

Uppdragsledare och handläggare
Viktor Asking
Telefon
010-505 41 78
E-post
Viktor.asking@afry.com

Datum
05/07/2022
Projekt ID
216902
Beställare
Madelene Ohls,
Utvecklingsenheten, Mora
kommun
E-post
madelene.ohls@mora.se

Kund
Mora kommun

Riskutredning farligt gods Morkarlby 21:18, 21:9 m.fl.

Uppdragsledare och handläggare: Viktor Asking
Intern kvalitetsgranskning: Mario Rubil

Risakanalys

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	5
1.1	Syfte och mål	5
1.2	Avgränsningar	6
2	Metod	7
3	Styrande och vägledande dokument	8
3.1	Dalarnas läns riktlinjer med avseende på farligt gods.....	8
3.2	Värdering av risk.....	8
4	Beskrivning av planområde.....	11
5	Riskenventering	12
5.1	Trafikuppgifter järnvägstransporter	12
5.2	Fördelning av farligt gods.....	12
5.3	Urspårning av tåg.....	13
6	Risakanalys	14
7	Risikvärdering.....	15
8	Slutsats.....	16
9	Referenser.....	17

Riskanalys

Dokumenthistorik

Ver.	Status	Datum
A	Utkast till kund	2022-06-22
B	Slutlig version efter granskning av beställare	2022-07-05

Riskanalys

Sammanfattning

AFRY har fått i uppdrag av Mora kommun att genomföra en riskutredning för detaljplan på fastighet Morkarby 21:18, 21:9 m.fl. i Mora kommun. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra bebyggelse av ca 35 lägenheter.

Riskutredningens syfte är att redovisa lämpligheten av planförslagets lokalisering avseende riskexponering för farligt gods på järnväg samt att redovisa eventuella riskreducerande skyddsåtgärder som kan krävas för att möjliggöra planförslaget utifrån påverkan på människors hälsa och säkerhet.

I utredningen har personrisker avseende transporter med farligt gods samt urspårning av tåg på järnväg, Älvdalsbanan, bedömts kvalitativt då trafikbelastningen är mycket låg och Dalarnas läns riktlinjer om riskbedömning av farligt gods beskriver att en riskutredning ska inledas med en kvalitativ bedömning.

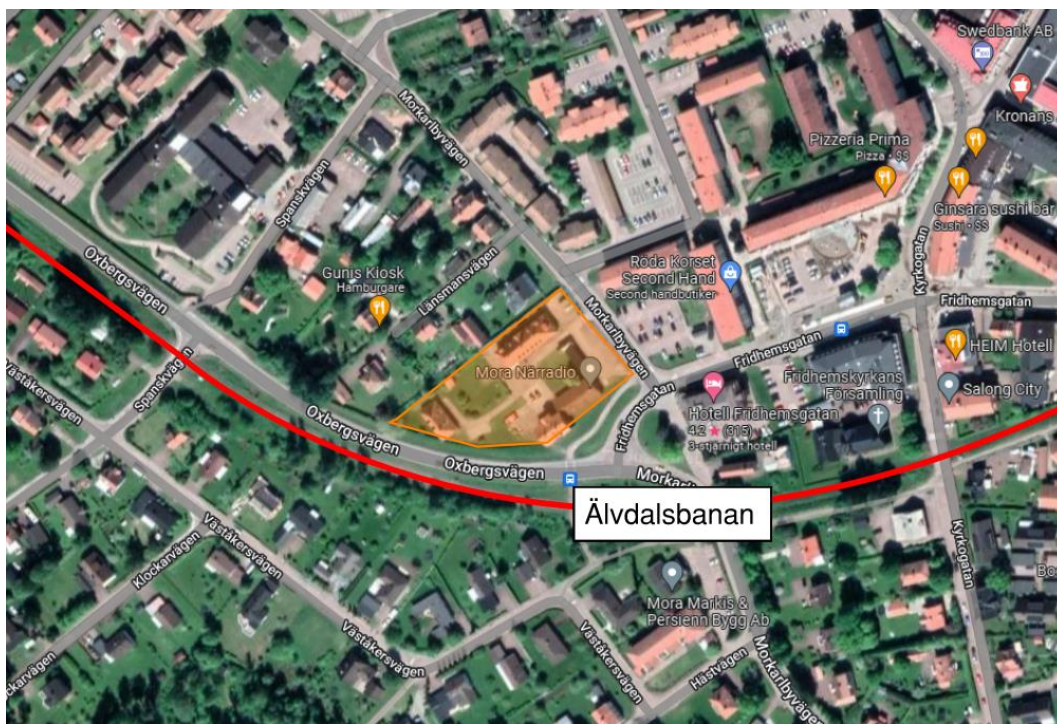
Som beskrivet i riskutredningen bedöms endast urspårning ge upphov till konsekvenser som kan sträcka sig till aktuellt planområde. Sannolikheten för detta bedöms dock som mycket låg och risknivån bedöms som acceptabel.

Även om risknivån för aktuell detaljplan bedöms som acceptabel kommer all form av förtätning bidra till att i någon mån öka samhällsriskerna för ett större område. Detta bedöms dock inte påverka bedömningen av risknivån på så sätt att risknivån inte längre bedöms som acceptabel. Däremot bör detta finnas i åtanke inför kommande projekt med förtätning i närområdet.

Risicanalys

1 Bakgrund

Planområdet är beläget i centrala Mora. Området gränsar till Oxbergsvägen i söder, Morkarbyvägen i nordöst, Fridhemsgatan i sydöst och i övrigt till bostäder. Planområdet är ca 0,55 ha stort. Platsen för planområdet illustreras i Figur 1-1.



Figur 1-1. Ungefär plats för aktuell detaljplan, markerat i orange, samt Älvdalsbanan, markerad i rött, i Mora [1].

I plan- och bygglagen framgår det att bebyggelse och byggnadsverk ska utformas och placeras på den avsedda marken på ett lämpligt sätt med hänsyn till skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot trafikolyckor och andra olyckshändelser. I miljöbalken anges att när val av plats sker för en verksamhet ska det göras med hänsyn till olägenheter för människors hälsa och för miljön.

Om etablering sker inom 150 meter från en transportled med farligt gods rekommenderas generellt att risker kopplade till transport av farligt gods undersöks. I aktuellt projekt planeras byggnader uppföras ca 26 meter från Älvdalsbanan. All järnväg betraktas som farligt gods-led.

1.1 Syfte och mål

Syftet med denna riskutredning är att undersöka personrisker kopplat till transport av farligt gods och urspårning av tåg på järnväg, Älvdalsbanan, för personer som befinner sig inom planområdet. Vid behov föreslås åtgärder och planbestämmelser för att reducera riskerna.

Risakanalys

Målet är att utreda markanvändningens lämplighet inom studerat planområde i relation till människors liv och hälsa.

1.2 Avgränsningar

Riskutredningen omfattar planärendet för aktuellt planområde Morkarlby 21:18, 21:9 m.fl. (ca 0,55 hektar), se Figur 1-1 i föregående avsnitt samt mer detaljerad beskrivning i kapitel 0 och i Figur 4-1.

Risakanalysen avgränsas till att beakta påverkan på människors hälsa från oavsiktliga olyckor med transporter av farligt gods på järnväg, Älvdalsbanan. Skyddsvärda objekt avser i denna riskutredning personer som vistas inom planerad markanvändning inom planområdet, både i och utanför byggnader.

Risken från transporter av farligt gods på järnväg, Älvdalsbanan, analyseras kvalitativt vilket innebär att platsspecifika beräkningar inte genomförs. Även mekanisk påverkan i samband med urspårning av tåg analyseras kvalitativt.

Bedömningen utgår från oavsiktliga olyckor vilket i denna rapport avser händelser som resulterar i en konsekvens där människors hälsa kan påverkas negativt, där ingen avsikt har funnits från någon ingående aktör att åsamka skada. Händelseförlopp där avsikten är att medvetet skada människor, så kallade antagonistiska händelser, omfattas ej av föreliggande utredning.

Vidare tas ingen hänsyn 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).

Riskanalys

2 Metod

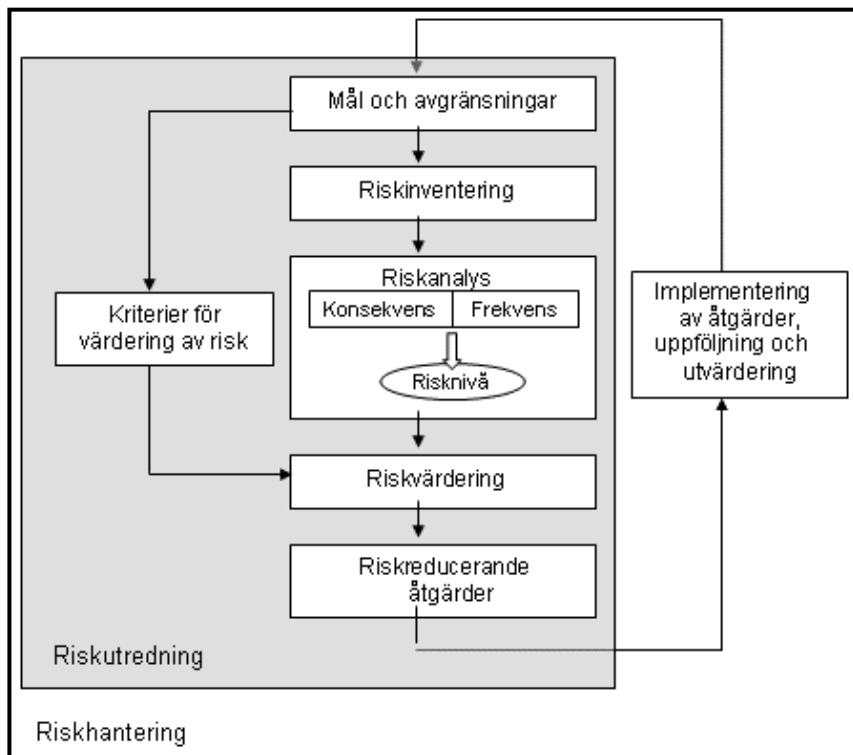
Att genomföra en riskutredning innebär i sig flera olika delmoment. Inledningsvis bestäms de **mål och avgränsningar** som gäller för den aktuella riskutredningen. Även kriterier för hur risken värderas ska fastställas.

Därefter tar **riskinventeringen** vid, som syftar till att förstå vilka risker som påverkar riskbilden för det aktuella objektet.

I **riskanalysen** analyseras sedan de identifierade olycksscenariorna avseende deras konsekvenser och sannolikhet. Riskanalysen kan göras kvalitativt eller kvantitativt beroende på omfattningen av riskutredningen. I denna analys har kvalitativ analys valts till följd av den relativt låga trafikbelastningen.

I **riskvärderingen** jämförs resultatet från riskanalysen med kriterier för värdering av risk för att avgöra om risken är acceptabel eller ej. Utifrån resultatet av riskvärderingen undersöks behovet av **riskreducerande åtgärder**.

Riskutredningen är en regelbundet återkommande del av den totala riskhanteringsprocessen där en kontinuerlig implementering av riskreducerande åtgärder, uppföljning av processen och utvärdering av resultatet är utmärkande. Processen åskådliggörs i Figur 2-1.



Figur 2-1. Riskhanteringsprocessen.

Risکاناليس

3 Styrande och vägledande dokument

Det finns lagstiftning på nationell nivå som föreskriver att risکاناليس ska genomföras, bland annat plan- och bygglagen (2010:900) och Miljöbalken (1998:808). I plan- och bygglagen framgår det att bebyggelse och byggnadsverk ska utformas och placeras på den avsedda marken på ett lämpligt sätt med hänsyn till skydd mot uppkomst och spridning av brand samt mot trafikolyckor och andra olyckshändelser. I miljöbalken anges att när val av plats genomförs för en verksamhet ska det göras med hänsyn till olägenheter för människors hälsa och miljön.

Det anges inte i detalj i lagtexter hur risکاناليس ska genomföras och vad de ska innehålla. På senare tid har därför riktlinjer, kriterier och rekommendationer givits ut av länsstyrelser och myndigheter gällande vilka typer av risکاناليس som bör utföras och vilka krav som ställs på dessa.

3.1 Dalarnas läns riktlinjer med avseende på farligt gods

Länsstyrelsen i Dalarnas län [2] har tagit fram riktlinjer för markanvändning intill led för farligt gods. Riktlinjerna anger vilken typ av verksamhet som kan tillåtas på ett givet avstånd från rekommenderad led för farligt gods. Riktlinjerna anger också att om givna avstånd inte kan hållas, kan en riskutredning som undersöker riskerna med att frångå riktlinjerna genomföras.

Enligt dessa riktlinjer ska en inledande kvalitativ analys genomföras för att avgöra om en kvantitativ analys med beräkningar behöver göras.

3.2 Värdering av risk

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering inom planprocessen. Det Norske Veritas (DNV) tog, på uppdrag av Räddningsverket, fram förslag på riskkriterier [3] gällande individ- och samhällsrisik, vilka blivit vedertagna att använda vid denna typ av riskvärderingar. Riskkriterierna berör liv, och uttrycks vanligen som frekvensen med vilken en olycka med given konsekvens ska inträffa. Risker kan kategoriskt indelas i tre grupper; tolerabla, tolerabla med åtgärd eller ej tolerabla, se Figur 3-1.

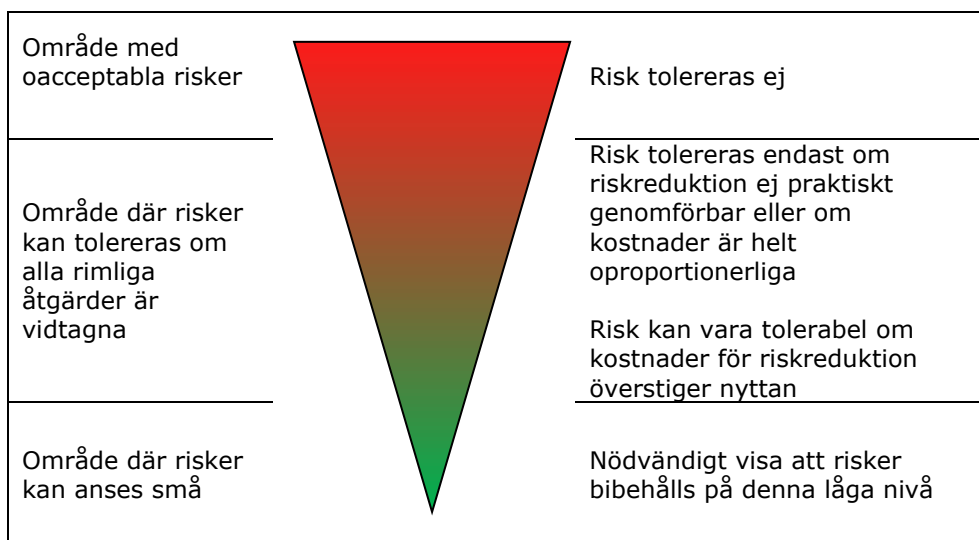
Med individrisk avses sannolikheten (frekvensen) att en hypotetisk och oskyddad individ som kontinuerligt befinner sig på en plats ska omkomma på ett visst avstånd från ett riskobjekt [3]. Individrisiken brukar kallas rättighetsbaserad risknivå och tar ingen hänsyn till hur många individer som kan påverkas av skadehändelsen. Med rättighetsbaserad menas att alla individer har den personliga rättigheten att inte behöva utsättas för orimlig risk att omkomma.

För samhällsrisik beaktas, förutom frekvenserna, även hur stora konsekvenserna kan bli med avseende på antalet individer som omkommer vid olika scenarier. Då beaktas personbelastningen inom det aktuella området, i form av persontäthet. Till skillnad från vid beräkning av individrisk tas även hänsyn till eventuella tidsvariationer, som till exempel att persontätheten i området kan vara hög under en begränsad tid på dygnet

Risکانالیز

eller året. Samhällsrisken är ej rättighetsbaserad, utan utgår istället ifrån hur mycket sammanlagd risk ett samhälle kan tolerera.

Riskerna bedöms i denna rapport kvalitativt och inga beräkningar på samhällsrisk och individrisk genomförs. Risknivån i en kvalitativ bedömning blir mer flytande än i fall där kvantitativa, platsspecifika analyser genomförs. Värderingen utgår i denna kvalitativa analys ifrån en platsspecifik expertbedömning med stöd av tidigare kunskap, underlag, rapporter samt branschpraxis.



Figur 3-1. Princip för värdering av risk. Tolkning från Räddningsverket [3].

Följande förslag för värdering föreslås för denna riskutredning:

- Risker som klassificeras som oacceptabla värderas som oacceptabelt stora och tolereras ej. För dessa risker behöver mer detaljerade analyser genomföras och/eller riskreducerande åtgärder vidtas där den riskreducerande effekten verifieras.
- De risker som bedöms tillhöra hamna inom det som kallas ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable) värderas som tolerabla om alla rimliga åtgärder är vidtagna.
- De risker som kategoriseras som små kan värderas som acceptabla. Det är dock viktigt att visa att riskerna kommer fortsätta att vara acceptabla, att riskhanteringen framöver fortlöper och att alla riskreducerande åtgärder som kan införas utan betydande kostnad införs även om risken är låg.

Även följande fyra vägledande principer är allmänna utgångspunkter för värdering av risk:

Riskanalys

Rimlighetsprincipen: Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk ska detta alltid göras.

Proportionalitetsprincipen: En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta, i form av exempelvis produkter och tjänster, verksamheten medför.

Fördelningsprincipen: Risker 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.

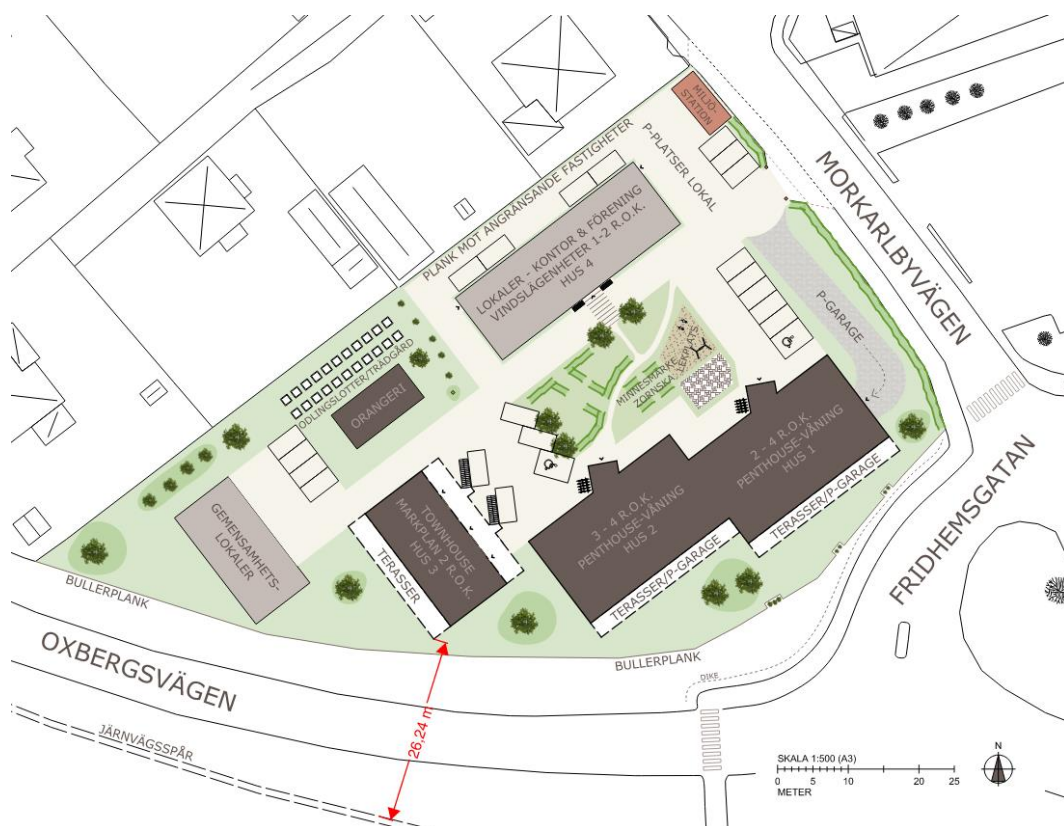
Risakanalys

4 Beskrivning av planområde

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra bebyggelse av ca 35 lägenheter.

Planområdet är beläget i centrala Mora. Området gränsar till Oxbergsvägen i söder, Morkarbyvägen i nordöst, Fridhemsgatan i sydöst och i övrigt till bostäder, se Figur 4-1. Dessa gator är inte avsedda för transport av farligt gods.

På södra sidan av Oxbergsvägen sträcker sig Älvdalsbanan vilken, i likhet med samtliga järnvägar i landet, ska betraktas som farligt gods-led.



Figur 4-1. Planförslag med utpekad led för farligt gods som utgörs av järnvägsspår söder om Oxbergsvägen samt avstånd till denna [4].

Risakanalys

5 Riskinventering

Det identifierade riskobjektet som kommer utredas är järnvägsleden Älvdalsbanan.

Älvdalsbanan sträcker sig 38 km mellan Mora och Märbäck, söder om Älvdalen. Leden fortsätter från Siljans-/Dalabanen som går mellan Borlänge och Mora. Siljansbanan är elektrifierad men elektrifieringen upphör i Mora och Älvdalsbanan är inte elektrifierad. Hasigheten genom centrala delarna av Mora förväntas vara låg, maximalt 20 km/h.

5.1 Trafikuppgifter järnvägstransporter

Då aktuell järnvägssträckning har en väldigt låg trafikbelastning finns ingen data att hämta från Trafikverket [5]. Trafikbelastningen förväntas därför vara 2 tåg per dag för ett årsgenomsnitt.

På sträckningen sker endast frakt av material med godståg och inga passagerartåg. Materialet som fraktas är endast flis från området runt Märbäck som körs vidare mot Mora och Borlänge.

Försvarsmakten är intresserade av sträckan i syfte att transportera material till övningsområden i framtiden. De har däremot bestämt sig för att inte transportera någon typ av farligt gods då omlastning i Märbäck blir ett svårt moment för detta [6]. Om de börjar transportera andra typer av material kommer trafikbelastningen att öka men denna ökning förväntas inte bli hög.

5.2 Fördelning av farligt gods

Farligt gods på väg (och järnväg) delas in i nio olika klasser beroende av art och vilken risk som ämnet förknippas med. Klasserna kallas ADR-klasser på väg och RID-klasser på järnväg. Indelning av ADR-klasser görs enligt följande:

- 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

Risakanalys

Då samtlig trafik som sker på denna led består av flis av timmer förväntas inga av ovanstående ADR-klasser transporteras i sådan mängd att vidare analys behövs.

5.3 Urspårning av tåg

Det är inte enbart en olycka med farligt gods inblandat som kan orsaka skada på skyddsobjekten. Vid urspårning av tåg kan tågagnarna eventuellt ta sig in på planområdet om de lämnar spårområdet och då orsaka direkt skada på oskyddade människor eller på byggnader som indirekt kan skada människor som befinner sig i byggnaden.

Bedömning: En eventuell urspårning av tåg längs med den aktuella sträckan kan ha konsekvenser som sträcker sig in på planområdet, varför scenariot analyseras vidare.

Riskanalys

6 Riskanalys

En olycka där ett tåg spårar ur och lämnar spårområdet kan skada oskyddade människor som befinner sig i närheten. Urspårningen kan även leda till skador på byggnader om tåget träffar fasaden och på så sätt indirekt orsaka skada på människor som befinner sig i byggnaden. Maximalt konsekvensavstånd vid en urspårning brukar anges till längden av urspårad vagn vinkelrätt ut från spåret.

Spåret ligger på samma höjd som aktuellt planområde och avgränsas endast av Oxbergsvägen. Vägen utgörs av hårt underlag (asfalt) vilket inte kommer begränsa en eventuell urspårning.

Längs planområdet går spåret i en svag kurva. En urspårning förväntas oftast ske på utsidan av kurvan eftersom hastigheten är riktad utåt. Detta är gynnsamt för aktuellt planområde då denna ligger på insidan av kurvan. Om en urspårning sker förväntas den också bli längre på utsidan av kurvan då tågets hastighet är riktad utåt samtidigt som en urspårning på insidan av kurvan förväntas bli kortare.

Risکاناليس

7 Riskvärdering

Risken från järnvägen utgörs endast av urspårning av tåg. Scenariot kan ha konsekvenser som påverkar planområdet men då avståndet till de nya byggnaderna är minst 26 meter anses påverkan av urspårning vara låg.

Trots att inga barriärer finns mellan järnvägen och planområdet förväntas en urspårning inte kunna nå byggnaderna. Detta beror på en kombination av den låga hastighet som tågen håller inom stadsgränsen, vilken är den viktigaste faktorn, samt att järnvägen gör en kurva vid planområdet och hastigheten kommer vara riktad bort från planområdet.

Statistik för urspårning av godståg visar att sannolikheten för att urspårningen skulle påverka omgivningen över 25 meter från spåret är 2% [7]. Denna statistik är framtagen för samtlig godstrafik, oavsett hastighet, och i aktuellt fall förväntas denna sannolikhet vara betydligt lägre och näst intill försumbar eftersom hastigheten är mycket låg.

Riskanalys

8 Slutsats

Detaljplanen ligger på relativt kort avstånd från järnvägen (30 meter). Då trafikbelastningen är mycket låg och ingen transport av farligt gods förväntas förekomma är risken från järnvägen mycket låg.

Som beskrivet i riskutredningen bedöms endast urspårning ge upphov till konsekvenser som kan sträcka sig till aktuellt planområde. Sannolikheten för detta bedöms dock som mycket låg och risknivån bedöms som acceptabel.

Även om risknivån för aktuell detaljplan bedöms som acceptabel kommer all form av förtätning bidra till att i någon mån öka samhällsriskerna för ett större område. Detta bedöms dock inte påverka bedömningen av risknivån på så sätt att risknivån inte längre bedöms som acceptabel. Däremot bör detta finnas i åtanke inför kommande projekt med förtätning i närområdet.

Riskanalys

9 Referenser

- [1] Google, "Google Maps," 18 06 2022. [Online].
- [2] Länsstyrelsen Dalarna, "Vägledning för planläggning intill transportleder för farligt gods," 2012.
- [3] Räddningsverket, "Värdering av risk," Karlstad, 1997.
- [4] Mora kommun, "Situationsplan Brf Zornska," 2021.
- [5] Trafikverket, Interviewee, [Intervju]. 17 Juni 2022.
- [6] M. Norrby, Interviewee, *Försvarsmakten*. [Intervju]. 08 Juni 2022.
- [7] S. Fredén, "Modell för skattning av sannolikheten för järnvägsolyckor som drabbar omgivningen," Banverket, Borlänge, 2001.