



RISKUTREDNING

Handläggare
Niclas Grahn
Tel
+46 10 505 04 23
Mobil
+46725534829
E-post
niclas.grahn@afconsult.com

Datum
2017-05-31
Projekt-ID
738513

Kund
MFAB 2 AB c/o Malmegårds Fastighets AB

Kvalitativ riskutredning – Kv. Björknäs 1:129-130



ÅF-Infrastructure AB

Uppdragsansvarig/handläggare: Niclas Grahn
Kvalitetssäkring/granskning: Christoffer Clarin



RISKUTREDNING

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	4
1 Inledning.....	5
1.1 Syfte och bakgrund	5
1.2 Metod	5
1.3 Avgränsningar	6
1.4 Riktlinjer och lagar	6
1.4.1 Nationell nivå	6
1.4.2 Regional nivå.....	7
2 Beskrivning av planerad bebyggelse	9
2.1 Skyddsobjekt.....	14
3 Riskinventering	15
3.1 Riskobjekt.....	15
3.2 Riskkällor	16
3.2.1 Farligt gods	16
3.2.2 Beskrivning av klassindelning	17
3.2.3 Statistik för farligt gods-transporter	22
3.3 Grovanalys - Identifiering av risker/skadehändelser.....	26
3.3.1 Klass 1: Explosiva ämnen.....	26
3.3.2 Klass 2.1: Kondenserade brandfarliga gaser	27
3.3.3 Klass 2.3: Kondenserad giftig gas	28
3.3.4 Klass 3: Brandfarlig vätska	28
3.3.5 Klass 4: Brandfarliga fasta ämnen	29
3.3.6 Klass 5: Oxiderande ämnen.....	29
3.3.7 Giftiga och smittbärande ämnen (Klass 6.1 och 6.2).....	29
3.3.8 Radioaktiva ämnen (Klass 7)	30
3.3.9 Frätande ämnen (Klass 8)	30
3.3.10 Övriga farliga ämnen (Klass 9).....	30
3.3.11 Sammanfattning av grovanalys avseende farligt gods	30
4 Riskreducerande åtgärder och slutsatser	31
4.1 Slutsats	32
Referenser.....	33



ÅF-Infrastructure AB



Brand & Risk

BORLÄNGE – GÄVLE – GÖTEBORG
HELSINGBORG – LINKÖPING – LUND
MALMÖ – STOCKHOLM

DOKUMENTINFORMATION

OBJEKT/UPPDRAG	Kvalitativ riskutredning – Kv. Björknäs 1:129-130
UPPDRAGSGIVARE	MFAB 2 AB c/o Malmegårds Fastighets AB
REFERENSPERSON	Bengt Malmegård
UPPDRAGSNUMMER	738513

UPPDRAGSANSVARIG /HANDLÄGGARE	Niclas Grahn Civilingenjör STS (System i Teknik och Samhälle) niclas.grahn@afconsult.com	Telefon 010 – 505 04 23
KVALITETSSÄKRING/ GRANSKNING	Christoffer Clarin Civilingenjör i riskhantering & Brandingenjör christoffer.clarin@afconsult.com	Telefon 010 – 505 28 95

DATUM	DOKUMENTSTATUS/VERSION
2017-05-30	Granskningsversion
2017-05-31	Version A



RISKUTREDNING

Sammanfattning

ÅF-Infrastructure AB har fått i uppdrag av Malmegårds Fastighets AB att ur ett riskperspektiv ta ställning till ett bostadsförslag med tre flerbostadshus inom fastigheterna Björknäs 1:129-130. Det enda riskobjektet för de planerade bostäderna utgörs av Värmdöleden (väg 222) som ligger som närmast ca 30 meters avstånd från närmsta planerat bostadshus. Värmdöleden är primär rekommenderad transportled för farligt gods. Enligt riktlinjer från Länsstyrelsen i Stockholms län ska riskerna beaktas om bebyggelse planeras inom 150 meter från väg där det transporteras farligt gods.

Syftet med rapporten är att utifrån ett personsäkerhetsperspektiv bedöma risknivån och ge förslag på riskreducerande åtgärder för den planerade bebyggelsen om detta bedöms krävas.

Via riskidentifiering och bedömning har följande riskkällor bedömts kunna påverka skyddsobjektet:

- Olycka med kondenserad brandfarlig gas (Klass 2.1)
- Olycka med kondenserad giftig gas (Klass 2.3)
- Olycka med brandfarlig vätska (Klass 3)

Vid framtagande av åtgärdsförslag har hänsyn tagits till riskbilden i området ur olycksperspektiv enligt ovan samt till Länsstyrelsen Stockholms riktlinjer för planläggning intill transportleder med farligt gods.

Enligt riktlinjerna från Länsstyrelsen Stockholm är det lämpligt med bostäder >75 meter från en farligt godsled utan att vidare skyddsåtgärder förutom skyddsavståndet vidtas. Avståndet mellan Värmdöleden och det närmaste planerade flerbostadshuset är ca 30 meter, vilket föranleder att skyddsåtgärder krävs.

Generellt för planerad bebyggelse inom studerat område ska följande skyddsåtgärder införas:

- 25 meter bebyggelsefritt avstånd från Värmdöledens närmaste vägkant
- Befintligt och nytt bullerskydd tätas och dess ytskikt förstärks med obrännbart material (exempelvis fibercementmaterial), för att minska sannolikheten att det fattar eld vid eventuell brandspridning.
- Området mellan bullerskyddet, bulleravskärmningen och de tre bostadskropparna ska inte uppmuntra till stadigvarig vistelse.
- Friluftsentag ska riktas bort från vägen
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från vägen på ett säkert sätt
- Huvudentréer till byggnadskroppar ska vara riktade bort från vägen

Inom 30 meter från Värmdöledens närmsta vägkant ska även detta gälla:

- Glas ska utföras i lägst brandteknisk klass EW30¹
- Fasader ska utföras i obrännbart material alternativt lägst brandteknisk klass EI30²

Förutsatt att ovan föreslagna skyddsåtgärder införs, görs bedömningen att personrisken för planerad bostadsbebyggelse inom studerat område är acceptabel och kan genomföras.

¹ Innebär med det byggnadsförslag som denna riskutredning utgår från att detta ska gälla på de tre bostadshusens kortsidor som är närmast placerade Värmdöleden.

² Ibid.



RISKUTREDNING

1 Inledning

1.1 Syfte och bakgrund

Malmegårds Fastighets AB planerar att anlägga tre flerbostadshus inom fastigheterna Björknäs 1:129-130 i Nacka kommun. På ca 30 meters avstånd från närmsta planerat bostadshus går Värmdöleden. Värmdöleden är primär rekommenderad transportled för farligt gods och utgör riskkälla till planområdet. Inga andra riskobjekt finns i närheten.

Det saknas en detaljplan för fastigheterna men Nacka kommun har bedömt att det är möjligt att gå vidare med en prövning av bygglov utan att söka planbesked.

Som del i detta och på grund av närheten till Värmdöleden behöver en riskutredning tas fram. Riskutredningen ska ta ställning till bostadsförslaget inom fastigheterna och ge förslag på (om detta av riskutredningen bedöms krävas) riskreducerande åtgärder.

Syftet med rapporten är att utifrån ett personsäkerhetsperspektiv bedöma risknivån och ge förslag på riskreducerande åtgärder för den planerade bebyggelsen om detta bedöms krävas.

1.2 Metod

En riskutredning delas in i flera olika steg (se Figur 1). Först sker en bestämning av **mål och avgränsningar** gällande den aktuella riskutredningen.

Efter detta steg sker en **riskinventering** vilket är en arbetsprocess för att identifiera vilka risker som finns inom det studerade området.

I **riskanalysen** genomgår de identifierade riskerna sedan en bedömning gällande sannolikhet och konsekvens för att sammantaget kunna ge en uppfattning om risknivån. Beroende på omfattningen och detaljnivån på riskutredningen kan detta göras kvalitativt och/eller kvantitativt.

Utgående från hur risknivån skall värderas sker i **riskvärderingen** en jämförelse mellan den uppskattade risknivån och acceptabla kriterier.

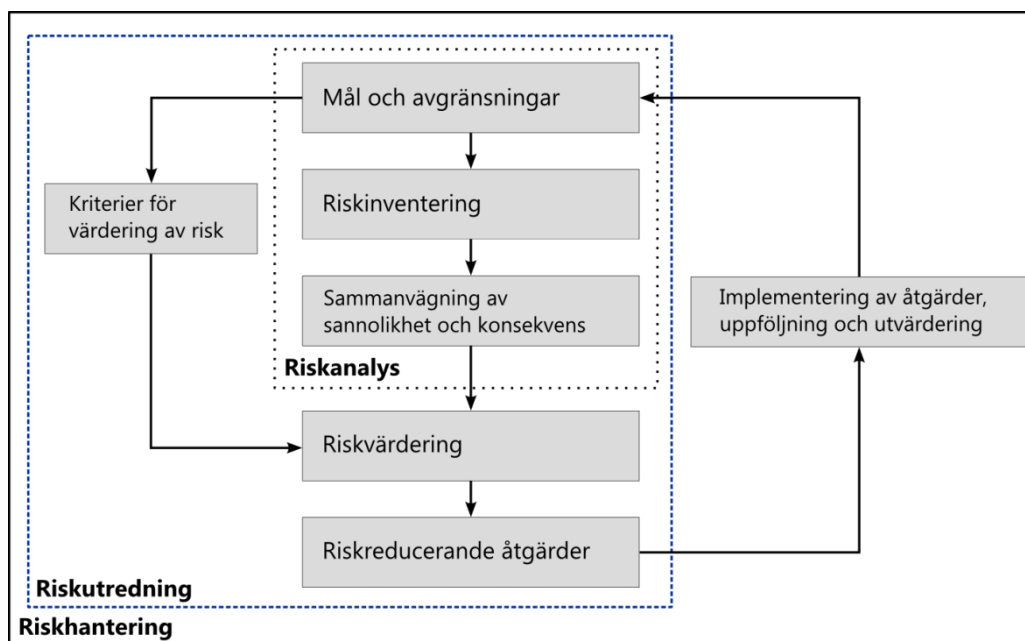
Ur jämförelsen synliggörs sedan behovet av **riskreducerande åtgärder** för att kunna sänka risknivån på de risker som inte uppfyller acceptanskriteriet. Åtgärder som till en låg kostnad och utan andra avsevärda olägenheter minskar risken är oavsett resultatet motiverande.

Ett viktigt steg i en riskutredning är att den blir en regelbundet återkommande del av den totala riskhanteringsprocessen där en kontinuerlig implementering av riskreducerande åtgärder, uppföljning av processen och utvärdering av resultatet är utmärkande.

Metoden följer i stort de riktlinjer som Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götaland tagit fram [1].



RISKUTREDNING



Figur 1. Illustration av riskhanteringsprocessen. Denna riskutredning innefattar det som är markerat med blå streckad linje.

Föreliggande inledande riskutredning innehåller följande moment:

- En kartläggning av fastigheten och dess omgivning med utgångspunkt i typ av bebyggelse, utformning och topografi.
- Inventering av riskkällor
- Värmdöleden
- Olyckskatalog/Scenariobeskrivning för olyckor vid riskkällor
- Värmdöleden. Beskrivning av kategorier av ämnen (klass)
- Kvalitativ konsekvensbeskrivning och uppskattning av sannolikhet för olyckor
- Beskrivning av osäkerheter
- Kvalitativ riskvärdering
- Hänsyn till Länsstyrelsen i Stockholms läns nya riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods från april 2016.
- Förslag på riskreducerande åtgärder för föreslagen bebyggelse

1.3 Avgränsningar

Denna riskutredning avgränsas till att omfatta risker som är förknippade med plötsligt inträffade händelser (olyckor) som har sitt ursprung i:

- Transport av farligt gods längs med Värmdöleden

Enbart risker som kan innebära konsekvenser i form av personskada på personer inom det studerade området beaktas kopplat till detta. Det innebär att ingen hänsyn har tagits till exempelvis skador på miljön, skador orsakade av långvarig exponering eller materiella skador inom området (om inte dessa i sin tur kan innebära en personrisk).

1.4 Riktlinjer och lagar

1.4.1 Nationell nivå

Riskhantering i den fysiska planeringen är knuten till plan- och bygglagen [2] och miljöbalken [3]. I Plan- och bygglagen framgår det att bebyggelse och byggnadsverk skall utformas och placeras på den avsedda marken på ett lämpligt sätt med hänsyn



RISKUTREDNING

till skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot trafikolyckor och andra olyckshändelser. I samband med att en kommun upprättar en detaljplan ska en miljöbedömning göras. Om ett planförslag sammantaget kan antas medföra en betydande miljöpåverkan (i meningen att miljö eller människors hälsa kan komma att påverkas) skall en miljökonsekvensbeskrivning genomföras enligt miljöbalken.

1.4.2 Regional nivå

Plan- och bygglagen samt miljöbalken är emellertid inte fullt detaljerade kring riskutredningens metodik och innehåll. Riktlinjer, kriterier och rekommendationer på krav och typ av riskutredning har därför tagits fram av olika parter såsom länsstyrelser och myndigheter. I denna utredning används riktlinjer från Länsstyrelsen i Stockholms läns dokument *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods* [4].

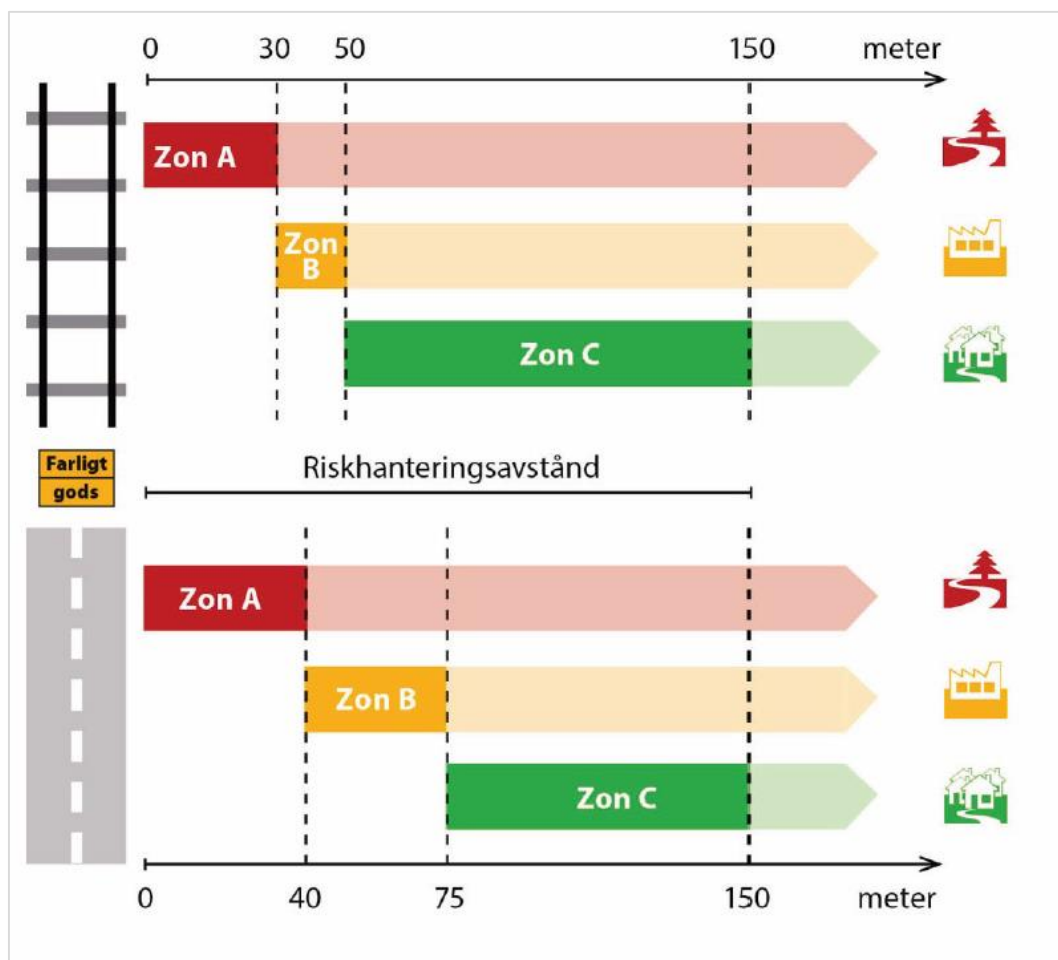
Länsstyrelsen i Stockholms län anser i dokumentet att risker förknippade med transport av farligt gods ska beaktas vid framtagande av detaljplaner inom 150 meters avstånd från en farligt gods-led. Närmare detaljeringsgrad eller på det sätt som riskerna ska beaktas anges inte utan beror på planförslagets riskbild.

Figur 2 visar en rekommenderad indelning av tre olika zoner och deras skyddsavstånd invid en farligt gods-led gällande både väg- och järnväg. Zonerna har i länsstyrelsens riktlinjer specificerats med fasta avståndsgränser.

Tabell 1 redogör för olika typer av markanvändning för de tre zonerna där zon A är närmast och zon C är längst ifrån farligt gods-leden i det aktuella plan-/programområdet. Den genomgående tanken är att verksamheter och markanvändning som är förknippad med en stor persontäthet skall befinna sig så långt bort från farligt godsleden som rimligen kan vara möjligt för att minska individ- och samhällsriskerna för tredje person.

Det svenska vägnätet för transport av farligt gods består av två delsystem; dels det primära vägnätet där de största mängderna och de flesta typerna av farligt gods transporteras och som används för genomfartstrafik, och dels det sekundära vägnätet som är tänkt som ett lokalt vägnät som inte bör användas för genomfartstrafik. Skyddsavstånden som visas i Figur 2 gäller för både primära och sekundära transportleder i vägnätet.

Länsstyrelsen i Stockholms län menar vidare att det för bebyggelse intill alla primära och de flesta sekundära rekommenderade transportleder för farligt gods på väg ska finnas ett bebyggelsefritt avstånd på minst 25 meter mellan väg och studerat markområde. Länsstyrelsen anger också att det är osannolikt att de tillåter bebyggelsefria avstånd på mindre än 10-15 meter avseende sekundära transportleder.



Figur 2. Zonindelning för skyddsavstånd [4]

Tabell 1. Rekommenderad markanvändning för zonerna A, B och C [4]

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



RISKUTREDNING

2 Beskrivning av planerad bebyggelse

Malmegårds Fastighets AB planerar att anlägga tre flerbostadshus inom fastigheterna Björknäs 1:129-130 i Nacka kommun.

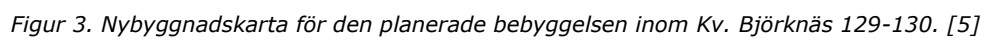
Varje bostadshus kommer att bestå av tre våningsplan (inkl. markplan) med samma fördelning av lägenheter, totalt åtta lägenheter i varje bostadshus. Fördelningen av lägenheterna per våningsplan enligt nedan:

- Plan 1 (entréplan): Två tvåor och en etta
- Plan 2: Två tvåor och en etta
- Plan 3 Två tvåor

Detta ger totalt för projektet 24 lägenheter fördelat på 18 tvåor och sex ettor. Uppskattad persontäthet är två personer/tvåa och en person/etta. För hela projektet förväntas persontätheten således bli 42 personer.

Entréer till respektive byggnad sker via långsidan. Det översta våningsplanet kommer att ha terrasser, det mellersta våningsplanet kommer ha balkonger och lägenheterna i markplan kommer att ha uteplatser. Alla egenytor för utomhusvistelse i relation till lägenheterna kommer att placeras på byggnadernas långsidor. Mellan byggnaderna kommer en bulleravskärmning att anläggas. På ytan mellan byggnadskropparna planeras för gemensamma uteplatser. [5]

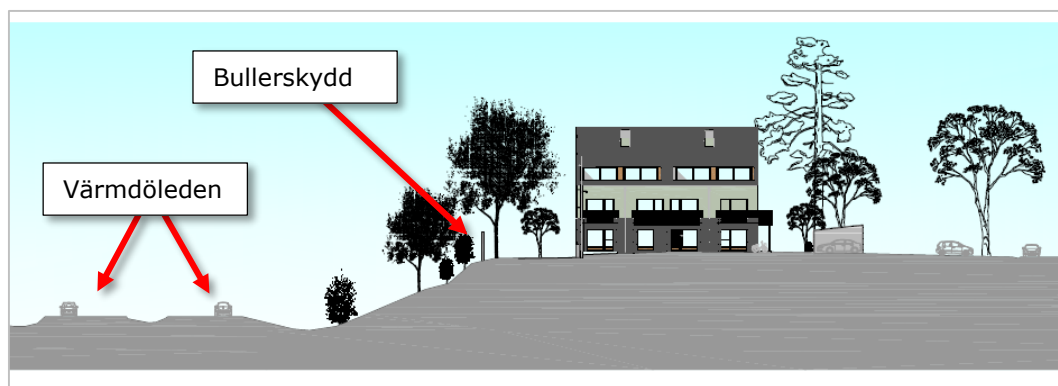
De tre bostadshusens kortsidor kommer att ligga i nord-sydlig riktning i relation till Värmdöleden. En nybyggnadskarta över planerad bebyggelse ses i Figur 3. De planerade bostäderna i relation till närliggande område ses i Figur 4.



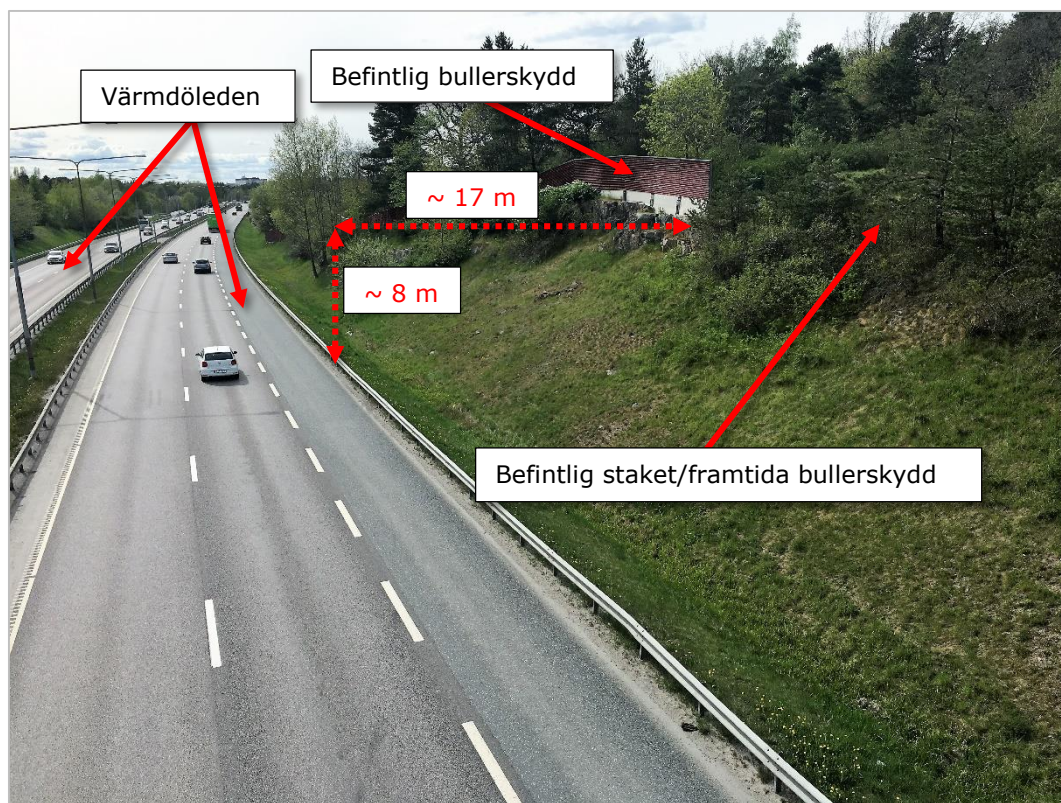


Figur 4. Planerade bostäder i relation till närområdet. Röd prickad linje markerar placering av nytt planerat bullerskydd, blå prickad linje markerar befintligt bullerskydd. [5] & [6]

På ca 30 meters avstånd från närmsta planerat bostadshus går Värmdöleden. Ett befintligt bullerskydd är placerat ca 17 meter från Värmdöleden och täcker ca halva området, se Figur 3. Höjdskillnaden mellan Värmdöleden och bullerskyddet är ca 8 meter, se Figur 3, Figur 5 och Figur 6.

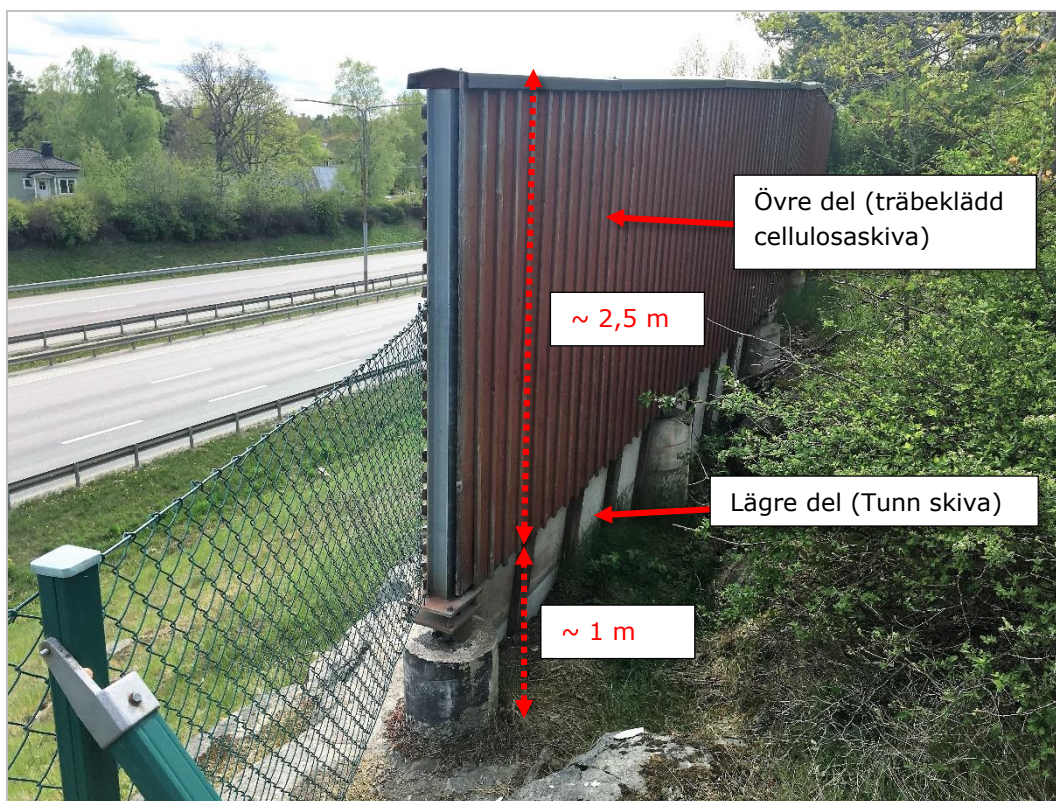


Figur 5. Sektion genom tomten. [5]



Figur 6. Befintligt bullerskydd i relation till Värmdöleden. Markering indikerar var befintligt staket är placerat, vilket är där framtida bullerskydd ska uppföras. Foto taget från Tallspången (gång-/cykelbro över Värmdöleden) i riktning mot väster.

Befintligt bullerskydd är ca 3,5 meter högt, sett från själva infästningen i betongblock, se Figur 7. Skyddet består av en övre del med träbäklädd cellulosaskiva, och en lägre del med en icke-brandfast skiva avskiljer mellan fastigheten och Värmdöleden.

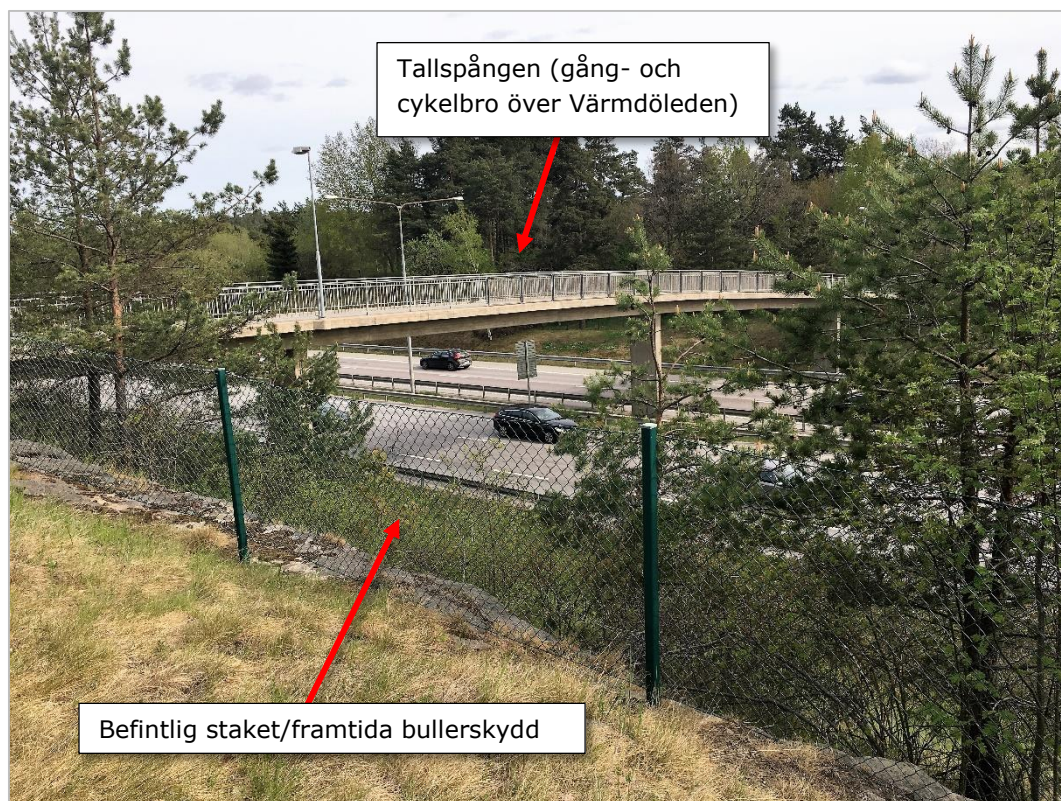


Figur 7. Närbild på befintligt bullerskydd.

För resterande del av området planeras ett tillkommande bullerskydd att placeras ca 21 meter från Värmdöleden. Bullerskyddet kommer att ansluta till befintligt bullerskydd i väster och avslutas invid Tallspången (gång- och cykelbro över Värmdöleden) i öster, se Figur 3 och Figur 4. I dagsläget finns på denna plats delvis ett befintligt staket, se Figur 9. Det planerade bullerskyddet beräknas bli 5 meter högt. Mellan bostadshusen planeras också för en tolv meter hög bulleravskärmning av glas, se Figur 8.



Figur 8. De tre bostadshusens kortsidor mot Värmdöleden. Mellan byggnaderna ses bulleravskärningen. [5]



Figur 9. Placering av befintligt staket på fastigheten.

2.1 Skyddsobjekt

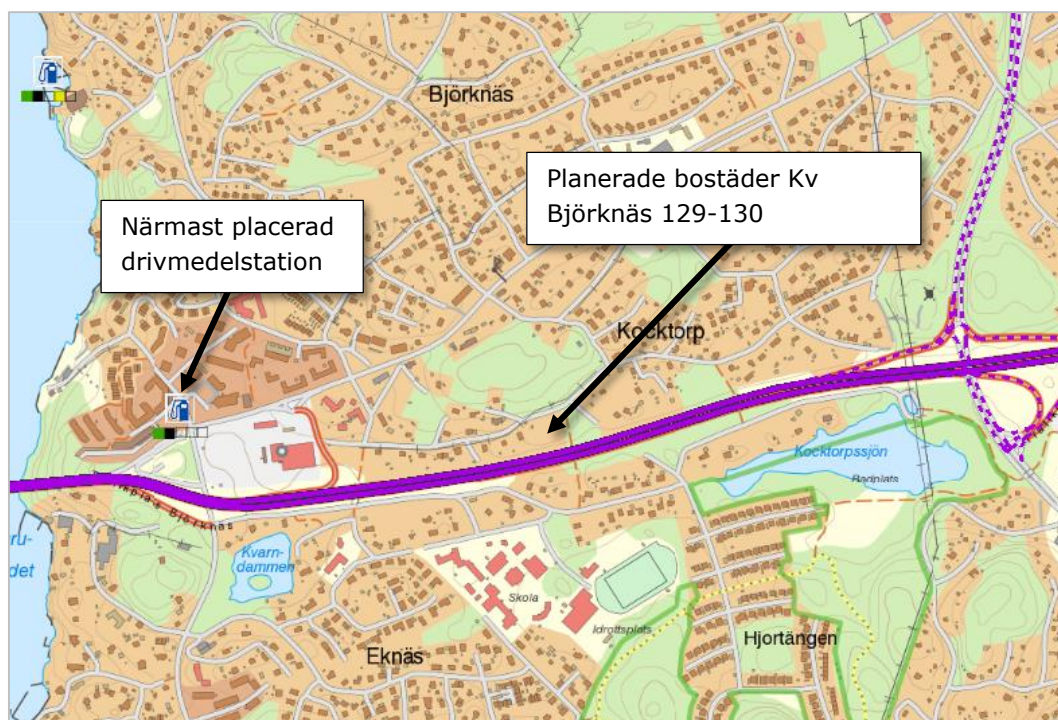
Denna riskutredning fokuserar på personsäkerhet. Skyddsobjekt är personer som vistas inom fastigheterna Björknäs 129-130, både i och utanför planerad bebyggelse.

Eftersom de planerade bostadshusen ligger inom 150 m från farligt gods-led, bedöms det rimligt att beakta riskhanteringsprocessen.

3 Riskinventering

3.1 Riskobjekt

Riskobjekt utgörs av Värmdöleden vars sträckning går i nära anslutning till de planerade bostäderna. På ca 30 meters avstånd från närmsta planerat bostadshus går Värmdöleden. Värmdöleden är primär rekommenderad transportled för farligt gods och utgör riskkälla till studerat område. Inga andra riskobjekt finns i närheten. Närmaste drivmedelstation ligger ca 1 km väster om studerat område. En översikt av Värmdöledens placering intill området ses i

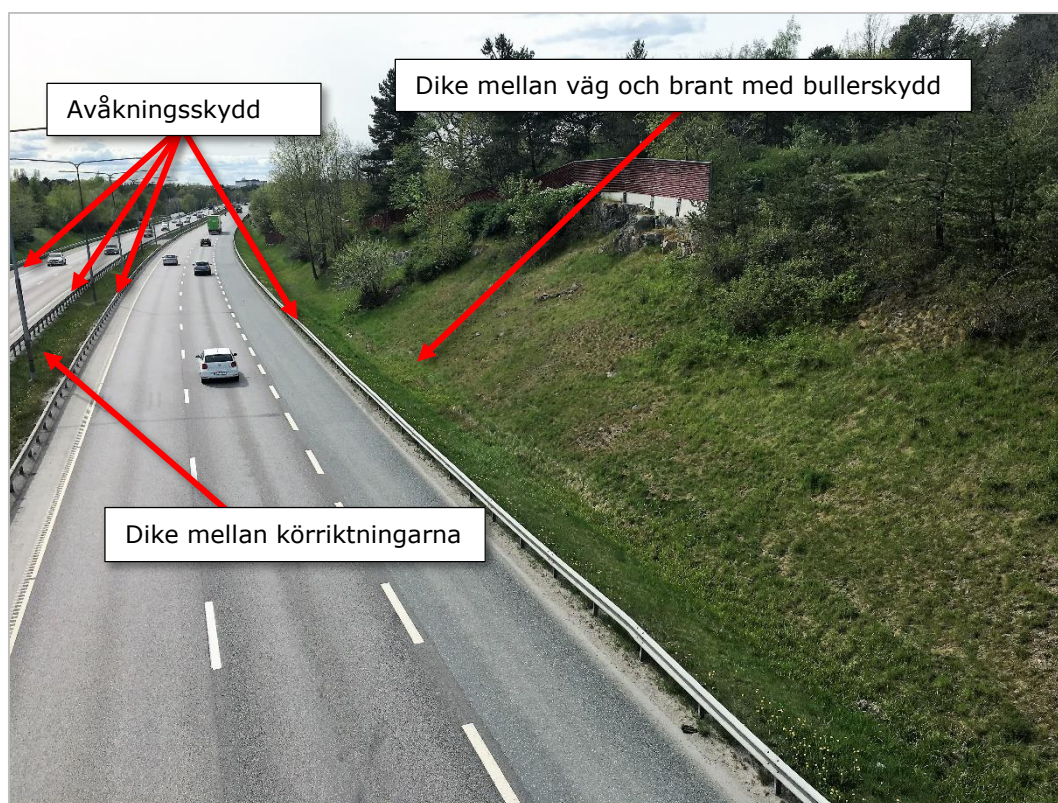


Figur 10. Föreslagen bebyggelses placering i förhållande till Värmdöleden. [7]

Värmdöleden är uppdelad i två olika körriktningar, väster (mot Stockholm) och öster (från Stockholm). Hastighetsbegränsningen på sträckan är 90 km/h och trafiksäkerhetsklassen är bedömd som mycket god av Trafikverket. [8] I relation till det studerade området är körriktningen mot väster den närmast belägna. Vardera körriktning består av tre körfält med avåkningsskydd på vardera sida vägen. Körriktningarna avskiljs med ett dike.

Ett dike finns även mellan de planerade bostäderna och Värmdöleden. Efter diket finns en brant med vegetation på vars krön bullerskyddet är tänkt att placeras. Höjden mellan Värmdöleden och bullerskyddet är ca 8 meter.

De ovan beskrivna förhållandena kan ses i Figur 11.



Figur 11. Markering av diken och avåkningsskydd. Foto taget från Tallspången (gång-/cykelbro över Värmdöleden) i riktning mot väster.

3.2 Riskkällor

Varje riskobjekt är behäftat med en eller flera riskkällor som på olika sätt kan orsaka yttre påverkan på skyddsobjekt. Nedan beskrivs närmre de riskkällor som riskobjektet Värmdöleden förbi studerat område (skyddsobjektet) omfattar.

Riskkällor har identifierats att endast utgöras av det farligt gods som transporteras på Värmdöleden. Riskkällor i form av enskilda fordon som genom avåkning kan skada personer och byggnader har inte bedömts som troligt i detta fall. Detta på grund av avåkningsräcken på Värmdöleden, vallen/branten mellan Värmdöleden och bostäderna samt avståndet på ca 30 meter mellan Värmdöleden och de planerade bostäderna.

3.2.1 Farligt gods

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter, som har sådana farliga egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods om det inte hanteras rätt under transport. Transport av farligt gods omfattas av regelsamlingar, ADR/RID som tagits fram i internationell samverkan [9]. Det finns således regler för vem som får transportera farligt gods, hur transportererna ska ske, var dessa transporter får ske och hur godset ska vara emballerat samt vilka krav som ställs på fordon för transport av farligt gods. Alla dessa regler syftar till att minimera risker vid transport av farligt gods.

Farligt gods delas in i nio olika klasser med hjälp av de så kallade ADR/RID-systemen som baseras på den dominerande risken som finns med att transportera ett visst ämne eller produkt. För varje klass finns också ett antal underklasser som mer specifikt beskriver transporten.



RISKUTREDNING

3.2.2 Beskrivning av klassindelning

Nedan redovisas klassindelningen av farligt gods och en grov beskrivning av vilka konsekvenser som kan uppstå vid en olycka.

Klass 1: Explosiva ämnen och föremål

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:

Sprängämnen, tändmedel, ammunition, krut och fyrverkerier etc.

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa:

Tryckpåverkan och brännskador. Stor mängd massexplosiva ämnen (Klass 1.1) kan ge skadeområden uppemot 200 m i radie (orsakat av tryckvåg). Personer kan omkomma både inomhus och utomhus primärt pga. ras eller kollaps. Övriga explosiva ämnen och mindre mängder massexplosiva ämnen ger enbart lokala konsekvensområden. Splitter och kringflygande delar kan vid stora explosioner ge skadeområden med uppemot 700 m radie [10].

Klass 2.1: Brandfarlig gas

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:

Acetylen, gasol etc.

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa:

Brännbara gaser kan ge brännskador och i vissa fall tryckpåverkan till följd av jetflamma, gasmolnexplosion eller BLEVE. Konsekvensområden kan överstiga 100 meter.

Klass 2.2: Icke giftig, icke brandfarlig gas

Etikettförlagor:





RISKUTREDNING

Exempel på ämnen:

Inerta gaser såsom kväve, argon etc. Oxiderande gaser är syre, ozon, kväveoxider etc.

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa:

Ikke giftig, icke brandfarlig gas förväntas inte ha några konsekvenser för liv och hälsa om ett läckage sker utomhus. Om ett utsläpp sker av en kondenserad gas kan dock köldskador uppstå om personer får vätskan på sig.

Klass 2.3: Giftig gas

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:

Klor, svaveldioxid, ammoniak etc.

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa:

Giftiga gaser kan ge omkomna både inomhus och utomhus till följd av giftiga gasmoln. Konsekvensområden kan överstiga 100 meter.

Klass 3: Brandfarliga vätskor

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:

Bensin, diesel- och eldningsolja, lösningsmedel, industrikemikalier etc. Bensin och diesel (majoriteten av klass 3) transporteras i tankar rymmandes upp till 50 ton.

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa:

Brännskador och rökskador till följd av pölbrand, strålningseffekter eller giftig rök. Konsekvensområden överstiger vanligtvis inte 30 meter för brännskador. Rök kan spridas över betydligt större område. Bildandet av vätskepöl beror på vägutformning, underlagsmaterial och diken etc.

Klass 4.1: Brandfarliga fasta ämnen, självreaktiva ämnen och fasta okänsliggjorda explosivämnen

Etikettförlagor:



RISKUTREDNING



Exempel på ämnen:

Metallpulver (ex. kisel- och aluminiumpulver), magnesium, svavel, tändstickor.

Klass 4.2: Självantändande ämnen

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:

Aktivt kol, fiskmjöl, järnoxid, vit/gul fosfor, vattenfri kalium- och natriumsulfid, pyrofort metallorganiskt ämne

Klass 4.3: Ämnen som utvecklar brandfarliga gaser vid kontakt med vatten.



Exempel på ämnen:

Kalium, magnesiumpulver.

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa (för hela klass 4):

Brand, strålningseffekt och giftig rök. Konsekvenserna är vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan. De kräver vanligtvis tillgång till vatten för att utgöra en brandrisk. Mängden brandfarlig gas som bildas står då i proportion till tillgången på vatten.

Klass 5.1: Oxiderande ämnen

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:



RISKUTREDNING

Natriumklorat, kaliumklorat, persulfat, kaliumpermanganat, hypoklorit och väteperoxid (som bland annat återfinns i blekmedel och desinfektionsmedel), perättiksyra m.fl.

Klass 5.2: Organiska peroxider

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:

Metyletylketonperoxid (MEKP), bensoylperoxid.

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa (för hela klass 5):

Oxiderande ämnen i kontakt med brandfarliga ämnen kan orsaka en exoterm reaktion där en explosiv brandrisk kan resultera i tryckpåverkan och brännskador. Självantändning, explosionsartade brandförlopp kan uppkomma om väteperoxidlösningar med koncentration över 60 % eller organiska peroxider kommer i kontakt med brännbart och organiskt material (exempelvis bensin). Konsekvensområden p.g.a. tryckvågor uppemot 150 m.

Oxiderande ämnen kan även laka ur och bryta ned organiskt material vilket kan leda till att föroreningar når dricksvattentäkt.

Klass 6.1: Giftiga ämnen

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:

Arsenik-, bly- och kvicksilversalter, cyanider, bekämpningsmedel, klororganiska och bromorganiska föreningar.

Klass 6.2: Smittförande ämnen

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:

Sjukhusavfall, kliniska restprodukter, levande virus, bakterier, sjukdomsalstrande mikroorganismer etc.



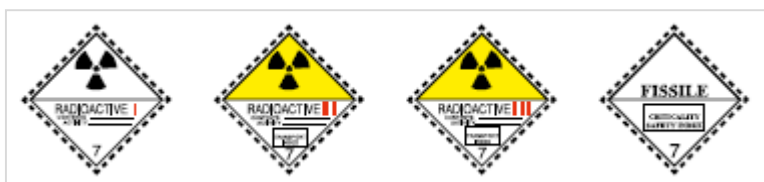
RISKUTREDNING

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa (för hela klass 6):

Giftigt utsläpp. Små utsläpp kan orsaka att dricksvatten/vattentäkt blir otjänligt. Konsekvenserna är vanligtvis begränsade till närområdet.

Klass 7: Radioaktiva ämnen

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:

Medicinska preparat, brandvarnare, vissa mätinstrument och pacemakers. Kärnavfall. Transporteras vanligtvis i små mängder.

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa:

Utsläpp av radioaktivt ämne, kroniska effekter mm. Konsekvenserna begränsas till närområdet (medicinska preparat) men kan även bli katastrofala (vid utläckage av kärnavfall).

Klass 8: Frätande ämnen

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:

Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium- och kaliumhydroxid (lut). Transporteras vanligtvis som bulkvara.

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa:

Utsläpp av frätande ämne. Dödliga konsekvenser begränsas till olycksområdet [10] (LC50). Personskador kan uppkomma på längre avstånd (IDLH). Det kan uppkomma pH-förändring i vattenmiljön vid stora utsläpp.

Klass 9: Övriga farliga ämnen och föremål

Etikettförlagor:



Exempel på ämnen:



RISKUTREDNING

Gödningsämnen, asbest, magnetiska material, fordon, motorsågar, batterier, batteridrivna utrustningar, asbest och torr-is, vissa första hjälpen-produkter etc.

Konsekvensbeskrivning för liv och hälsa:

Utsläpp. Konsekvenser begränsade till närområdet.

3.2.3 Statistik för farligt gods-transporter

Trafikverket har tagit fram en trafikprognos för år 2030 angående Skurubrons framtida förutsättning. Denna trafikprognos tar även hänsyn till Nacka och Värmdö kommuns planerade markanvändning, vilket är ett worst case avseende högst trafikflöde. [11] Trafikuppgifterna är även för vardagsmedeldygn vilket man enligt praxis brukar reducera med 10% för att få Årsmiddeldygnstrafik ÅDT (mindre trafik under helger), vilket ingår som del i beräkningsmodellen för att beräkna sannolikheten att ett fordon med farligt gods blir involverad i en olycka. För att vara konservativ används i denna utredning istället VMD för prognosen år 2030.

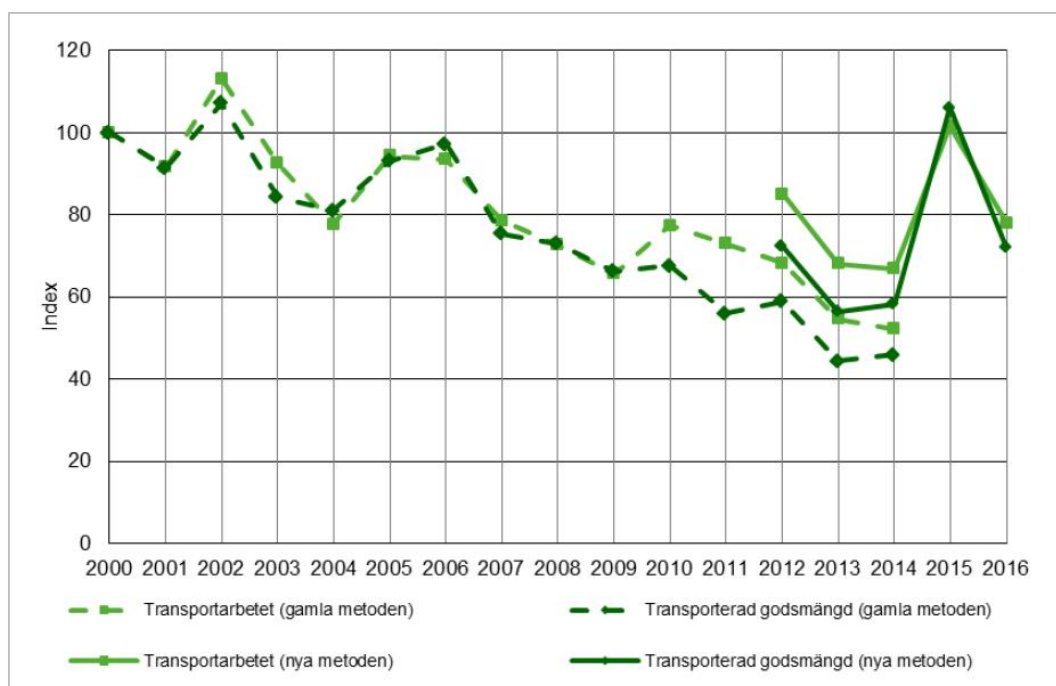
Tabell 2. Trafikprognos på Värmdöleden förbi studerat planområde år 2030. [11]

Väg/delsträcka	Fordon/VMD	Andel tung trafik [%]
Värmdöleden, körriktning väster (mot Stockholm)	36 400	10
Värmdöleden, körriktning öster (från Stockholm)	35 400	10

Av allt transporterat gods på svenska vägar och järnvägar står farligt gods för ca 3 procent (13 miljoner ton). Fördelningen på transportsätt av denna mängd är ungefär 10 miljoner ton på väg och 3 miljoner ton på järnväg [12].

Enligt Lastbilsundersökningen 2013 var lastbilstrafiken för farligt gods i en sjunkande trend, vilket även överensstämde med strävan hos branschen om att minska vägtransporterna av farligt gods och omplacera dessa till järnväg istället. År 2000 transporterades 15,4 miljoner ton farligt gods på vägar i Sverige och år 2013 var motsvarande siffra 6,8 miljoner ton. Även transportarbetet minskade under samma period från 2,0 miljarder tonkilometer till 1,1 miljarder tonkilometer [13].

Dock visar den officiella statistiken om lastbilstrafik att den sjunkande trenden bröts under 2015. Under 2015 transporterades 16 miljoner ton farligt gods på svenska vägar, en signifikant ökning jämfört med föregående år och nära 10 miljoner ton mer än jämfört med 2013. Vad denna ökning beror på har inte kunnat säkerställas. [14] Den senaste officiella statistiken för 2016 visar dock att den transporterade mängden farligt gods minskade under 2016 då det transporterades 11 miljoner ton farligt gods på svenska vägar i inrikestrafiken. Hur utvecklingen av transporter av farligt gods sett ut sedan 2000 fram till 2016 redovisas i Figur 12 [15]



Figur 12. Inrikes lastad godsmängd och godstransportarbete (tonkilometer) med svenska lastbilar fördelat på ADR/ADR-S-klassificering år 2000 till 2016. Index (år 2000=100) [15].

Hur fördelningen av farligt godsklasser ser ut på det svenska vägnätet mellan åren 2013-2016 redovisas i Tabell 3 utifrån den senaste officiellt framtagna statistiken.

Tabell 3. Fördelning av transporterad mängd (tusen ton) farligt gods på det svenska vägnätet 2013-2016. Även redovisning av andel farligt godsklass av det totala genomsnittet 2013-2016. [15] & [14] & [16] & [13]

Klass	Typ av farligt gods	2013	2014	2015	2016	Andel av total [%] 2013-2016
Klass 1	Explosiva ämnen och föremål	4	2	62	43	0,3
Klass 2	Gaser (komprimerade, flytande eller tryckupplösta)	944	1403	1920	1138	12,5
Klass 3	Brandfarliga vätskor	4237	3562	10282	7580	59,5
Klass 4.1	Brandfarliga fasta ämnen	-	-	50	79	0,3
Klass 4.2	Självantändande ämnen	0	21	8	26	0,1
Klass 4.3	Ämnen som vid kontakt med vatten	-	-	153	100	0,6



RISKUTREDNING

	utvecklar brandfarliga gaser					
Klass 5.1	Oxiderande ämnen	276	670	126	152	2,8
Klass 5.2	Organiska peroxider	-	-	-	-	-
Klass 6.1	Giftiga ämnen	65	25	1766	922	6,4
Klass 6.2	Smittsamma ämnen	0	-	1	0	0
Klass 7	Radioaktiva ämnen	-	-	-	-	-
Klass 8	Frätande ämnen	906	2323	1533	878	13,1
Klass 9	Övriga farliga ämnen och föremål	393	948	414	136	4,4
Totalt		6824	8955	16315	11052	

Framtagen statistik över antalet transporter och transporterad mängd med fördelning på farligt godsklass saknas ofta för analyserade delsträckor i riskutredningar. Som underlag brukar då dåvarande Räddningsverkets kartläggning av farligt gods under september 2006 användas. Denna data består endast av mätningar utförda under en månad, och insamling skedde genom brevenkäter samt insamling från databaser. Svarsfrekvensen för väg var 81 % och för järnväg 88 %. Vidare osäkerheter är att alla transportbolag inte heller medverkade i informationsinsamlingen och att det i dokumentet anges att resultatet ska endast ses som "tendenser" och inte hela sanningen och kan inte räknas upp på helårsbasis. [17]

På grund av de ovannämnda osäkerheterna samt att kartläggningen är elva år gammal, en tid under vilken industrier kan ha omlokalisats och transportflöden förändrats, kommer denna utredning istället använda Sveriges officiella statistik som redovisats i Tabell 3. Denna statistik utgår från helårsbasis och är framtagen under ett längre tidsperspektiv och bedöms vara den mest sanningsenliga bilden som finns över mängderna och fördelningen av klasserna avseende farligt godstransporter i Sverige.

Denna statistik saknar dock information om antalet transporter av farligt gods med annan upplösning än för det svenska rikssnittet och en indelning av undergrupperna i klass 2 (andelen icke-brandfarlig, brandfarlig och giftig gas). Antalet transporter kommer därför att räknas fram enligt trafikprognossiffror i Tabell 2 gällande 2030 och underlaget i Tabell 3. Det antas att fördelningen av farligt godsklasserna inte kommer att förändrats till 2030. Vidare antas att 3 % av antalet tunga transporter utgörs av farligt gods, enligt det svenska genomsnittet. Eftersom VMD (vardagsmedelsdygn) används istället för ÅDT kan de prognosticerade siffrorna i Tabell 2 antas vara något konservativa, ca 10 % högre än ÅDT. Detta bygger på antagandet att transport av farligt gods förväntas vara som högst under vardagar och inte på helger.

Det uppräknade resultatet av bedömd mängd farligt godstransporter per år framgår av Tabell 4.

RISKUTREDNING



Tabell 4. Framräknat antal transporter med farligt gods i östlig och västlig riktning längs med Värmdöleden för jämförelseåret 2030 avseende Trafikverkets prognos med förändrade förutsättningar för Skurubron. [13] & [16] & [14] & [15] & [11]

Klass	Andel 2013- 2016 [%]	Tung trafik (antal/år)		Farligt gods (antal/år)	
		Väster	Öster	Väster	Öster
1: Explosiva ämnen och föremål	0,4%	1 328 600	1 292 100	155	151
2: Gaser (komprimerade, flytande eller tryckupplösta)	10,3%			4 104	3 991
3: Brandfarliga vätskor	68,6%			27 337	26 586
4.1: Brandfarliga fasta ämnen	0,7%			285	277
4.2: Självantändande ämnen	0,2%			94	91
4.3: Ämnen som vid kontakt med vatten utvecklar brandfarliga gaser	0,9%			361	351
5.1: Oxiderande ämnen	1,4%			548	533
5.2: Organiska peroxider	-			-	-
6.1: Giftiga ämnen	8,3%			3 325	3 234



RISKUTREDNING

6.2: Smittsamma ämnen	0,0%			0	0
7: Radioaktiva ämnen	-			-	-
8: Frätande ämnen	7,9%			3 166	3 079
9: Övriga farliga ämnen och föremål	1,2%			490	477

I Tabell 4 framgår att den vanligaste typen av transport på det svenska vägnätet, och sannolikt också på den aktuella vägsträckan längs med studerad del av Värmdöleden, utgörs av brandfarliga vätskor följt av gaser, giftiga ämnen och frätande ämnen.

3.3 Grovanalys - Identifiering av risker/skadehändelser

I detta avsnitt identifieras risker/skadehändelser och huruvida dessa kan påverka området på sådant sätt att skyddsåtgärder behövs. Alla klasser för farligt gods transporteras inte på alla sträckor och skadehändelser med ett ämne tillhörande en specifik klass måste inte nödvändigtvis påverka det aktuella skyddsobjektet. Som huvudsakligt underlag till vilken typ av farligt gods som kan tänkas transporteras på Värmdöleden har uppgifterna i avsnitt 3.2 använts.

3.3.1 Klass 1: Explosiva ämnen

Inom kategorin explosiva ämnen är det primärt underklass 1.1, som utgörs av massexplosiva ämnen, som har ett skadeområde på människor större än ett 10-tal meter. Exempel på sådana varor är sprängämnen, krut m.m. Risken för explosion föreligger vid en brand i närheten av dessa varor samt vid en kraftfull sammanstötning där varorna kastas omkull. Skadorna vid en explosion härrör dels till direkta tryckskador men även till värmestrålning samt indirekta skador som följd av sammanstörtade byggnader. Varor av klass 1.2 till 1.6 ger inte samma skadeeffekt utan orsakar istället splitter eller dylikt som sprids från olycksplatsen.

Ämnen i klass 1.1 delas i sin tur in i ytterligare underklasser, klass 1.1A och 1.1B, där klass 1.1A utgör de mest reaktiva ämnena, själva tändämnena. Klass 1.1A får endast transporteras i mängder om 6,25 kg till 18,75 kg, beroende på klassning av förpackning och fordon, varpå skadeområdet begränsas. Övriga ämnen inom underklass 1.1 får transporteras upp till 16 000 kg, förutsatt att fordonet håller högsta fordonsklass (EX/III) enligt regler för transport av farligt gods på väg. Fordon av denna klass har en lång rad barriärer som motverkar olyckor med fordonet, brand i fordon och spridning av brand till last varför sannolikheten för detonation minskar ytterligare.

Motivering

På grund av restriktionerna av hur transporter med explosiva ämnen får ske, i kombination med att kategorin utgör en liten del av den totala mängden transporterat farligt gods (i genomsnitt 26 stycken transporter per månad i båda körriktningarna), bedöms en explosion med klass 1 som mycket osannolik. Den ca 8 meter höga



RISKUTREDNING

vall/brant som är placerad mellan Värmdöleden och de placerade bostäderna, på vilken även bullerskyddet kommer att placeras, bedöms kunna uppta en del av energin/tryckvågen i händelse av de flesta explosionsförlopp. Bostädernas placering ca 30 meter från Värmdöleden innebär också det en riskreducerande åtgärd. Endast olyckor med mycket stor last bedöms kunna ge tryckvågor som kan ge strukturskador på byggnaderna och fönster som i sin tur kan påverka människor. Sannolikheten för en sådan olycka bedöms som ytterst osannolik. Det bedöms därför inte som rimligt att ur ett kostnadsperspektiv införa skyddsåtgärder som helt reducerar konsekvenser av explosioner. Inga specifika skyddsåtgärder med hänsyn till denna godsklass föreslås därför i avsnitt 4.

3.3.2 Klass 2.1: Kondenserade brandfarliga gaser

En olycka som leder till utsläpp av brandfarlig gas kan leda till någon av följande händelser:

Jetbrand

En jetbrand uppstår då gas strömmar ut genom ett hål i en tank och direkt antänds. Därmed bildas en jetflamma, vars längd avgörs av storleken på hålet i tanken.

Gasmolnsbrand

När gas läcker ut genom ett hål i en tank men inte antänds direkt som i ovanstående scenario uppstår ett brännbart gasmoln. Om gasmolnet antänds i ett skede där luftinblandningen inte är tillräcklig för att en explosion ska inträffa utvecklas förloppet istället till en gasmolnsbrand med diffusionsförbränning.

Gasmolnsexplosion

Vid ett gasmolnsutsläpp som inte antänds omedelbart kommer luft att blandas med den farliga gasen. Vid antändning kan detta resultera i en gasmolnsexplosion om en tillräckligt stor mängd av gas och luft har blandats till en viss koncentration. Beroende på vindstyrka kan explosionen inträffa en bit ifrån olycksplatsen. Vanligast är att explosionen är av typen deflagration, vilket innebär att flamfronten rör sig betydligt långsammare än ljudets hastighet och resulterar i en svagare tryckvåg än vid detonation. En gasmolnsexplosion kan medföra skador av värmestrålning och skador av tryckvågen.

BLEVE

BLEVE är en benämning på en händelse som kan inträffa om en tank med kondenserad brandfarlig gas utsätts för yttre brand. Värmen orsakar ett stigande tryck i tanken då den inneslutande mängden expanderar och följaktligen rämmer tanken. Innehållet övergår i gasform på grund av den höga temperaturen och det lägre tryck som råder utanför tanken och antänds. Vid antändningen bildas ett stort eldklot som avger intensiv värmestrålning. För att en sådan händelse ska kunna inträffa krävs en kraftig upphettning av tanken, exempelvis orsakad av en antänd läcka i en annan närstående tank med brandfarlig gas eller vätska.

Motivering

Transporter av brandfarlig gas är relativt vanligt förekommande på Värmdöleden utifrån de antaganden och den statistisk som redovisas i avsnitt 3.2.3. Visserligen redovisas endast hela klass 2 utan underkategorier, men generellt utgör just klass 2.1 en relativt stor andel av klass 2 som helhet. En olycka med kondenserad brandfarlig



RISKUTREDNING

gas kan vidare potentiellt påverka säkerheten för bostäderna. Hänsyn till dessa typer av olyckor tas därför i avsnitt 4.

3.3.3 Klass 2.3: Kondenserad giftig gas

Läckage av kondenserad giftig gas kan medföra att ett moln av giftig gas driver mot skyddsobjektet och orsakar allvarliga skador eller dödsfall. De tre mest frekvent transporterade gaserna i Sverige är generellt vattenfri ammoniak, klorgas och svaveldioxid.

Nedan följer en kortare beskrivning av vattenfri ammoniak, klorgas och svaveldioxid.

Vattenfri ammoniak

Generellt är ammoniak tyngre än luft varför spridning av gasen sker längs marken. Giftig kondenserad gas kan ha ett riskområde på hundra meter upp till många kilometer beroende på mängden gas. Gasen är giftig vid inandning och kan innebära livsfara vid höga koncentrationer.

Klor

Klor utgör den giftigaste gasen som här ges som exempel på gaser som kan drabba skyddsobjektet. Den kan sprida sig långt likt gaserna ovan och har ett IDLH-värde på 10 ppm.

Svaveldioxid

Även svaveldioxid är en giftig tung gas som vid ett utsläpp kan ha ett riskområde om flera hundra meter. Gasen har ett IDLH-värde på 100 ppm.

Motivering

Ur den statistik som utgör underlag till denna riskutredning finns ingen uppskattning avseende andelen giftig gas av den totala klass 2. Rent generellt utgör dock giftig gas en mindre andel av klass 2 som helhet.

Ett utsläpp av giftig gas kan dock medföra gasmoln som kan få stor spridning med koncentrationer som vid ogynnsamma exponeringstider kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall på flera hundra meters avstånd. De flesta giftiga gaser har högre densitet än luft och lägger sig därför vid marknivå och rör sig mot lågpunkter i terrängen. I detta fall är det troligt att de planerade bostäderna inte drabbas allvarligt på grund av vallen/branten mellan Värmdöleden och placeringen av de tre bostadshusen. Om bullerskyddet görs tätt kan även detta innebära en konsekvensbegränsande/fördröjande effekt.

Hänsyn till de typer av konsekvenser som en olycka med giftig gas kan innebära kommer att ingå i de skyddsåtgärder som föreslås i avsnitt 4.

3.3.4 Klass 3: Brandfarlig vätska

Den typiska konsekvensen vid en olycka där brandfarliga vätskor är inblandade är ett läckage som vid antändning bildar en pölbrand. Brandfarlig vätska klassificeras i underklasser efter antändningstemperatur där exempel på brandfarlig vätska klass I är bensin och etanol. Båda dessa är extremt lättantändliga och brinner med hög intensitet. Diesololja och eldningsolja är däremot exempel på brandfarlig vätska klass III som är svårantändliga vid normal utomhustemperatur och först behöver värmas upp (flampunkt > 55°C). Klass III vätskor bedöms därför inte antändas vid ett eventuellt utsläpp.



RISKUTREDNING

Motivering

Transport av brandfarliga vätskor är den i särklass vanligaste typen av farligt gods som transporteras på det svenska vägnätet, vilket statistiken i avsnitt 3.2.3 visar.

En pölbrand kan avge hög strålning och varma brandgaser som kan skada människor och strukturer förutsatt att pölbranden är tillräckligt stor och nära skyddsobjektet. En pölbrand som uppstår på den del av Värmdöleden som ligger närmast de planerade bostäderna kommer i detta fall att avskärmas av den vall/brant som bullerplanket är placerat på. Därför kommer mycket av strålningen från den direkta flammans att undvikas. Ett utsläpp på vägen kommer också att ansamlas i det dike som finns i direkt anslutning till vägen, innan brantens stigning börjar. Dock är branten klädd med vegetation och bullerplanket är utfört i brännbart material vilket kan innebära risk för brandspridning mellan diket och dessa delar. Dock innebär höjden på ca 8 meter och avståndet på ca 30 meter till vägen som positiva inslag för att minska risken för att värmestrålning påverkar människor och de tre bostadshusen.

Hänsyn till denna typ av olyckskonsekvens kommer dock att göras i de åtgärder som föreslås i avsnitt 4.

3.3.5 Klass 4: Brandfarliga fasta ämnen

Eftersom ämnen av klass 4 transporteras i fast form sker ingen spridning i samband med en olycka. För att brandfarliga fasta ämnen (ferrokisel, vit fosfor etc.) ska resultera i en brandrisk måste de komma i kontakt med vatten och då bilda brandfarlig gas. Risken utgörs då av strålningspåverkan vid antändning av gasen.

Motivering

En brand med brandfarliga fasta ämnen är begränsad till olycksplatsen och strålningsnivåerna utgör endast en fara för människor som befinner sig i närheten av branden. Om ett utsläpp sker till exempelvis det närliggande diket mellan branten och Värmdöleden, förutsatt att diket vid olyckstillfället innehåller vatten, kan dock detta resultera i en brand. Effekten kan konservativt likställas med en pölbrand med brandfarliga varor, vilket som tidigare sagts kommer att hanteras i termer av skyddsåtgärder som föreslås i avsnitt 4.

3.3.6 Klass 5: Oxiderande ämnen

Vissa oxiderande ämnen (såsom väteperoxid, natriumklorat etc.) kan vid kontakt med en del organiska ämnen orsaka kraftiga bränder. Vid kontakt med vissa metaller kan ämnena sönderdelas snabbt och frigöra stora mängder syre som kan förse en eventuell brand. Under vissa omständigheter kan även explosionsfarliga blandningar uppstå.

Motivering

Sannolikheten för att en olycka med oxiderande ämnen utvecklar sig till ett scenario med risk för personskada är mycket låg, då en serie händelser måste inträffa och flera olika ämnen måste vara inblandade. Inga specifika skyddsåtgärder med hänsyn till denna godsklass föreslås därför i avsnitt 4.

3.3.7 Giftiga och smittbärande ämnen (Klass 6.1 och 6.2)

Ämnen i denna klass kan exempelvis vara arsenik, bly, kadmium, sjukhusavfall etc. En olycka med giftiga och smittbärande ämnen är endast en risk för människor som kommer i fysisk kontakt med dessa ämnen, exempelvis genom förtäring.



RISKUTREDNING

Motivering

Då skadeområdet för en olycka med dessa ämnen är begränsat, kommer denna ämnesklass med stor sannolikhet inte utgöra någon säkerhetsrisk för det aktuella skyddsobjektet. Inga specifika skyddsåtgärder med hänsyn till denna godsklass föreslås därför i avsnitt 4.

3.3.8 Radioaktiva ämnen (Klass 7)

En olycka med radioaktiva ämnen inblandade kan få mycket allvarliga konsekvenser. Transporterna av radioaktiva ämnen är dock fokuserade kring endast några få transportleder i Sverige.

Motivering

Mängden radioaktiva ämnen som transporteras på vägsträckan invid fastigheten bedöms vara mycket liten, om inte noll. Därtill är transportförutsättningarna sådana att det kan antas vara osannolikt att en olycka leder till spridning av godset utanför vägen. Därför bedöms bidraget till risken vara försumbar och det är inte motiverat att ytterligare analysera eller ta hänsyn i skyddsåtgärder för denna typ av farligt gods-klass.

3.3.9 Frätande ämnen (Klass 8)

En olycka med frätande ämnen, exempelvis saltsyra och svavelsyra, ger endast lokal påverkan vid olycksplatsen då skador uppkommer först vid kontakt med huden.

Motivering

På grund av det begränsade skadeområdet bedöms det inte motiverat att ytterligare analysera denna olyckstyp. Inga specifika skyddsåtgärder med hänsyn till denna godsklass föreslås därför i avsnitt 4.

3.3.10 Övriga farliga ämnen (Klass 9)

Transporter med farligt gods inom denna kategori utgörs av exempelvis magnetiska material eller airbags.

Motivering

Olyckor med transporter av farligt gods i denna kategori begränsas till närområdet och det bedöms därmed inte motiverat att ytterligare analysera denna olyckstyp. Inga specifika skyddsåtgärder med hänsyn till denna godsklass föreslås därför i avsnitt 4.

3.3.11 Sammanfattning av grovanalys avseende farligt gods

De skyddsåtgärder som rekommenderas i avsnitt 4 tar hänsyn till följande riskkällor som härrör från Värmdöleden såsom riskobjekt:

- Olycka med kondenserad brandfarlig gas (Klass 2.1)
- Olycka med kondenserad giftig gas (Klass 2.3)
- Olycka med brandfarlig vätska (Klass 3)

Genom att föreslå skyddsåtgärder för ovannämnda klasser kan även konsekvenser från brandfarliga fasta ämnen (klass 4) och till viss del oxiderande ämnen (klass 5) anses också vara hanterade.



RISKUTREDNING

4 Riskreducerande åtgärder och slutsatser

Vid framtagande av åtgärdsförslag har hänsyn tagits till riskbilden i området samt till Länsstyrelsen Stockholms riktlinjer för planläggning intill transportleder med farligt gods. Enligt riktlinjerna från Länsstyrelsen Stockholm är det lämpligt med bostäder >75 meter från en farligt godsled utan att vidare skyddsåtgärder förutom skyddsavståndet vidtas. Avståndet mellan Värmdöleden och det närmaste planerade flerbostadshuset är ca 30 meter.

Diket mellan den östra och västra körriktningen av Värmdöleden bedöms kunna samla upp eventuella utsläpp av brandfarlig vätska som når diket. Antända utsläpp av brandfarliga vätskor till detta dike bedöms inte kunna påverka studerat område annat än via brandrök.

Även diket mellan Värmdöledens körfält i väster körriktning och den brant som anknyter till studerat område, innebär också att eventuella utsläpp i vätskeform kan samlas upp. Om ytan istället hade varit plan skulle ett utsläpp spridas över en större yta vilket – allt annat lika – innebär att förångningshastigheten av det brandfarliga eller giftiga ämnet ökar, vilket i sin tur innebär en ökad risk för personskador i närheten.

Branten innebär vidare att en höjdskillnad finns mellan platsen där en farligt godsolycka kan inträffa (Värmdöleden) och skyddsobjektet självt. Detta innebär att platsens topografi "naturligt" har en positiv riskreducerande effekt avseende direkt påverkan av flamma, jetbrand och utsläpp av giftig eller brandfarlig gas. Vid det osannolika förfarandet att en explosion inträffar kan även branten tillsammans med det planerade bullerskyddet absorbera en del av tryckvågens energi.

Eftersom branten är belagd med brännbar vegetation kan en pölbrand i vägdiket innebära att vegetationen fattar eld och sprider branden upp mot de planerade bostäderna. Som barriärer mot detta förlopp föreslås att det befintliga och nya bullerskyddet tätas och dess ytskikt förstärks med obrännbart material.

Generellt för planerad bebyggelse inom studerat område ska följande skyddsåtgärder införas:

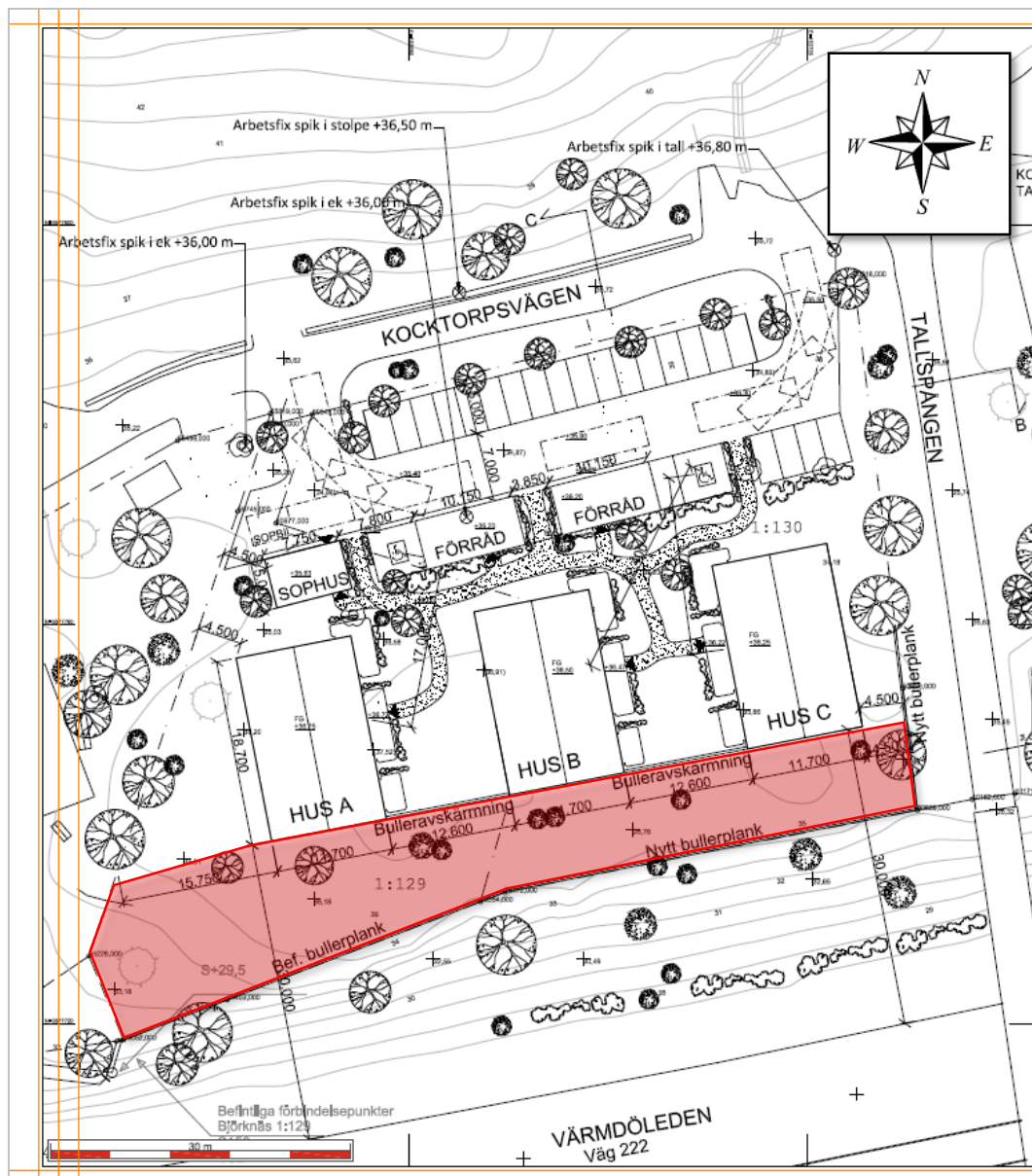
- 25 meter bebyggelsefritt avstånd från Värmdöledens närmaste väggkant
- Befintligt och nytt bullerskydd tätas och dess ytskikt förstärks med obrännbart material (exempelvis fibercementmaterial), för att minska sannolikheten att det fattar eld vid eventuell brandspridning
- Området mellan bullerskyddet, bulleravskärmningen och de tre bostadskropparna ska inte uppmuntra till stadigvarig vistelse. Förtydligande av detta område görs i Figur 13
- Friluftsentag ska riktas bort från vägen
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från vägen på ett säkert sätt
- Huvudentréer till byggnadskroppar ska vara riktade bort från vägen

Inom 30 meter från Värmdöledens närmsta väggkant ska även detta gälla:

- Glas ska utföras i lägst brandteknisk klass EW30³
- Fasader ska utföras i obrännbart material alternativt lägst brandteknisk klass EI30⁴

³ Innebär med det byggnadsförslag som denna riskutredning utgår från att detta ska gälla på de tre bostadshusens kortsidor som är närmast placerade Värmdöleden.

⁴ Ibid.



Figur 13. Röd markering visar området mellan bullerskyddet, bulleravskärmningen och de tre bostadskropparna som inte ska uppmuntra till stadigvarig vistelse. [5]

4.1 Slutsats

Förutsatt att ovan föreslagna skyddsåtgärder införs, görs bedömningen att personrisken för planerad bostadsbebyggelse inom studerat område är acceptabel och kan genomföras.



RISKUTREDNING

Referenser

- [1] Länsstyrelsen i Stockholm, Skåne och Västra Götaland, "Riskhantering i detaljplaneprocessen," Länsstyrelsen i Stockholm, Skåne och Västra Götaland, 2006.
- [2] SFS 2010:900, "Plan- och bygglagen," Utfärdad 2010-07-01, uppdaterad till och med SFS 2016:252 .
- [3] SFS 1998:808, "Miljöbalken," Utfärdad 1998-06-11, uppdaterad till och med SFS 2016:341.
- [4] Länsstyrelsen i Stockholms län, "Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods," Fakta 2016:4. Publiceringsdatum 2016-04-11, 2016.
- [5] Rex+ Arkitektbyrå, *Delgivna uppgifter från Rex+ Arkitektbyrå*, Delgivet: 2017-05-15 & 2017-05-23, 2017.
- [6] Nacka kommun, "Webbkarta Nacka," 2017. [Online]. Available: <http://webbkarta.nacka.se/>. [Använd 22 05 2017].
- [7] Länsstyrelsens i Stockholms Län, "Länsstyrelsens WebbGIS," 2017. [Online]. Available: <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/>. [Använd 23 05 2017].
- [8] Trafikverket, "Nationell vägdatabas (NVDB) på webb," 2017. [Online]. Available: <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>. [Använd 25 05 2017].
- [9] MSBSF 2015:2, "RID-S 2015: Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på järnväg," Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB).
- [10] "Konsekvensanalys av olika olycksscenarier vid transport av farligt gods på väg och järnväg, VTI-rapport 387:4," Väg- och trafikforskningsinstitutet, 1994.
- [11] Trafikverket, "Väg 222 Skurubron. PM, Trafikprognos med Sampers," Objekt nummer 8446031., -.
- [12] Trafikverket, "Säkra transporter av farligt gods," 2014.
- [13] Trafikanalys, "Möjligheter att kartlägga flöden av farligt gods i Sverige - en förstudie. PM 2015:3," 2015.
- [14] Trafikanalys, "Lastbilstrafik 2015," Statistik 2016:27, Publiceringsdatum: 2015-05-18, 2016.
- [15] Trafikanalys, "Lastbilstrafik 2016," Statistik 2017:14, Publiceringsdatum: 2017-05-16, 2017.
- [16] Trafikanalys, "Lastbilstrafik 2014," Statistik 2015:21, Publiceringsdatum: 2015-06-30, 2015.

RISKUTREDNING



[17] "Kartläggning av farligt gods transporter, September 2006," Statens Räddningsverk (nuvarande Myndigheten för samhällsskydd och beredskap), 2006.