande riskreducerande åtgärder skall införas som del av den föreslagna detaljplanen i syfte att skapa ett tillräckligt säkert bostadsområde:

- Mellan väg E45 och bebyggelse upprätthålls en skyddszon om 30 m. Skyddszonen ska inte uppmuntra till stadigvarande vistelse.

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Inledning	5
1.1 Syfte och mål	5
1.2 Avgränsningar	5
1.3 Styrande dokument	5
1.4 Internkontroll	6
2 Beskrivning av området och detaljplanen	7
3 Transport farligt gods	9
3.1 Allmänt	9
3.2 Väg E45	9
4 Beskrivning av riskbild	10
4.1 Förutsättningar väg	10
4.2 Väg E45	10
4.3 Potentiella konsekvenser	10
4.4 Sammanfattning	12
5 Värdering av risk	12
6 Slutsats	13
7 Åtgärdsförslag	13
Referenser	14

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

1 Inledning

WSP har på uppdrag av LKAB upprättat detta PM Risk som ett underlag vid upprättande av detaljplan för Repisbacken (del av Repisvaara inom del av Gällivare 12:74). PM:et berör risker kopplade till transport av farligt gods längs Europaväg 45, benämns väg E45 i resterande del av detta PM. Detta för att uppfylla krav från länsstyrelsen i samband med nyetablering av bostadsområde Repisbacken i Gällivare. Inom området planeras ca 300 bostäder bestående av flerbostadshus, friliggande villor och radhus. Vidare inryms kontor, handel, förskola och skola.

1.1 Syfte och mål

Syftet med detta PM är att belysa och beskriva bostadsområdets exponering för olycksrisker kopplade till farligt godstransporter på väg E45. Syftet är även att uppfylla länsstyrelsen i Norrbottens läns krav på att riskhanteringsprocessen ska beaktas i framtagandet av detaljplaner inom 150m från farligt gods-led.

Målet med detta PM är att göra en bedömning av riskbilden, utifrån farligt godstransporter längs väg E45 för det planerade bostadsområdet. Utifrån en kvalitativ riskvärdering bedöms vilka riskreducerande åtgärder som är rimliga att vidta för att risknivån vid området ska vara acceptabel.

1.2 Avgränsningar


Detta PM behandlar risker kopplade till transport av farligt gods längs med väg E45. Avgränsningen innebär att ingen hänsyn tas till exempelvis klimat- och naturrisker (översvämning, skred, ras), risker under beredskap och eventuella risker förknippade med flygtrafik. Konsekvenser utöver personskador, exempelvis miljö- och egendomsskador, studeras inte.

1.3 Styrande dokument

Den lagstiftning som huvudsakligen styr detaljplanering består av plan- och bygglagen och miljöbalken.

Boverket och Räddningsverket (nuvarande Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB) har gemensamt gett ut vägledningsrapporten *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner*ⁱ.

Länsstyrelsen i Norrbottens läns rekommendation av skyddsavstånd till transportleder för farligt godsⁱⁱ. I dokumentet finns nedanstående tabell 1 med rekommendationer av skyddsavstånd för olika verksamheter. Skyddsavstånden är flytande och således kan samma verksamheter vara representerad i flera kolumner. Detta med bakgrund i områdets specifika förutsättningar och naturliga/tillförda riskreducerande åtgärder.

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	


Tabell 1. Markanvändning som normalt är möjlig att utan särskild riskhantering. Avstånd gäller från väg- och rälskant.

0 m	30 m	70 m	150 m
<i>0-30 m</i>	<i>30-70 m</i>	<i>70-150 m</i>	<i>Över 150 m</i>
<p>Markanvändning bör avgränsas till icke stadigvarande vistelse. Det bör heller inte exploateras på ett sådant sätt att eventuella olycksförlopp förvärras.</p> <p>Exempel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odling - trafikytor - ytparkering - friluftsområden 	<p>Markanvändningen bör endast innefatta få personer som alltid är i vaket tillstånd.</p> <p>Exempel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bilservice - industri - mindre handel - tekniska anläggningar - parkering (annan parkering) - lager 	<p>De flesta typer av markanvändning kan förläggas här med undantag av markanvändning som innefattar särskilt många personer eller personer som inte själva kan påverka sin säkerhet.</p> <p>Exempel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bostäder (högst 2 plan) - mindre samlingslokaler - handel - mindre kontor - kultur- och idrottsanläggningar utan betydande åskådarplats 	<p>Praktisk taget alla typer av markanvändning kan förläggas här då nyttan av ytterligare skyddsavstånd är svår att påvisa.</p> <p>Exempel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bostäder (över 2 plan) - vård - kontor i flera plan - hotell - skola - större samlingslokaler - kultur- och idrottsanläggningar med betydande åskådarplats

WSP har beaktat ovan refererad litteratur vid upprättande av detta PM.

1.4 Internkontroll

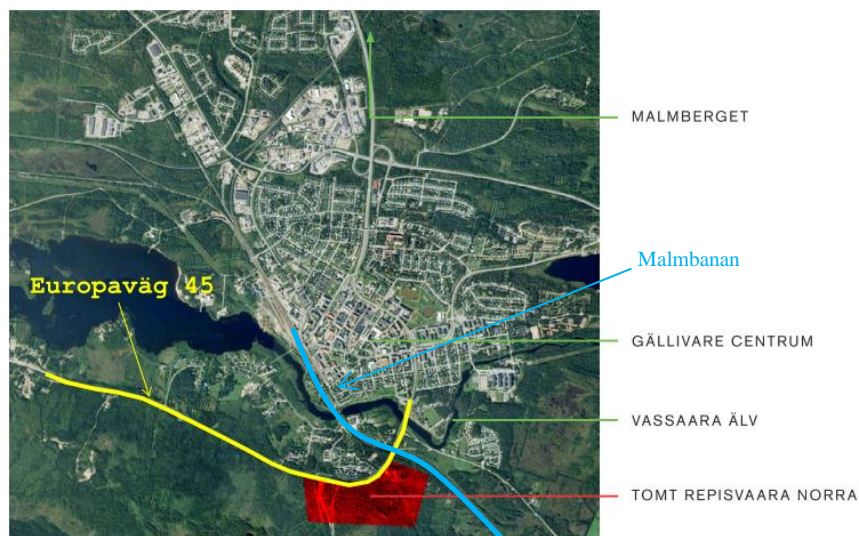
I enlighet med WSP:s miljö- och kvalitetsledningssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001, omfattas denna handling av krav på internkontroll. Detta innebär bland annat att en från projektet fristående person granskar förutsättningar och resultat i rapporten.

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

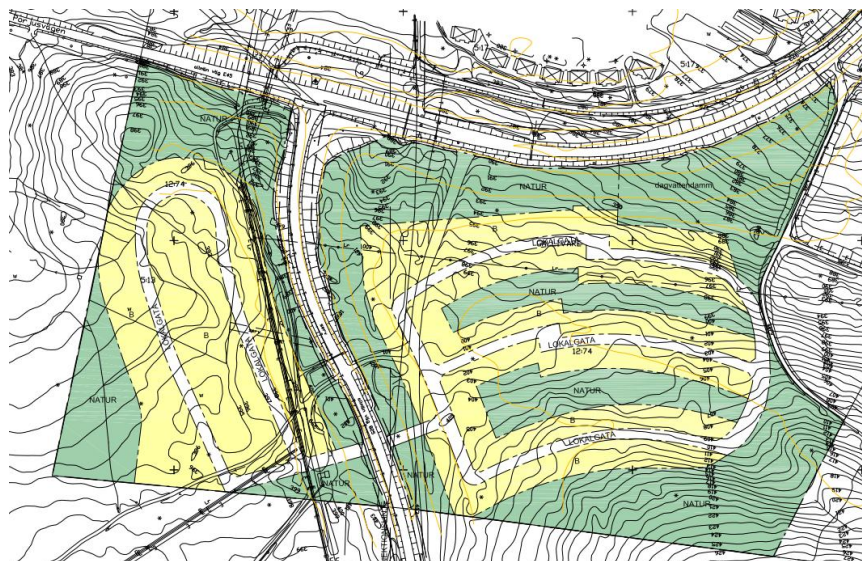
2 Beskrivning av området och detaljplanen

Planerat bostadsområde är beläget cirka 1 km söder om Gällivare centrum, se rödmarkerat område i figur 1 nedan. Planen möjliggör ca 300 bostäder inom planområdet på tidigare oexploaterad mark.


Området begränsas i norr av väg E45 och i resterande vädersträck av naturmark. Befintliga vägen mot dundret kommer passera rakt genom den västra delen av det planerade området. Transport av farligt gods sker längs gulmarkerade väg E45 samt blåmarkerade malmbanan enligt figur 1 nedan. Malmbanan ligger på ett avstånd större än 150 från planerat bostadsområde och kommer således ej tas med vidare i utredningen.



Figur 1. Översikt planerat område i förhållande till Gällivare.



Figur 2. Översikt placering kvarter.


Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

Figur 2 visar förslaget gällande placering av bostäder m.m. inom området. Området är placerat i en sluttning, vilket innebär att bebyggelsen i allmänhet ligger ovanför riskkällorna. Höjdskillnaden mellan de närmsta bostäderna och väg E45 uppgår till minst cirka 6 meter. Väg E45 har idag en skyltad hastighet av 70km/h och befintlig korsning mellan väg E45 och dundret vägen är byggd med avskiljande refug mellan motriktade körfält. Väg E45 kantas i dagsläget av ett dike täckt i typisk skogs- och gräsmark. Vidare finns ett naturligt skydd upp mot planerat område i form av till största delen tall- och granskog. Se bild 1 nedan för bättre förståelse för hur vägvsnittet förbi planerat område är utfört.

De närmsta planerade byggnaderna, vilka består av 1-3 vånings bostadshus, är placerade på ett avstånd om cirka 40 meter mellan tomtgräns och väggkant. Skola kan som närmst placeras cirka 60 meter från väg E45. Vissa tomter hamnar således innanför de av länsstyrelsen rekommenderade skyddsavstånden.



Bild 1: Korsning väg E45 och dundret vägen.

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

3 Transport farligt gods

3.1 Allmänt

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för farliga ämnen och produkter som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods, om det inte hanteras rätt under transport.

I de förarbetenⁱⁱⁱ som finns upprättade för nationell reglering av transporter med farligt gods framgår dels att transport av farligt gods är förknippat med risker, dels att det inte anses rimligt att förbjuda dessa transporter i dagens samhälle. Riskerna hanteras mot denna bakgrund genom en lagstiftning vars syfte ligger i att förebygga, hindra och begränsa att transporter av farligt gods eller obehörigt förfarande med godset orsakar skador på liv, hälsa, miljö eller egendom. Farligt gods kan till exempel ha explosiva, brandfarliga, giftiga, radioaktiva eller frätande egenskaper.

Den nationella lagstiftningen som styr säkerhetskraven på farligt gods-transport är framför allt lag^{iv}, förordning^v och föreskrifterna ADR-S^{vi} om transport av farligt gods. Lagstiftningen omfattar bland annat bestämmelser om ansvar, testmetoder, klassificering, förpackning, märkning, utbildning och utrustning. I ADR-S klassificeras farligt gods i följande klasser:


1	Explosiva ämnen och föremål
2	Gaser
3	Brandfarliga vätskor
4	Brandfarliga fasta ämnen
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider
6	Giftiga och smittförande ämnen
7	Radioaktiva ämnen
8	Frätande ämnen
9	Övriga farliga ämnen och föremål

3.2 Väg E45

Trafikverket ger varje år ut en Väginformation^{vii} som innehåller bland annat en rekommendation för vilka vägar i länet som skall användas för transport av farligt gods. I denna karta framgår att väg E45 är en primär rekommenderad väg för transport av farligt gods.

WSP har inte identifierat någon källa med detaljerade uppgifter om vilka farligt gods-transporter som förekommer i dagsläget på aktuell väg. Det bör dock poängteras att transportflödena ofta varierar över tid samt att alla transporter av farligt gods är tillåtna, vilket innebär att ämnen som inte transporteras idag kan göra det i framtiden.

I en utredning som Statistiska centralbyrån, på uppdrag av Räddningsverket (nuvarande myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB), gjort med september 2006 som mätperiod, ”Kartläggning av farligt godstransporter”^{viii}, framgår information som tyder på att det sker ringa transporter av farligt gods på väg E45:

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

0-270 ton klass 4.1

0-90 ton klass 6.1

En liknande undersökning^{ix} som genomfördes med fjärde kvartalet 1998 som mätperiod påvisade förekomst av petroleumprodukter, farligt gods klass 3, av i storleksordningen 250-2500 ton.

Vidare har information gällande mängden farligt gods som i dagsläget transporteras längs väg E45 (sträckning Jokkmokk – Gällivare) sökts hos berörda myndigheter.

Efter samtal med Länsstyrelsen^x framgår att i dagsläget saknas information om efter vilka vägar transporter av farligt gods sker. Dock har en sammanställning gjorts 2011^{xi} om hur mycket farligt gods som transporteras i länet och hur bra förberedda berörda myndigheter är på en större olycka. I rapporten framgår att det transporteras mycket stora mängder farligt gods i Gällivare kommun men inte specifikt längs vilka vägar.

Vid samtal med säkerhetssamordnare Gällivare^{xii} framgick att de i dagsläget inte finns några siffror eller uppskattningar på hur mycket farligt gods som transporteras längs denna sträckning. De tror dock att större delen av all inkommande transport av farligt gods kommer in österifrån via väg E10.

4 Beskrivning av riskbild

4.1 Förutsättningar väg

Data^{xiii} från 2010 påvisar att årsmedeldygnstrafiken på väg E45 som passerar Repisbacken uppgår till 2750 fordon. Framtidsprognosen för väg E45 år 2030 spår en maximal ökning till cirka 7500.

I tidigare detaljplaneutredningar finns uppgifter om att cirka 13% av årsmedeldygnstrafiken är tunga fordon (lastbilar). Detta skulle ge ca 358 fordon, räknat på statistik från 2010.

4.2 Väg E45


Mot bakgrund av redovisad statistik och väg E 45:s storlek samt att verksamheter (bensinmackar, flyg) finns på sträckan mellan Jokkmokk och Gällivare kan man förutsätta att transport av farligt gods sker längs vägen i dagsläget, dock i förhållandevis ringa omfattning. Det kan förutsättas att transporter av klass 3, 4.1 och 6.1 förekommer.

Det bör dock framhållas att transportflödet kan förändras i framtiden. Exempelvis skulle en eventuell nyetablering av en gruva i Jokkmokk kunna resultera i transporter av större mängder farligt gods från Gällivare (exempelvis från Dyno Nobel Sweden AB) till Jokkmokk längs väg E45.

En grov och sannolikt kraftigt överskattas bild av antalet transporter av farligt gods i dagsläget fås genom att anta transportflöde i enlighet med nationellt genomsnitt. Av ca 358 tunga fordon per dag antas 1,5%^{xiv} (ca 5st) vara transporter av farligt gods.


4.3 Potentiella konsekvenser

I tabell 2 beskrivs de potentiella konsekvenserna vid olycka. Observera att klasser som troligen ej transporteras på väg E45 idag även finns representerade i tabellen.

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

Tabell 2. Översiktlig beskrivning av de potentiella konsekvenserna vid farligt gods-olycka.

Klass	Ämnen	Beskrivning	Konsekvensbeskrivning
1	Explosiva ämnen och föremål	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, etc. Maximal tillåten mängd explosiva ämnen på väg är 16 ton.	Orsakar tryckpåverkan, brännskador och splitter. Stor mängd mass-explosiva ämnen ger skadeområde med 200 m radie (orsakat av tryckvåg). Personer kan omkomma båda inomhus och utomhus. Övriga explosiva ämnen och mindre mängder massexplosiva ämnen ger enbart lokala konsekvensområden. Splitter och annat kan vid stora explosioner orsaka skador på uppemot 700 m.
2	Gaser	Inerta gaser (kväve, argon etc.) oxiderande gaser (syre, ozon, etc.), brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) och giftiga gaser (klor, svaveldioxid etc.).	Förgiftning, brännskador och i vissa fall tryckpåverkan till följd av giftigt gasmoln, jetflamma, gasmolnsexplosion eller BLEVE. Konsekvensområden över 100-tals m. Omkomna både inomhus och utomhus.
3	Brandfarliga vätskor	Bensin och diesel etc.	Brännskador och rökskador till följd av pölbrand, värmestrålning eller giftig rök. Konsekvensområden för brännskador utbreder sig vanligtvis inte mer än omkring 30 m från en pöl. Rök kan spridas över betydligt större område. Bildandet av vätskepöl beror på vägutformning, underlagsmaterial och diken etc.
4	Brandfarliga fasta ämnen	Kiseljärn (metallpulver), karbid och vit fosfor.	Brand, strålning och giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
5	Oxiderande ämnen, organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider och kaliumklorat.	Tryckpåverkan och brännskador. Självantändning, explosionsartat brandförlopp om väteperoxidlösningar med koncentrationer > 60 % eller organiska peroxider som kommer i kontakt med brännbart organiskt material. Konsekvensområden för tryckvågor uppemot 120 m.
6	Giftiga ämnen, smittförande ämnen	Arsenik-, bly- och kvicksilversalter, bekämpningsmedel, etc.	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Vanligtvis små mängder.	Utsläpp radioaktivt ämne, kroniska effekter, mm. Konsekvenserna begränsas till närområdet.
8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium- och ka-	Utsläpp av frätande ämne. Dödliga konsekvenser begränsade till när-

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

		liumhydroxid (lut). Transporteras vanligtvis som bulkvara.	området. Personskador kan uppkomma på längre avstånd.
9	Övriga farliga ämnen och föremål	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etc.	Utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.

4.4 Sammanfattning

Utifrån förutsättningar, rekommendationer och antaganden presenterade i kapitel 2, 3 och 4 kan detaljplaneområdet betraktas vara exponerat för en viss förhöjd risk i och med transporter farligt gods på väg E45.

Den förhöjda risken består i dagsläget med avseende på väg E 45 i synnerhet av exponering för klass 3. Denna risk utmärker sig genom att riskområden avgränsas till i storleksordningen 30 m. På längre avstånd från vägen är risken mycket låg.

Den framtida riskbilden är svår att förutspå.

5 Värdering av risk

Det finns inga generella kriterier för värdering av risk i Sverige. Följande fyra principer som föreslås i rapport "Värdering av risk"^{xv} anses idag dock vara allmänt vedertagna som utgångspunkter vid värdering av risk avseende människors liv och hälsa i samhällsplaneringen:


Rimlighetsprincipen. En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas. Detta innebär att risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid ska åtgärdas (oavsett risknivå).

Proportionalitetsprincipen. De totala risker som en verksamhet medför bör inte vara oproportionerligt stora jämfört med de fördelar (intäkter, produkter, tjänster, etc.) som verksamheten medför.

Fördelningsprincipen. Riskerna bör vara skäligt fördelade inom samhället i relation till de fördelar som verksamheten medför. Detta innebär att enskilda personer eller grupper inte bör utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem.

Principen om undvikande av katastrofer. Riskerna bör hellre realiseras i olyckor med begränsade konsekvenser som kan hanteras av tillgängliga beredskapsresurser än i katastrofer.

Dessa principer bör alltid beaktas vid värdering av risk och används därmed som kvalitativ värdegrund även i denna riskbedömning. De båda (kvantitativa) riskmåten individ- och samhällsrisk avser spegla ovanstående principer.

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

6 Slutsats

Baserat på riskbedömningen dras följande slutsats:

- De transporter av farligt gods som, idag och i framtiden, förutsätts ske längs med väg E45 kommer att innebära viss förhöjd risk för detaljplaneområdet. Sannolikheten för en farligt gods-olycka är generellt mycket låg, men konsekvenserna kan i värsta fall bli stora.
- Riskbilden bedöms i dagsläget för detaljplanen domineras av transport av farligt gods klass 3 på väg E45, vilket innebär att det är inom närområdet till vägen (i storleksordningen 30 m) som individrisken bör förutsättas vara sådan att införandet av riskreducerande åtgärder är rimliga. Samhällsrisken bedöms vara låg i området.


WSP:s samlade bedömning av riskbilden är att det aktuella planområdet kan exploateras enligt framtagen detaljplan. Detta då riskreducerande åtgärder i form av en skyddszon redan finns i den framtagna detaljplanen.

7 Åtgärdsförslag

Under förutsättning att tidigare beskrivna förutsättningar för området och planerad detaljplanen bibehålls anser WSP att följande riskreducerande åtgärd skall införas som del av den föreslagna detaljplanen i syfte att skapa ett tillräckligt säkert bostadsområde:

- Mellan väg E45 och bebyggelse upprätthålls en skyddszon om 30 m. Skyddszonen ska inte uppmuntra till stadigvarande vistelse. Detta innebär att inga uteplatser eller dylikt där personer kan antas vistas en längre tid upprättas inom skyddszonen.

Dessutom rekommenderar WSP att befintlig vegetation (träd) inom skyddszonen bibehålls som ett naturligt skydd.

Uppdragsnr: 10167888	Detaljplan Repisbacken	
Daterad: 2012-08-22	PM RISK	
Reviderad: 2013-05-03		
Handläggare: Niclas Nordström	Status: Granskningshandling	

Referenser

-
- ⁱ Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner, Boverket och Räddningsverket, 2006.
 - ⁱⁱ Länsstyrelsen Norrbotten. Rekommendationer av skyddsavstånd till transportleder för farligt gods, 2012
 - ⁱⁱⁱ Transport av farligt gods. Prop. 2005/06:51.
 - ^{iv} Lag (2006:263) om transport av farligt gods.
 - ^v Förordning (2006:311) om transport av farligt gods.
 - ^{vi} Myndigheten om samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng (ADR-S). MSBFS 2011:1.
 - ^{vii} Väginformation 2011, Trafikverket/Lantmäteriet 2011
 - ^{viii} Kartläggning av farligt godstransporter, Räddningsverket, 2006
 - ^{ix} Kartläggning av farligt godstransporter, Räddningsverket, 1998
 - ^x Telefonsamtal med Rikard Aspholm, Länsstyrelsen Norrbotten 30/5-12
 - ^{xi} Farliga ämnen i Norrbottens län, Examensarbete LTU, Hanna Karlsson Sälgfors, 2011
 - ^{xii} Telefonsamtal med Andreas Larsson, säkerhetssamordnare 30/5-12
 - ^{xiii} Mail från Åsa Lindkvist ÅF, 2012-06-18
 - ^{xiv} Lastbilstrafik 2011, Trafikanalys, 2012:6
 - ^{xv} Värdering av risk, Räddningsverket, 1997.