

Beställare

Skandinavisk Boutveckling Bygg AB

Typ av dokument

Rapport, slutversion

Datum

2022-06-23

RISKUTREDNING - FARLIGT GODS PÅ JÄRNVÄG

DETALJPLAN FÖR BILLEBERGA 1:1, SVALÖV

RISKUTREDNING - FARLIGT GODS PÅ JÄRNVÄG DETALJPLAN FÖR BILLEBERGA 1:1, SVALÖV

Projektnamn **Risk- och bullerutredning för Dp Billeberga 1:1, Svalöv**
Projekt nr **1320060487**
Beställare **Skandinavisk Boutveckling Bygg AB**
Typ av dokument **Rapport**
Version **Slutversion**
Datum **2022-06-23**
Förberett av **Elsa Axelsdóttir**
Kontrollerad av **Erol Uddholm**
Godkänd av **Erol Uddholm**
Beskrivning **Riskutredning för detaljplanen för Billeberga 1:1 i Svalövs kommun.
Planområdet ligger i närheten av Rååbanan (järnväg) där transporter av farligt gods kan förekomma.**

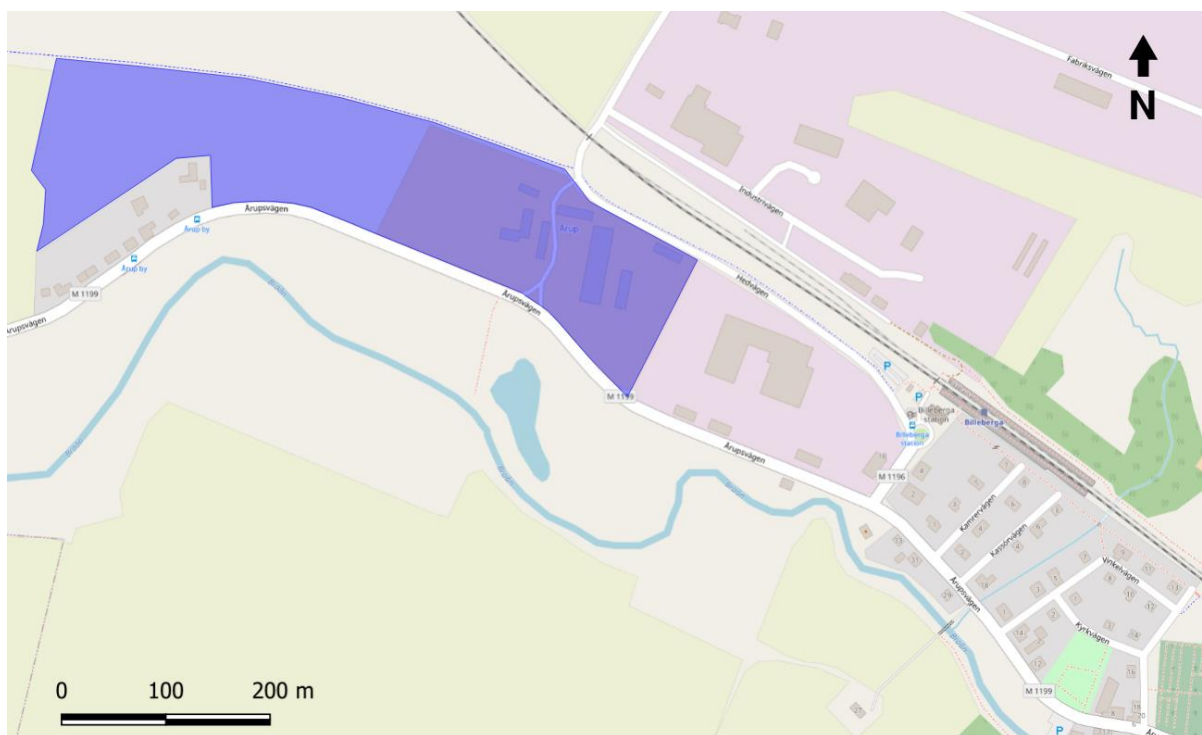
SAMMANFATTNING

Skandinavisk Boutveckling Bygg AB har gett Ramboll i uppdrag att ta fram en riskutredning för en detaljplan omfattande Billeberga 1:1 i Svalövs kommun, se Figur 1. Planläggningen syftar till att möjliggöra för ett nytt bostadsområde.

Syftet med denna utredning är att, utifrån krav i plan- och bygglagen på att bebyggelsen ska vara lämplig sett till risken för olyckor och människors hälsa och säkerhet, utreda riskbilden för planområdet.

Utredningen är avgränsad till olycksrisker förknippade med planområdets närhet till Rååbanan där farligt gods-transporter kan förekomma. Riskutredningen utgår ifrån horisontåret 2040 för trafik- och befolkningsprognoser.

Riskutredningen har genomförts kvantitativt vilket innebär att risknivåer har värderats utifrån beräknade individ- och samhällsrisker¹ för att utreda lämpligheten med planerad markanvändning. I utredningen har riktlinjer och probabilitistiska kriterier från Länsstyrelsen Skåne tillämpats.



Figur 1. Lokalisering av planområde (redovisas i blått). Källa: ©OpenStreetMaps

¹ Begreppen beskrivs närmare i avsnitt 3.2.2

Slutsats

Utredningen har visat att både individ- och samhällsriskerna inom planområdet är acceptabelt låga för den planerade markanvändningen. I Tabell 1 redovisas vilket minsta skyddsavstånd som rekommenderas intill Rååbanan. Det bör säkerställas att avstånden upprätthålls i den fortsatta planeringen och i detaljplanens plankarta.

Tabell 1. Rekommenderad markanvändning intill Rååbanan.

Kategori	Skyddsavstånd från Rååbanan	Markanvändning
Ej känslig verksamhet	0 meter ^{a)}	P – Parkering (ytparkering) T – Trafik E – Tekniska anläggningar (som ej orsakar skada på avåkande fordon)
Mindre känslig verksamhet	30 meter	P – Parkering (övrig parkering)
Normalkänslig verksamhet	32 meter	B – Bostäder (småhusbebyggelse)
Känslig verksamhet	32 meter	B – Bostäder (flerbostadshus i flera plan)

a) Mätt från närmaste spårmittpunkt. Ytterligare avstånd kan krävas av andra skäl, så som trafiksäkerhet.

Om skyddsavstånden i Tabell 1 beaktas erfordras inga ytterligare riskreducerande åtgärder inom planområdet. Detta är en följd av att både individ- och samhällsriskerna är acceptabelt låga vilket i sin tur beror på att Rååbanan är en enkelspårig järnväg med liten kapacitet och att banan förväntas trafikeras med få godståg år 2040. Vidare är befolkningstätheten inom planområdet med omgivning mycket låg vilket bidrar till en låg samhällsrisk. Skyddsavståndet på 32 meter medför även att en eventuell urspårning på järnvägen inte förväntas medföra en kollision med planerad bebyggelse.

Om planförslaget ändras väsentligt från det förslag som har utgjort underlag till denna riskutredning, se avsnitt 2.1, bör utredningen revideras.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	2
1. Inledning	5
1.1 Syfte och mål	5
1.2 Omfattning och avgränsningar	5
1.3 Kvalitetskontroll	5
2. Förutsättningar	6
2.1 Befintlig och planerad bebyggelse	6
2.2 Befolkningstäthet	7
2.3 Topografi	8
2.4 Vind och temperatur	8
3. Riskhänsyn i fysisk planering	10
3.1 Risk	10
3.1.1 Riskhanteringsprocessen	10
3.2 Styrande dokument	10
3.2.1 Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands läns riskpolicy	10
3.2.2 Värdering av risk	12
3.2.3 Trafikverkets säkerhetsavstånd intill järnväg	15
3.3 Om farligt gods	15
4. Riskanalys	17
4.1 Rååbanan	17
4.1.1 Transporter av farligt gods på Rååbanan	17
4.1.2 Olyckor med farligt gods	18
4.1.3 Individ- och samhällsrisk – resultat	18
4.1.4 Mekanisk påverkan av urspårande gods- eller persontåg	20
5. Riskvärdering	21
5.1 Individrisk	21
5.2 Samhällsrisk	21
5.3 Förslag på riskreducerande åtgärder	21
6. Slutsats	22
7. Referenser	23
Bilaga 1 – Farligt gods-olyckor	24

1. INLEDNING

Skandinavisk Boutveckling Bygg AB har gett Ramboll i uppdrag att ta fram en riskutredning för en detaljplan omfattande Billeberga 1:1 i Svalövs kommun, se Figur 2. Planläggningen syftar till att möjliggöra för ett nytt bostadsområde söder om järnvägen genom Billeberga.



Figur 2. Lokalisering av planområde (redovisas i blått). Källa karta: ©OpenStreetMaps

1.1 Syfte och mål

Syftet med denna utredning är att, utifrån krav i plan- och bygglagen på att bebyggelsen ska vara lämplig till risken för olyckor och människors hälsa och säkerhet, utreda riskbilden för planområdet.

Målet med utredningen är att utgöra ett planerings- och beslutsunderlag i det fortsatta planarbetet.

1.2 Omfattning och avgränsningar

Utredningen är avgränsad till olycksrisker förknippade med farligt gods-transporter på järnväg med hänsyn till planområdets närhet till Rååbanan som går genom Billeberga.

Riskutredningen utgår ifrån horisontåret 2040 för trafik- och befolkningsprognoser.

Risker där långvarig exponering krävs för skadliga konsekvenser, risker som endast ger skador på egendom eller miljö samt påverkan från exempelvis buller, vibrationer, elektromagnetisk strålning, översvämning, ras, skred, luft- eller markföroreningar ingår inte i utredningen.

1.3 Kvalitetskontroll

Denna handling omfattas av internkontroll i enlighet med Rambolls kvalitetssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001.

2. FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 Befintlig och planerad bebyggelse

Planområdet omfattande Billeberga 1:1 ligger i nordvästra delen av Billeberga tätort i Svalövs kommun. Planområdet är cirka 73 000 kvm och ska möjliggöra för ett bostadsområde med villor, radhus och flerbostadshus med totalt cirka 250 bostäder. Det kommer även att finnas parkeringsplatser, gator, gröna ytor och dammar/diken för dagvattenhantering. Planområdet är beläget som närmast cirka 32 meter från järnvägen, mätt från närmaste spårmitt, och på större avstånd längre västerut, se Figur 3. Planområdet kommer att delas upp i två detaljplaner men betraktas som ett enda område i denna utredning.

Där planområdet avses exploateras består marken huvudsakligen naturmark. Inom planområdet finns även Årups Gård, som enligt situationsplanen i vissa delar planeras att bibehållas. Öster om planområdet finns en ny idrottshall. Bredvid den nya idrottshallen finns ett befintligt industriområde och öster om industriområdet finns befintliga bostäder. Sydväst om planområdet finns också ett befintligt bostadsområde. Norr om planområdet finns huvudsakligen naturmark. På andra sidan av järnvägen, nordost om planområdet, finns ett befintligt verksamhetsområde.



Figur 3. Lokalisering av planområde (redovisas i blått). Minsta avståndet mellan planområdet och järnvägen är cirka 32 meter. Källa karta: ©OpenStreetMaps



Figur 4. Situationsplan för planområdet [1].

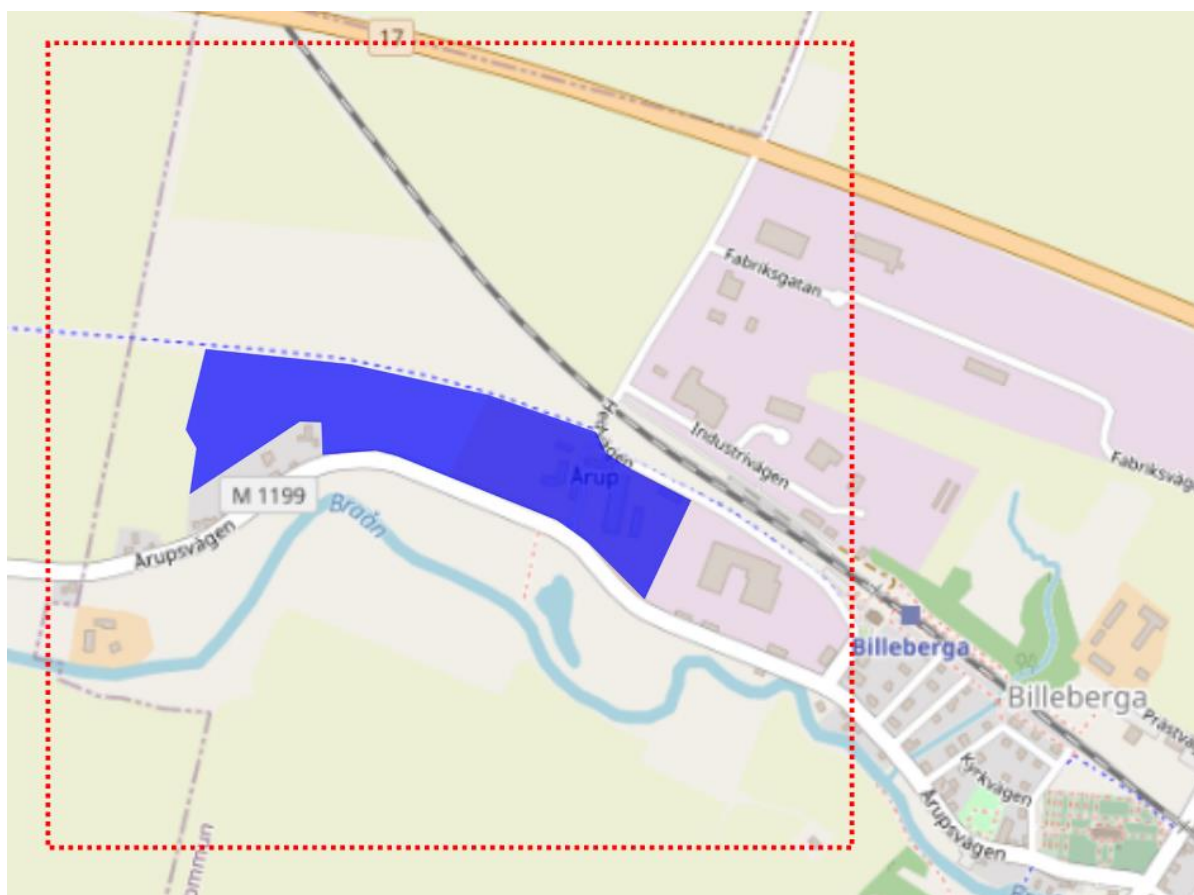
2.2 Befolkningstäthet

Befolkningstätheten (folkbokförda) inom planområdet med omgivning (inom 1 km²) år 2021 till cirka 140 personer/km² [2].

Enligt Svalövs kommuns översiktsplan för 2040 [3] förväntas en befolkningsökning under åren 2019–2030 på 13,64 procent för det planeringsområde där tätorten ingår. Eftersom översiktsplanen 2040 endast har en prognos för år 2030 har det i denna riskutredning antagits att ökningen mellan år 2030 och år 2040 följer samma takt och ökar med 1,24 procent per år. Det antas att befolkningsutvecklingen i Billeberga följer befolkningsutvecklingen för kommunen. Givet detta kan befolkningen öka från 140 personer år 2021 till 170 personer år 2040 kring planområdet (1 km²).

Med planerad bebyggelse inom planområdet förväntas en ytterligare ökning om cirka 550 personer, utifrån antagandet att det i genomsnitt kommer att bo 2,2 personer i varje planerad bostad [4]. Den totala befolkningstätheten i planområdet med omgivning, inom 1 km², kan således förväntas uppgå till ungefär 720 personer/km² år 2040.

Befolkningstätheten inom själva planområdet förväntas lokalt uppgå till 7540 personer/km².



Figur 5. Arealen där befolkningstäthet inom 1 km² med planområdet i mitten uppskattas för (röda streckade linjer). Planområdet redovisas i blått. Källa: ©OpenStreetMaps

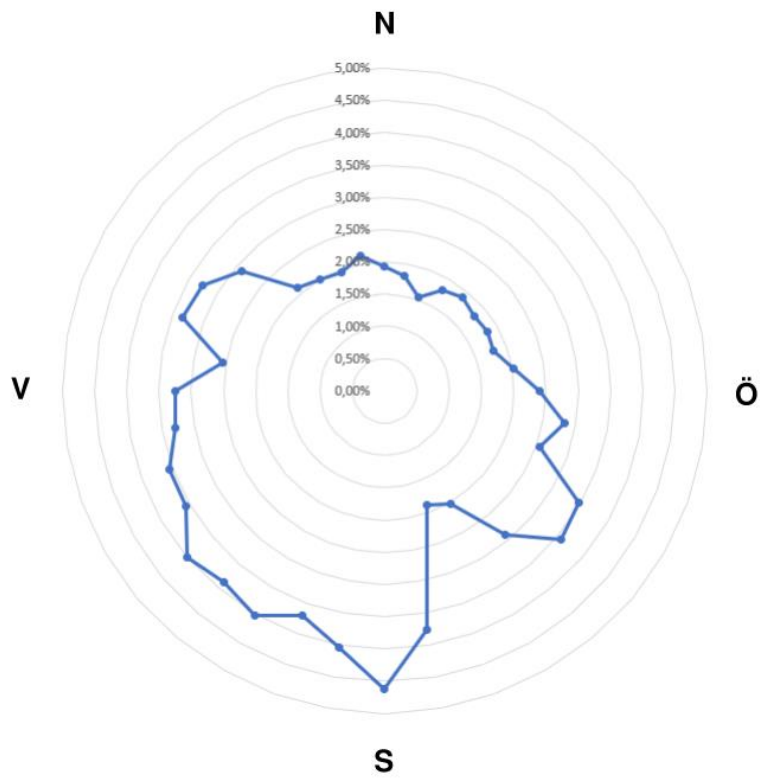
2.3 Topografi

Topografin inom planområdet uppvisar små höjdskillnader och varierar mellan cirka +19 till +22 meter över havet (markhöjd). Markhöjden är högst närmast järnvägen och sjunker mot planområdets södra delar. Rååbanan är belägen cirka +23 meter över havet där spåren är belägna parallellt till Hedvägen i anslutning till planområdet. När järnvägen passerar Hedvägen i nordvästlig riktning förbi Eslövsvägen ligger järnvägen på cirka +24 närmast. Innan Eslövsvägen (väg 17) är järnvägen belägen på markhöjden +28 meter över havet [5, 6].

2.4 Vind och temperatur

SMHI har ingen mätstation i Svalövs kommun. Av denna anledning har data från mätstationen Helsingborg A (stationsnummer 62040) använts för att representera väderförhållanden i Billeberga.

Den genomsnittliga vindhastigheten på mätstationen Helsingborg A är 3,4 m/s och den dominerade vindriktningen är sydvästlig, det vill säga att blåsten oftast kommer från sydväst. Den genomsnittliga temperaturen är 8,6 °C [7]



Figur 6. Vindriktning – Figuren redovisar från vilken riktning vinden kommer ifrån.

3. RISKHÄNSYN I FYSISK PLANERING

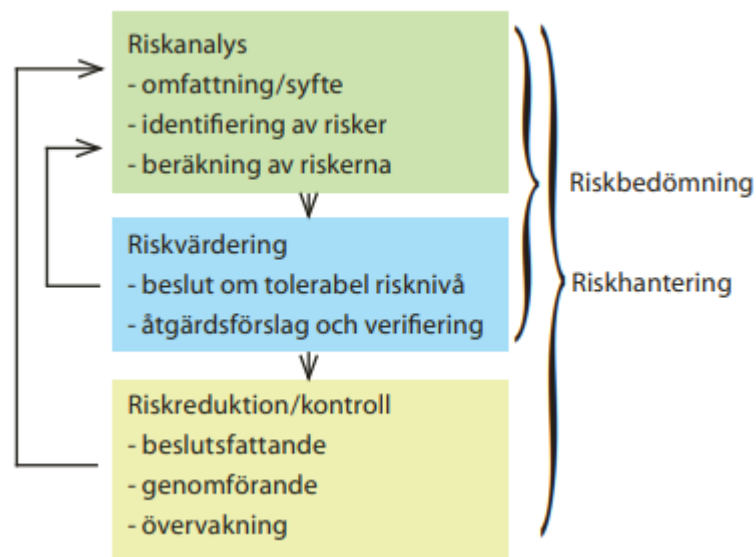
I detta avsnitt redogörs för styrande dokument och begrepp kopplade till riskhänsyn i fysisk planering.

3.1 Risk

Med begreppet risk avses i denna utredning en oönskad händelses sannolikhet multiplicerat med omfattningen av dess konsekvens, vilka kan vara kvalitativt eller kvantitativt bestämda [8].

3.1.1 Riskhanteringsprocessen

Riskhantering utgör ett systematiskt och kontinuerligt arbete för att kontrollera eller reducera olycksrisker och delas in i delarna: riskanalys, riskvärdering och riskreduktion/-kontroll [9], se Figur 7.



Figur 7. Riskhanteringsprocessen. [9]

3.2 Styrande dokument

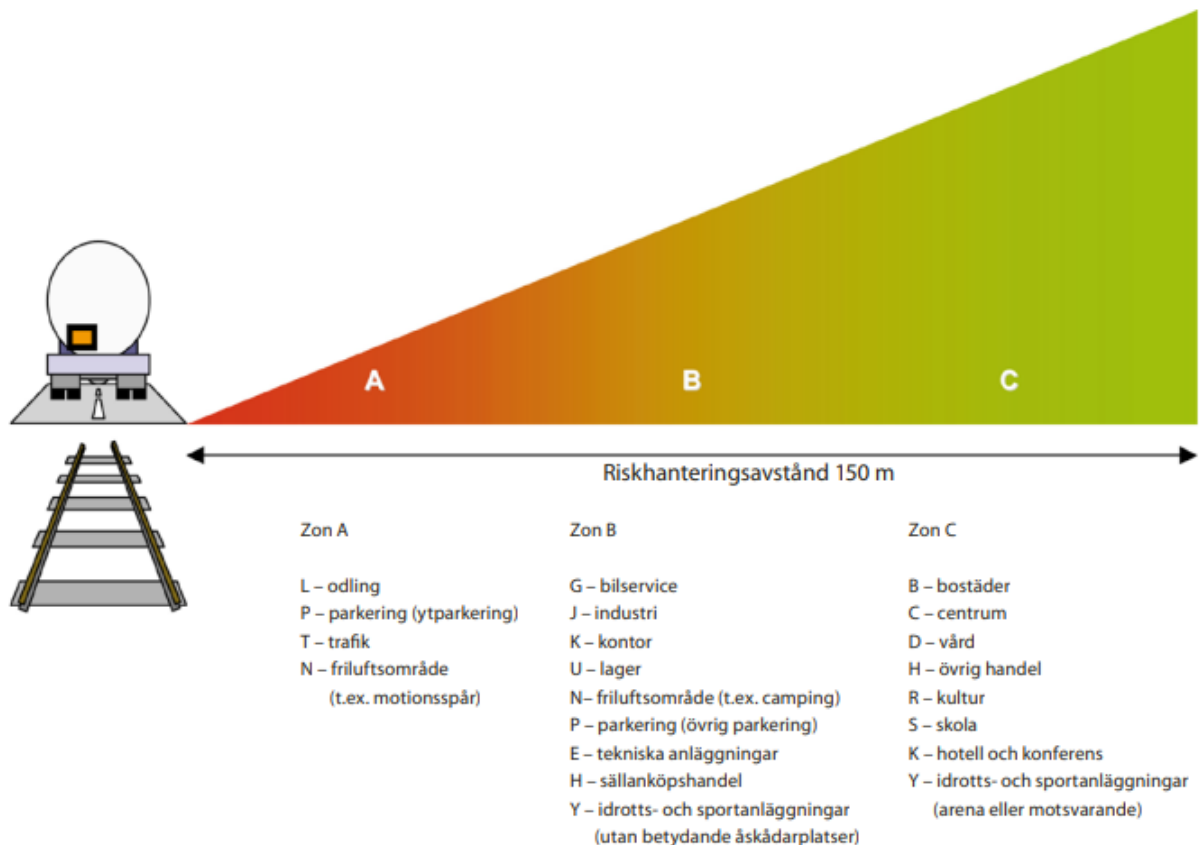
Vid planläggning ska, enligt plan- och bygglagen (2010:900), bebyggelse och byggnadsverk lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet och risken för olyckor.

För att tydliggöra vilken mark som, med hänsyn till människors hälsa och säkert och risken för olyckor, är lämpad för ändamålet har flera länsstyrelser i Sverige presenterat vägledningar och riktlinjer för riskhänsyn i fysisk planering.

3.2.1 Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands läns riskpolicy

Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län har gett ut en gemensam riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods. Riskpolicyen innebär att riskhanteringsprocessen ska beaktas i framtagandet av detaljplaner inom 150 meters avstånd från en farligt gods-led. Avståndet är valt utifrån regionala förutsättningar som framför allt råder i de tre storstäderna avseende transporter av farligt gods. I Figur 8 illustreras lämplig markanvändning i anslutning till transportleder för farligt gods. Zonerna har inga fasta gränser, utan riskbilderna för det aktuella planområdet är avgörande för markanvändningens placering. En och samma markanvändning kan därigenom tillhöra olika zoner [9].

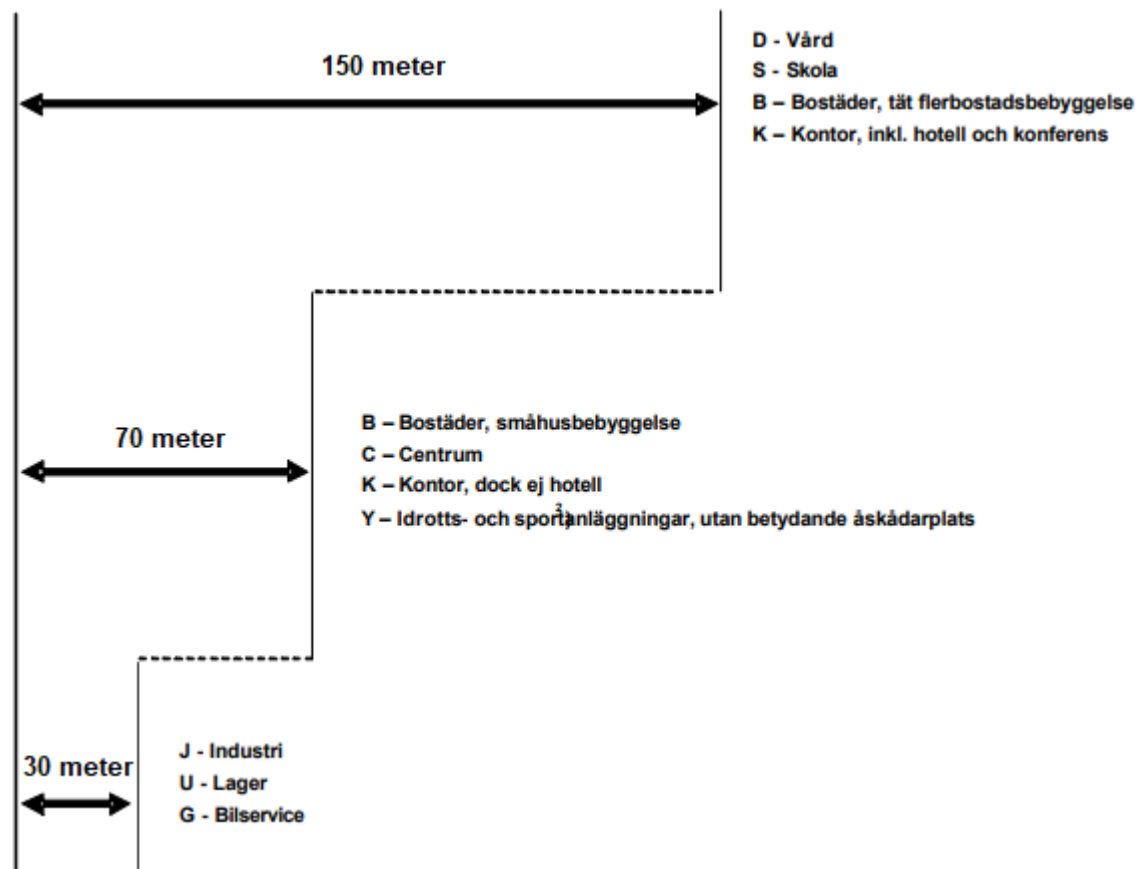
För att åstadkomma en lämplig markanvändning i förhållande till en transportled är det viktigt att hänsyn tas till den riskbild som råder i aktuellt område. Persontäthet, exploateringsgrad, ålderssammansättning, nedsatt rörelseförmåga, språksvårigheter, lokalkännedom, medvetenhet om olycka med mera är exempel på faktorer som påverkar riskbilden. En lämplig lokalisering innebär även att hänsyn tas till platsens unika förhållanden så som topografi, meteorologi och bebyggelsens utformning och placering inom planområdet [9].



Figur 8. Zonindelning för riskhanteringsavstånd. Zonerna representerar lämplig markanvändning i förhållande till transportled för farligt gods men har inga fasta gränser. Avståndet ska mätas från närmaste väggkant (för väg) och från närmaste spårmittpunkt (för järnväg). [9]

3.2.1.1 Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (**RIKTSAM**)

Länsstyrelsen Skåne fördjupar i *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (RIKTSAM)* sin syn på bebyggelseplanering intill vägar och järnvägar där transporter med farligt gods förekommer [10]. I riktlinjerna ges även generella förslag på skyddsavstånd som i de flesta fallen anses ge en acceptabel risknivå vid bebyggelseplanering, se Figur 9. Vidare redogörs för hur probabilistiska kriterier kan användas för att nyansera skyddsavstånden utifrån situations- och platsspecifika förutsättningar och med användande av andra riskreducerande åtgärder. Dessa kriterier återges i avsnitt 3.2.2 i denna riskutredning.



Figur 9. Rekommenderade skyddsavstånd intill transportleder för farligt gods [10].

3.2.2 Värdering av risk

Som utgångspunkt för värdering av risk är följande fyra principer vägledande vid planläggning [8]:

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

I fysisk planering kvantifieras ofta risk med de två måtten *individrisk* och *samhällsrisk*.

Med *individrisk*, eller *platspecifik individrisk*, avses risken för en enskild individ att omkomma av en olyckshändelse under ett år på en specifik plats. Syftet med individriskkriteriet är att begränsa risker för enskilda individer i samhället som vistas nära en riskkälla [8].

Med *samhällsrisk* avses risker för alla personer som utsätts för en risk även om detta bara sker vid enstaka tillfällen. Samhällsriskkriterier syftar till att begränsa risken för vissa områden eller för samhället i sin helhet [8]. Samhällsrisk illustreras ofta i ett så kallat F/N-diagram där F står för olycksfrekvensen och N för antalet omkomna per olycka. Samhällsrisk beräknas för en 1 km²

stor yta med den tillkommande bebyggelsen placerad i mittpunkt och beräknas med frekvenser för 1 km transportled [10].

Länsstyrelsen Skåne har i *RIKTSAM* föreslagit probabilistiska kriterier för individ- och samhällsrisk för olika typer av markanvändning, se Tabell 2 [10]. Grunden för markanvändningen och angivna kriterier har i *RIKTSAM* gjorts utifrån följande faktorer [10]:

- Antal personer i en byggnad eller ett område. Större antal personer innebär att samhällsriskerna är större.
- Persontätheten i en byggnad eller ett område. Många personer på samma plats innebär större sannolikhet för ett stort skadeutfall. Indirekt ger ökad persontäthet ett större antal personer.
- Status på personer (vakna eller sovande). Vakna personer har bättre möjlighet att inse fara och att påverka sin säkerhet.
- Förmåga att inse fara och möjlighet att själv påverka sin säkerhet. Vuxna människor med full rörlighet har bättre möjligheter att påverka sin situation, än t.ex. små barn och personer med vissa funktionshinder.
- Kännedom om byggnader och område. Kunskap om byggnader och område ger en större trygghet och möjlighet att agera än i okända byggnader eller områden.

Ovanstående faktorer ger en indelning av markanvändningen i följande fyra kategorier:

- Ej känslig verksamhet
- Mindre känslig verksamhet
- Normalkänslig verksamhet
- Känslig verksamhet

I denna riskutredning kommer de värderingskriterier som har föreslagits av *RIKTSAM* att tillämpas.

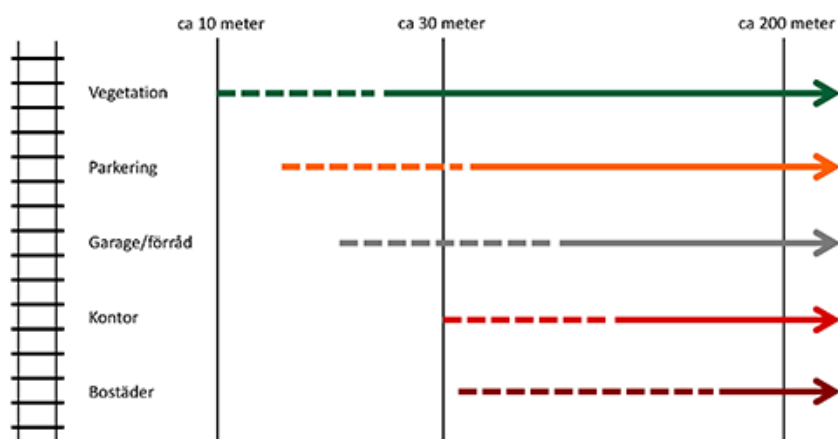
Tabell 2. Individ- och samhällsriskkriterier för olika typer av markanvändning. Observera att ett flertal beteckningar för kvartersmark har ändrats av Boverket sedan RIKTSAM gavs ut.

Kategori	Markanvändning	Rek. skyddsavstånd	Individrisk	Samhällsrisk
Ej känslig verksamhet	P – Parkering (ytparkering) T – Trafik L – Odling N – Friluftsområde (t.ex. motionsspår) E – Tekniska anläggningar (som ej orsakar skada på avåkande fordon)	Ett bebyggelsefritt avstånd om 30 meter från transportled med farligt gods.	Kan överstiga 10^{-5} per år	Mindre än 10^{-5} per år för N=1 och mindre än 10^{-7} per år för N=100
Mindre känslig verksamhet	H – Handel (sällanköpshandel) J – Industri G – Bilservice U – Lager (utan betydande handel) E – Tekniska anläggningar (övriga anläggningar) P – Parkering (övrig parkering)	Inom 30-70 meter från transportled med farligt gods.	Mindre än 10^{-5} per år	
Normalkänslig verksamhet	B – Bostäder (småhusbebyggelse) H – Handel (övrig handel) K – Kontor (i ett plan, dock ej hotell) U – Lager (även med betydande handel) Y – Idrotts- och sportanläggningar (utan betydande åskådarplats) C – Centrum N - Friluftsområde R – Kultur	70-150 meter inom transportled med farligt gods.	Mindre än 10^{-6} per år	
Känslig verksamhet	B – Bostäder (flerbostadshus i flera plan) K – Kontor (hotell) D – Vård S – Skola Y – Idrotts- och sportanläggningar (med betydande åskådarplats)	>150 meter från transportled med farligt gods.	Mindre än 10^{-7} per år	

3.2.3 Trafikverkets säkerhetsavstånd intill järnväg

Trafikverket har utarbetat generella säkerhetsavstånd som bör beaktas vid byggande intill deras järnvägar. Trafikverket anser att ny bebyggelse i allmänhet inte bör tillåtas inom ett område på 30 meter från järnvägen, mätt från närmaste spårmitt. Ett sådant avstånd ger utrymme för räddningsinsatser om det skulle ske en olycka och möjliggör även en viss utveckling av järnvägsanläggningen. Verksamhet som inte är störningskänslig och där människor endast vistas tillfälligt, till exempel parkering, garage och förråd, kan dock finnas inom 30 meter. Hänsyn bör dock alltid tas till möjligheterna att underhålla både järnvägsanläggningen och bebyggelsen [11].

I Figur 10 redovisas Trafikverkets generella råd om avstånd till järnvägen för olika typer av verksamheter. Avstånden som anges utgör inte fasta regler utan lokaliseringen är en bedömningsfråga från fall till fall. Linjerna i figuren har därför streckats [11].



Figur 10. Trafikverkets generella råd om avstånd mellan järnväg och olika verksamheter. Avstånden utgör inte fasta regler utan lokaliseringen är en bedömningsfråga från fall till fall. [11]

3.3 Om farligt gods

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och föremål som har sådana farliga egenskaper att de kan orsaka skador på människor, miljö eller egendom, om de inte hanteras rätt under en transport. Utifrån godsets egenskaper delas farligt gods in i nio olika klasser vid transport [12]:

- Klass 1 Explosiva ämnen och föremål
- Klass 2 Gaser
- Klass 3 Brandfarliga vätskor
- Klass 4.1 Brandfarliga fasta ämnen, självreaktiva ämnen och fasta okänsliggjorda explosivämnen
- Klass 4.2 Självantändande ämnen
- Klass 4.3 Ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten
- Klass 5.1 Oxiderande ämnen
- Klass 5.2 Organiska peroxider
- Klass 6.1 Giftiga ämnen
- Klass 6.2 Smittförande ämnen
- Klass 7 Radioaktiva ämnen
- Klass 8 Frätande ämnen
- Klass 9 Övriga farliga ämnen och föremål

Olyckor med farligt gods kan ge upphov till bland annat följande konsekvenser [10]:

- Detonation till följd av krockkrafter, vilket ger tryckpåverkan och tryckskador.
- Utsläpp och antändning av brännbar gas som kan ge upphov till *BLEVE*², gasmolnsbrand och jetflamma, vilket leder till värmepåverkan och brännskador.
- Utsläpp och antändning av brandfarliga vätskor (pölbrand) vilket ger värmepåverkan och brännskador.
- Utsläpp av giftig gas som ger upphov till förgiftning vid inandning.
- Detonation till följd av blandning av oxiderande ämne med brandfarlig vätska vilket ger tryckpåverkan och tryckskador.
- Utsläpp av giftiga vätskor som orsakar förgiftning vid inandning.
- Utsläpp av frätande vätskor vilka orsakar frätskador vid hudkontakt.

Vid planering intill transportleder där farligt gods transporteras är det olyckor som inträffar vid transport av klasserna 1, 2, 3 och 5 som normalt är föremål för analys då dessa kan ge upphov till långa konsekvensavstånd. Vid olyckor som involverar övriga klasser koncentreras konsekvenserna av en olycka till fordonets närhet [12].

² BLEVE är ett resultat av att en på grund av värmepåverkan kokande vätska (tryckkondenserad gas) släpps ut momentant från en bristande tank och exploderar med stor kraft [10].

4. RISKANALYS

Rååbanan (järnväg) utgör en potentiell riskkälla för planområdet då den ligger inom 150 meters avstånd från planområdet³.

Planerad bebyggelse kommer att bestå huvudsakligen av bostäder i form av flerbostadshus samt småhusbebyggelse. Denna typ av bebyggelse klassas som *Känslig verksamhet* (bostäder – flerbostadshus i flera plan) respektive *Normalkänslig verksamhet* (bostäder – småhusbebyggelse) utifrån RIKTSAM. Riktlinjerna rekommenderar att denna typ av markanvändning uppförs med ett skyddsavstånd på minst 150 meter (flerbostadshus i flera plan) respektive 70 meter (småhusbebyggelse) från en transportled med farligt gods. Eftersom planerad markanvändning planeras närmare än de rekommenderade skyddsavstånden enligt RIKTSAM tillämpas kvantitativ riskanalys i form av beräkning av individ- och samhällsrisk för att utreda risknivån för planområdet och markanvändningens lämplighet.

I detta avsnitt sker en fördjupad analys av riskerna förknippade med transporter av farligt gods på Rååbanan.

4.1 Rååbanan

På statliga järnvägar i Sverige är det i allmänhet tillåtet att transportera farligt gods. I Tabell 3 redovisas Trafikverkets prognoser år 2040 för Rååbanan mellan Helsingborg och Teckomatorp som går förbi planområdet.

Tabell 3. Trafikprognoser (år 2040) för Rååbanan nordöst om planområdet [13]

Typ av tåg	Antal tåg per dygn	Tåglängd, medelvärde
Godståg	10,5	578 meter
X61	33,3	150 meter

Rååbanan är en enkelspårig järnväg. Trafikverket har inga planer på dubbelspårutbyggnad genom Billeberga⁴. Största tillåtna hastighet (STH) på spåret är 140 km/h [14].

4.1.1 Transporter av farligt gods på Rååbanan

I Sverige finns ingen offentlig statistik över hur många transporter av farligt gods som sker på enstaka järnvägar årligen. Däremot förs statistik över det totala transportarbetet som uträttas nationellt varje år, se Tabell 4.

Tabell 4. Inrikes uträttat transportarbete med farligt gods i förhållande till det totala transportarbetet för gods på järnväg år 2015-2020 [15].

Transportarbete farligt gods	Transportarbete samtliga gods	Andel farligt gods
1 498 miljoner tonkm	17 145 miljoner tonkm (exkl. malm på Malmbanan)	8,7 %

För sträckan antas att andelen farligt gods-transporter i respektive klass i förhållande till alla transporter på järnvägen kommer att följa det nationella genomsnittet i Sverige, vilket redovisas i Tabell 5.

³ 150 meter är det rekommenderade riskhanteringsavståndet intill transportleder för farligt gods enligt RIKTSAM

⁴ Trafikverket (kommunikation via e-post, 2022-04-19, ärende trv#1330545)

Tabell 5. Andel inrikes transportarbete för respektive farligt gods klass på järnväg år 2015 – 2020 [15].

Klass	Nationellt årligt genomsnitt
1	0,00036 %
2	25 %
3	19 %
4.1	0,39 %
4.2	0,013 %
4.3	3,8 %
5.1	28 %
5.2	0,46 %
6.1	2,2 %
6.2	-
7	0,011 %
8	21 %
9	0,65 %

I den nationella statistiken presenteras inte någon uppdelning i underklasserna till klass 2 (gaser), det vill säga klass 2.1 brandfarliga gaser, klass 2.2 icke brandfarliga/giftiga gaser och klass 2.3 giftiga gaser. Antagen fördelning presenteras i Tabell 6 och baseras på fördelning av transporterad mängd på järnväg i en kartläggning genomförd av MSB år 2006 [16].

Tabell 6. Transporterad mängd i klass 2.1, klass 2.2 och klass 2.3 av den totala mängden i klass 2 [16].

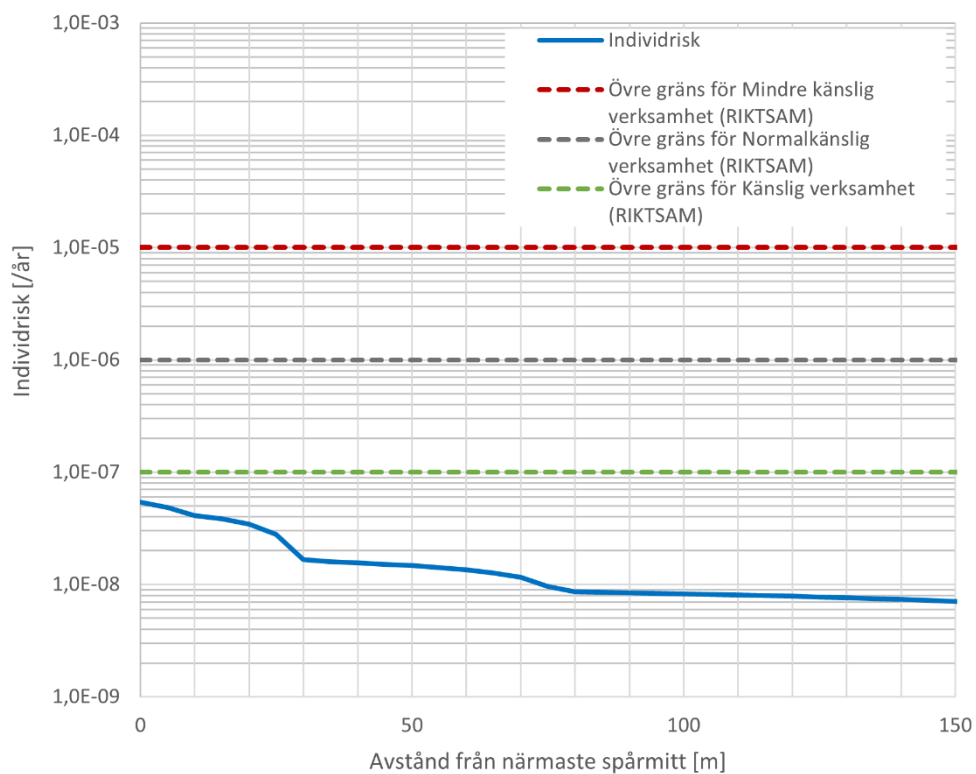
Klass	Andel underklass för RID klass 2
2.1	73,0 %
2.2	2,6 %
2.3	24,4 %

4.1.2 Olyckor med farligt gods

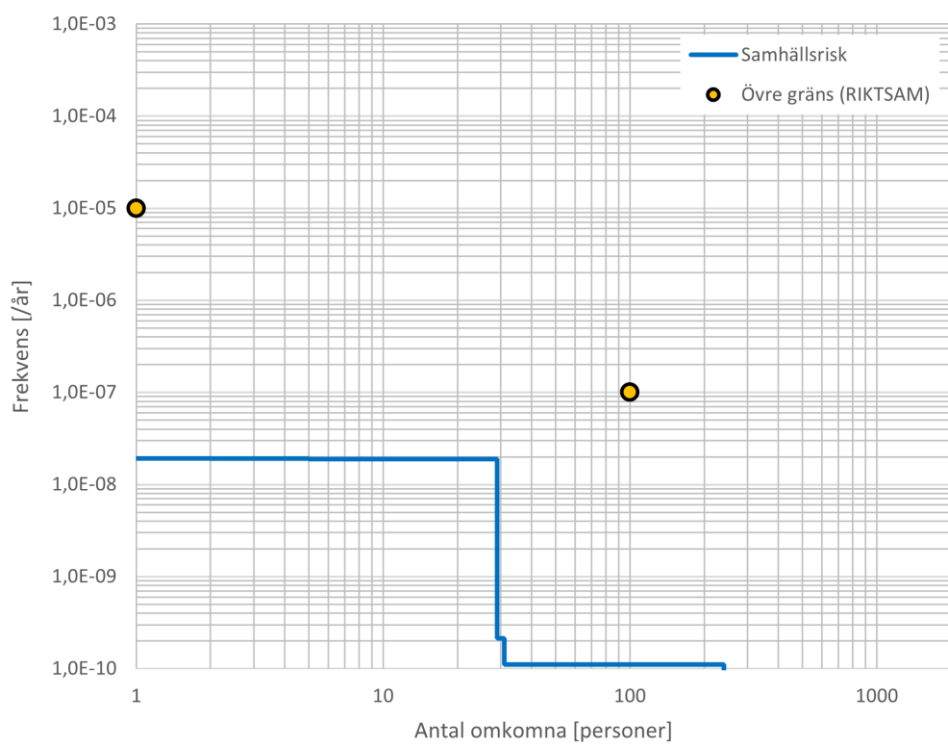
Olycksfrekvensen för vagnar med farligt gods beräknas med hjälp av en modell som beskrivs närmare i Bilaga 1 till 0,00018 olyckor/år. Alla olyckor medför emellertid inte att det farliga godset släpps ut eller påverkas på annat sätt.

4.1.3 Individ- och samhällsrisk – resultat

I detta avsnitt redovisas beräknad individ- och samhällsrisk intill Rååbanan med hänsyn till farligt gods-olyckor. I Figur 11 redovisas beräknad individrisk för planområdet och i Figur 12 redovisas beräknad samhällsrisk för planområdet med omgivning. Vid beräkning av samhällsrisk har det antagits att ett minsta skyddsavstånd på 32 meter finns mellan järnvägen och ny bebyggelse inom planområdet, i enlighet med det senaste planeringsunderlaget.



Figur 11. Individrisk för planområdet intill Rååbanan (järnväg).



Figur 12. Samhällsrisik för planområdet med omgivningen.

4.1.4 Mekanisk påverkan av urspårande gods- eller persontåg

Huruvida en urspårning av en eller flera järnvägsfordon utgör en risk för omgivningen är beroende av rörelsens art, hastigheten vid urspårningen, spårets läge i förhållande till omgivningen, omgivningens beskaffenhet, markanvändningen intill spåret med mera [17].

Sannolikheten för ett fordon som lämnar spårområdet när ett visst avstånd i sidled från spåret presenteras i Tabell 7. Avståndet begränsas vanligen till spårområdets närhet. De allra flesta vagnarna hamnar som mest 25 – 30 meter i sidled från spåret [18, 19, 17].

Då avståndet mellan järnvägen och aktuellt planområde överstiger 30 meter och höjdskillnaden mellan järnvägen och planområdet är liten, bedöms risken för mekanisk påverkan vid urspårning vara försumbart låg.

Tabell 7. Sannolikhet för urspårningsavstånd i sidled [17].

Största tillåtna hastighet (STH) [km/h]	Tåg	Avstånd från spårmitt [m]	Sannolikhet [%]
> 30	Godståg	0 – 1	64
		1 – 5	18
		5 – 15	5
		15 – 25	2
		>25	2
		Okänt	9
	Persontåg	0 – 1	69
		1 – 5	16
		5 – 15	2
		15 – 25	2
		>25	0
		Okänt	12

5. RISKVÄRDERING

I detta avsnitt värderas beräknade individ- och samhällsrisker utifrån de värderingskriterier som rekommenderas i *RIKTSAM*.

5.1 Individrisk

Individrisken intill Rååbanan, inom planområdet, är mindre än 10^{-7} per år. Den låga individrisknivån är en följd av att Rååbanan är en enkelspårig järnväg med liten kapacitet och förväntas trafikeras med relativt få godståg år 2040. Ur individrisksynpunkt kan bebyggelse motsvarande *Känslig verksamhet* (flerbostadshus i flera plan) och *Normalkänslig verksamhet* (småhusbebyggelse) planeras enligt det senaste underlaget, som närmast 32 meter från spårmit. Detta avstånd uppfyller även Trafikverkets rekommendation om minsta bebyggelsefria avstånd intill järnväg, 30 meter.

5.2 Samhällsrisk

Samhällsrisk för planområdet med omgivning är under övre gränsen i *RIKTSAM* vilket innebär att samhällsrisk är acceptabelt låg. Samhällsrisk är starkt kopplat till befolkningstätheten inom området. Befolkningstätheten för omgivningen inom 1 km² kring planområdet är mycket låg eftersom det huvudsakligen finns naturmark i omgivningen. Det som till största del bidrar till samhällsrisk är den bebyggelse som nu planeras inom planområdet.

5.3 Förslag på riskreducerande åtgärder

I beräkningarna av individ- och samhällsrisk har det antagits att ett skyddsavstånd på minst 32 meter finns mellan planera bostadsbebyggelse och järnvägen. Det bör därför säkerställas att detta avstånd upprätthålls i den fortsatta planeringen och i detaljplanens plankarta.

I Tabell 8 redovisas erforderliga skyddsavstånd mellan Rååbanan och planerad markanvändning. Kategorierna och deras innebörd beskrivs närmare i avsnitt 3.2.2.

Tabell 8. Rekommenderad markanvändning intill Rååbanan.

Kategori	Skyddsavstånd från Rååbanan	Markanvändning
Ej känslig verksamhet	0 meter ^{a)}	P – Parkering (ytparkering) T – Trafik E – Tekniska anläggningar (som ej orsakar skada på avåkande fordon)
Mindre känslig verksamhet	30 meter	P – Parkering (övrig parkering)
Normalkänslig verksamhet	32 meter	B – Bostäder (småhusbebyggelse)
Känslig verksamhet	32 meter	B – Bostäder (flerbostadshus i flera plan)

a) Mätt från närmaste spårmit. Ytterligare avstånd kan krävas av andra skäl, så som trafiksäkerhet.

6. SLUTSATS

Syftet med denna utredning har varit att utreda riskbilden för ett planområde omfattande Billeberga 1:1 i Svalövs kommun. Utredningen har gjorts med anledning av planområdets närhet till Rååbanan (järnväg).

Utredningen har visat att både individ- och samhällsriskerna inom planområdet, enligt gällande värderingskriterier, är acceptabelt låga för den planerade markanvändningen. I Tabell 9 redovisas vilket minsta skyddsavstånd som rekommenderas intill Rååbanan. Det bör säkerställas att avstånden upprätthålls i den fortsatta planeringen och i detaljplanens plankarta.

Tabell 9. Rekommenderad markanvändning intill Rååbanan.

Kategori	Skyddsavstånd från Rååbanan	Markanvändning
Ej känslig verksamhet	0 meter ^{a)}	P – Parkering (ytparkering) T – Trafik E – Tekniska anläggningar (som ej orsakar skada på avåkande fordon)
Mindre känslig verksamhet	30 meter	P – Parkering (övrig parkering)
Normalkänslig verksamhet	32 meter	B – Bostäder (småhusbebyggelse)
Känslig verksamhet	32 meter	B – Bostäder (flerbostadshus i flera plan)

a) Mätt från närmaste spårmittpunkt. Ytterligare avstånd kan krävas av andra skäl, så som trafiksäkerhet.

Om skyddsavstånden i Tabell 9 beaktas erfordras inga ytterligare riskreducerande åtgärder inom planområdet. Detta är en följd av att både individ- och samhällsriskerna är acceptabelt låga vilket i sin tur beror på att Rååbanan är en enkelspårig järnväg med liten kapacitet och att banan förväntas trafikeras med få godståg år 2040. Vidare är befolkningstätheten inom planområdet med omgivning mycket låg vilket bidrar till en låg samhällsrisk. Skyddsavståndet på 32 meter medför även att en eventuell urspårning på järnvägen inte förväntas medföra en kollision med planerad bebyggelse.

Om planförslaget ändras väsentligt från det förslag som har utgjort underlag till denna riskutredning, se avsnitt 2.1, bör utredningen revideras.

7. REFERENSER

- [1] Lloyd's Arkitektkontor, *Illustrationsplan Preliminärhandling Billeberga 1:1, Svalövs kn*, 2022-06-21.
- [2] SCB, "Statistik på rutor," 2021. <https://www.scb.se/vara-tjanster/oppna-data/oppna-geodata/statistik-pa-rutor/>.
- [3] Svalövs kommun, "Översiktsplan - Svalövs kommun 2021 med utblick mot 2040," 2021.
- [4] SCB, "Antal och andel personer och hushåll efter boendeform den 31 december 2020," 2021. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/hushallens-ekonomi/inkomster-och-inkomstfordelning/hushallens-boende/> [2020-02-17].
- [5] Lantmäteriet, Topografisk karta (<https://minkarta.lantmateriet.se/>), 2021.
- [6] Lloyd's arkitektkontor, *DWG ritning: Primärkarta, Billeberga 1_1, 2022-01-24.dwg*.
- [7] SMHI, "Ladda ner meteorologiska observationer. Helsingborg A," 2022. [Online]. Available: <https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer/#param=wind,stations=all,stationid=62040>.
- [8] Räddningsverket, *Värdering av risk*, 1997.
- [9] Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län, *Riskhantering i detaljplaneprocessen*, 2006.
- [10] Länsstyrelsen i Skåne, "Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen -Bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods, 2007:06 (RIKTSAM)," 2007.
- [11] Trafikverket, "Säkerhetsavstånd vid byggande intill järnväg. Krav vid byggande intill infrastrukturåläggningar - järnväg. (<https://www.trafikverket.se/>)," 2020.
- [12] Räddningsverket, *Farligt gods på vägnätet - underlag för samhällsplanering*, 1998.
- [13] Trafikverket, *Trafikuppgifter järnväg T21 och bullerprognos 2040* (<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Kort-om-trafikprognoser/>), 2021.
- [14] Trafikverket, "NJDB på webb," (<https://njdbwebb.trafikverket.se/SeTransportnatverket> [2022-04]).
- [15] Trafikanalys, "Bantrafik 2015-2020. Statistik 2021:23 m.fl.," 2021.
- [16] Räddningsverket, "Kartläggning av farligt godstransporter - September 2006," 2006.
- [17] Banverket, *Modell för skattning av sannolikhet för järnvägsolyckor som drabbar omgivningen*, 2001.
- [18] Räddningsverket, *Handbok för riskanalys*, Karlstad: Elanders Tofters 7838 , 2003.
- [19] Länsstyrelsen i Stockholms Län, "Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer," 2000.
- [20] UIC, *UIC CODE 777-2 R: Structures built over railway lines - Construction requirements in the track zone*, 2002.
- [21] Räddningsverket, *Farligt gods - Riskbedömning vid transport*, Handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg eller järnväg, 1996.
- [22] Alonso, F. D., Ferradás, E. G., Pérez, J. F., Aznar, A. M., Gimeno, J. R., & Alonso, J. M., *Characteristic overpressure-impulse-distance curves for the detonation of explosives, pyrotechnics or unstable substances.*, *Journal of Loss Prevention in the Process*, 2006.

BILAGA 1 – FARLIGT GODS-OLYCKOR

I denna bilaga redovisas de modeller och det underlag som ligger till grund för beräkningar av frekvenser och konsekvenser av farligt gods-olyckor.

FREKVENNS FÖR FARLIGT GODS-OLYCKOR PÅ JÄRNVÄG

Olycksfrekvensen för godståg med farligt gods beräknas utifrån urspårningsfrekvensen för godståg, andelen godsvagnar som har farligt gods och hur många godsvagnar som i genomsnitt spårar ur vid en urspårning.

För beräkningen av olycksfrekvensen används urspårningsfrekvens från standarden "UIC CODE 777-2 R Structures built over railway lines – Construction requirements in the track zone" [20] för 1 km järnvägssträcka.

I Tabell 10 redovisas indata vid beräkningen av olycksfrekvensen för tåg som transporterar farligt gods och i Tabell 11 redovisas resultatet.

Tabell 10. Indata för uppskattning av olycksfrekvens

Parameter	Värde
Antal tåg [per dygn]	Godståg: 10,5 [13]
Antal vagnar ⁵ [per tåg]	Godståg: 29
Genomsnittligt antal vagnar som lämnar spåret vid urspårning [-]	3,5 [21]
Andel godsvagnar med farligt gods ⁶ [-]	8,7 %
Järnvägssträckans längd [km]	1
Urspårningsfrekvens för godståg per tåg-km (spår med växling)	25×10^{-8} [20]

Tabell 11. Beräknad olycksfrekvens för farligt gods-transporterande fordon.

Utdata	Värde
Olycksfrekvens	0,00018 olyckor/år

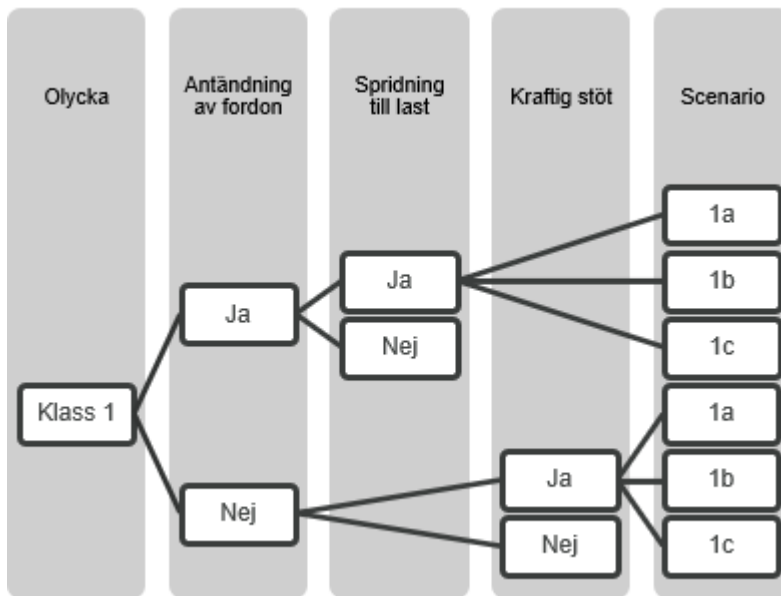
HÄNDELSETRÄD

I Figur 13 – Figur 17 presenteras händelseträdd⁷ för olyckor med farligt gods-transporterande fordon. Händelseträden beskriver olyckornas följder stegvis och mynnar i olika konsekvenser (scenarier) för påverkan på omgivningen. Konsekvenserna beskrivs närmare i efterföljande avsnitt.

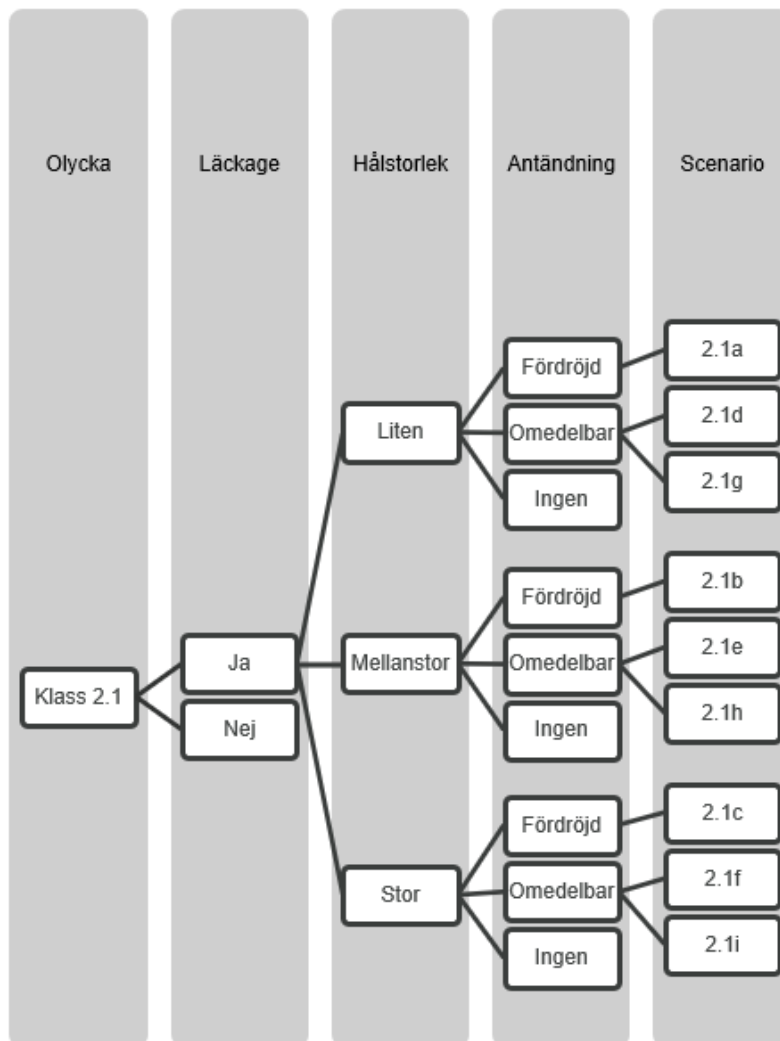
⁵ Beräknas utifrån medeltåglängd för godståg från statistik [13] och längden på en godsvagn (vilket är cirka 20 meter lång).

⁶ Beräknas utifrån nationell statistik [15]; genomsnitt från år 2015 t.o.m. 2020 över transportarbete för samtliga godsslag exkl malm (miljoner tonkm) och transportarbete farligt gods (miljoner tonkm).

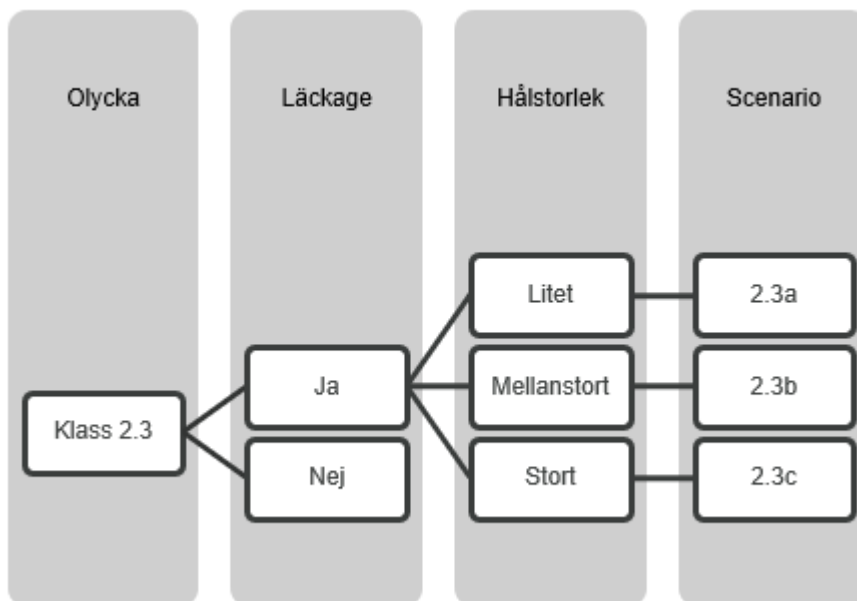
⁷ Händelseträdd utgår från en oönskad händelse, i detta fall en olycka med ett farligt gods-transporterande fordon, och följer sedan förloppet framåt för att finna möjliga konsekvenser av händelsen [8].



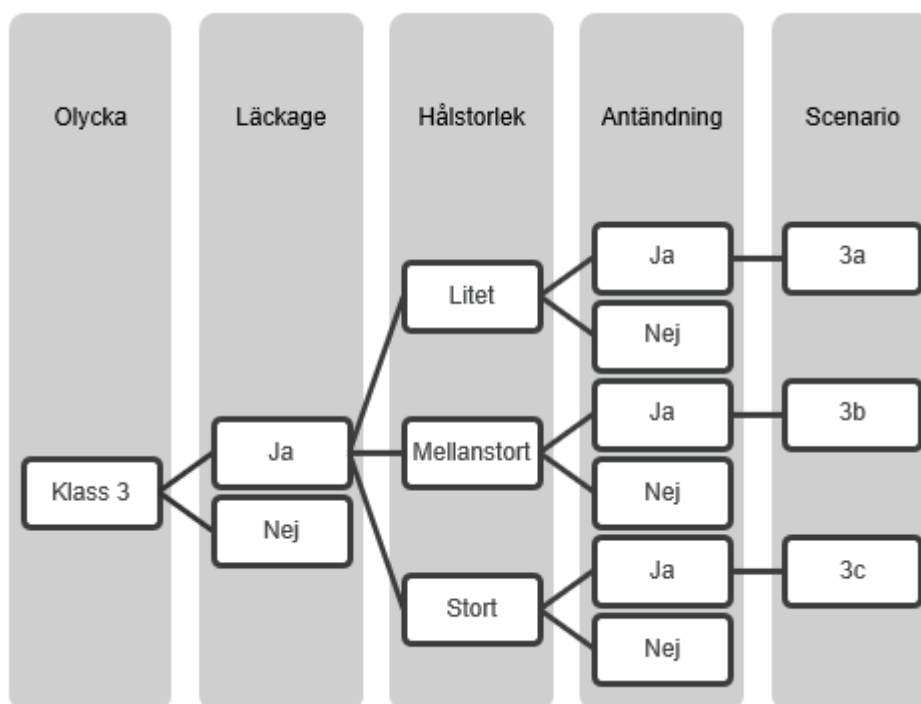
Figur 13. Händelsetråd för olyckor i farligt gods-klass 1.



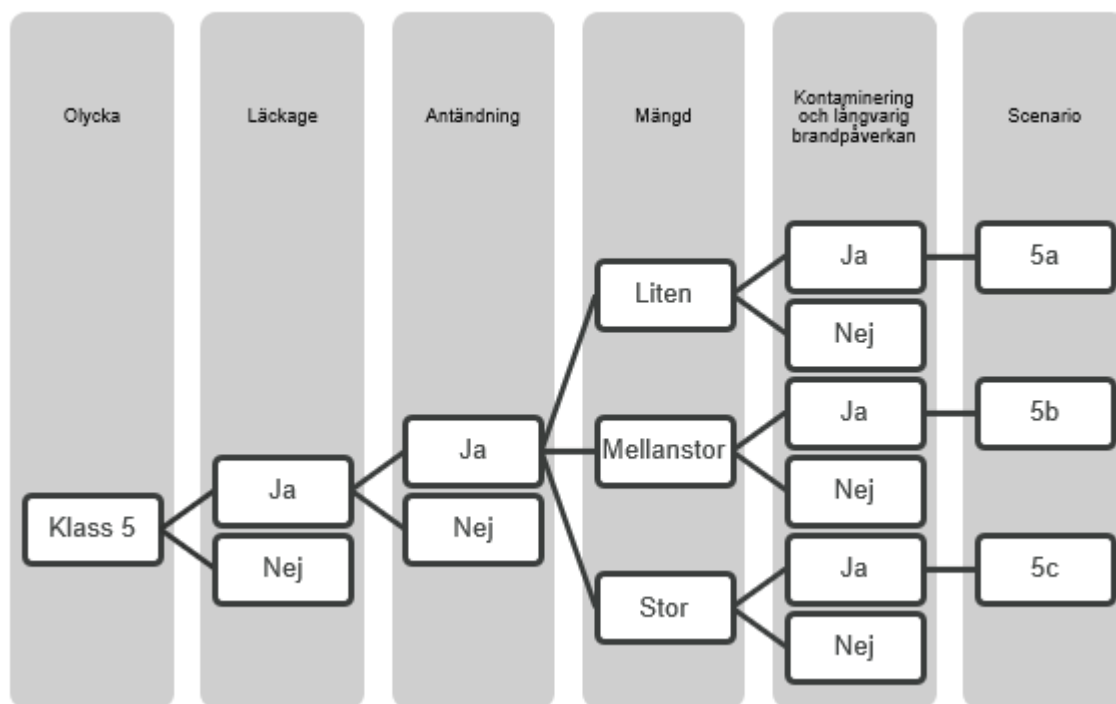
Figur 14. Händelsetråd för olyckor i farligt gods-klass 2.1.



Figur 15. Händelseträ för olyckor i farligt gods-klass 2.3.



Figur 16. Händelseträ för olyckor i farligt gods-klass 3.



Figur 17. Händelseträd för olyckor i farligt gods-klass 5.

KONSEKVENSBERÄKNINGAR

Konsekvensberäkningar genomförs i ALOHA (*Areal Locations of Hazardous Atmospheres*) 5.4.7 och med en modell för tryckpåverkan och impulstäthet från detonation av explosivämnen [22]. Beräkningarna baseras på scenarier beskrivna i rapporten "Farligt gods – riskbedömning vid transport" [21]. Konsekvensavstånden redovisas i Tabell 12. I konsekvensberäkningarna har i analyserat scenariot en genomsnittlig vindhastighet och temperatur för mätstationen Helsingborg A använts (se avsnitt 2.4).

Tabell 12. Konsekvensavstånd för olycksscenarier. Inom konsekvensavstånden kan dödsfall inträffa.

Scenario	Typ av scenario	Antaget ämne	Konsekvensavstånd (analyserat scenario) [meter]
1a	Explosion med explosivt ämne (LP50)	TNT	20
1b			32
1c			76
2.1a	Gasmolnsbrand (60% LEL)	Gasol (propan)	11
2.1b			22
2.1c			77
2.1d	Jetflamma (15 kW/m ²)		10
2.1e			10
2.1f			22
2.1g	BLEVE (15 kW/m ²)		65
2.1h			137
2.1i			354
2.3a	Spridning av giftig gas i luft (AEGL- 3)		Ammoniak
2.3b		74	
2.3c		239	
3a	Pölbrand från brandfarlig vätska (15 kW/m ²)	Etanol	3
3b			9
3c			30
5a	Explosion efter kontaminering och brandpåverkan (LP50)	Ammoniumnitrat	32
5b			37
5c			41