

TRAFIKVERKET

# RISKBEDÖMNING STATIONSHUSET I FILIPSTAD

## VÄSTRA FILIPSTAD 1:110

2022-06-10, reviderad 2023-04-28



wsp



UPPDRAGSNAMN  
Riskbedömning Stationshuset i Filipstad  
Revideringen: Riskanalys Filipstad stationshus

UPPDRAGSNUMMER  
10355192

FÖRFATTARE  
David Angelsen, Cecilia Nordenö  
Reviderad av Johan Björck

DATUM  
2022-06-10  
Reviderad 2023-04-28

## Riskbedömning stationshuset i Filipstad

### Västra Filipstad 1:110

#### KUND

Trafikverket

#### KONSULT

##### WSP

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 10-722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

#### KONTAKTPERSONER

Cecilia Nordenö, [cecilia.nordeno@wsp.com](mailto:cecilia.nordeno@wsp.com)

Johan Björck, [johan.borck@wsp.com](mailto:johan.borck@wsp.com), 070 962 65 49

UPPDRAGSNAMN  
Riskbedömning Stationshuset i Filipstad  
Revideringen: Riskanalys Filipstad stationshus

UPPDRAGSNUMMER  
10355192

FÖRFATTARE  
David Angelsen, Cecilia Nordenö  
Reviderad av Johan Björck

DATUM  
2022-06-10  
Reviderad 2023-04-28

GRANSKAD AV  
Emelie Laurin  
Revidering av Emelie Laurin

GODKÄND AV  
Cecilia Nordenö  
Revideringen av Johan Björck

## Sammanfattning

WSP har av Trafikverket fått i uppdrag att göra en riskbedömning i samband med ändring av detaljplan för fastigheten Västra Filipstad 1:110. Syftet med detaljplanen är att ändra ändamålet med den före detta järnvägsstationen i Filipstad från järnvägsändamål till kontor, lager, café.

Planområdet är beläget i centrala Filipstad och avgränsas av Järnväsgatan i öster, spårområde i väster och fastigheterna Västra Filipstad 1:111 och 1:100 i norr respektive söder. Ytan är cirka 1 700 m<sup>2</sup> stor och är bebyggd med en stationsbyggnad i två våningar.

I direkt anslutning till planområdet passerar Inlandsbanan i nord-sydlig riktning. Avståndet från närmaste spår till stationshuset är cirka 8 meter. På aktuell järnvägssträcka trafikerar i dagsläget endast godståg och dessa går främst till Wasa knäckebröd. Transporterna består främst av bröd eller spannmål. Några gånger per år transporteras kalk. Ingen transport av farligt gods förekommer.

Riskerna som har identifierats för planområdet är framför allt kopplade till närheten till järnvägen. Eftersom det inte transporteras farligt gods på aktuell järnvägssträcka är riskerna på järnvägen begränsade till mekanisk påverkan i samband med urspårning.

Sammantaget bedöms sannolikheten för mekanisk påverkan på stationshuset i samband med urspårning vara låg med beaktande av frekvensen för urspårning, låg trafikering, avstånd mellan byggnaden och järnvägen samt riskreducerande effekt från övriga järnvägsspår och den gamla perrongen.

Hur stora konsekvenserna blir i händelse av urspårning beror på hur många människor som vistas i eller utanför byggnaden, var de vistas samt hur långt de urspårade vagnarna förflyttas i sidled. Med avseende på de lokala förutsättningarna förväntas den mekaniska påverkan främst leda till lokala konsekvenser i form av skador på tåget och järnvägsanläggningen.

Genomförd riskbedömning visar att risknivån kopplad till järnvägen är låg, och WSP bedömer således att föreslagen ändring av detaljplanen är lämplig ur risksynpunkt.

Utifrån ett riskperspektiv, och med hänsyn till kommunens riktlinjer för bebyggelse intill järnväg, finns följande begränsningar vad gäller nyttjandet av planområdet:

- Ytan mellan stationshuset och järnvägen ska inte bebyggas eller uppmuntra till stadigvarande vistelse.
- Det bör inte uppföras någon ytterligare bebyggelse som medför stadigvarande vistelse.
- Bostäder, hotell eller känslig verksamhet är inte lämpligt att anlägga i stationshuset.
- Det rekommenderas att tillgång till spårområde begränsas med exempelvis stängsel.

Det bedöms däremot möjligt att nyttja befintlig byggnad för exempelvis lager-, kontor- och caféverksamhet eller motsvarande.

WSP fick åter i uppdrag av Trafikverket att revidera aktuell riskbedömning kvalitativt angående risker förknippade med transport av farligt gods. Baserat på denna revidering har det inte bedömts skäligt att erfordra ytterligare särskilda krav på riskreducerande åtgärder enkom baserat på att det inte är explicit förbjudet att transportera farligt gods på den aktuella järnvägssträckan.

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>5</b>
1.1	SYFTE OCH MÅL	5
1.2	OMFATTNING	5
1.3	AVGRÄNSNINGAR	5
1.4	STYRANDE DOKUMENT	5
1.5	SAMRÅD	7
1.6	UNDERLAGSMATERIAL	7
1.7	INTERNKONTROLL	7
1.8	REVIDERINGAR	8
<b>2</b>	<b>OMRÅDESBESKRIVNING</b>	<b>9</b>
2.1	PLANOMRÅDET OCH DESS OMGIVNING	9
2.2	INFRASTRUKTUR	10
2.3	BEFOLKNING OCH PERSONTÄTHET	11
<b>3</b>	<b>RISKIDENTIFIERING</b>	<b>12</b>
3.1	INVENTERING AV RISKKÄLLOR	12
3.2	MEKANISK PÅVERKAN I SAMBAND MED URSPÅRNING	12
3.3	TRANSPORT AV FARLIGT GODS	12
<b>4</b>	<b>RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING</b>	<b>15</b>
4.1	METOD FÖR RISKUPPSKATTNING	15
4.2	KRITERIER FÖR RISKVÄRDERING	15
4.3	RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING	15
4.4	RISKPERSPEKTIV AVSEENDE TRANSPORT AV FARLIGT GODS	17
<b>5</b>	<b>RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER</b>	<b>19</b>
5.1	BEGRÄNSNINGAR I NYTTJANDE AV PLANOMRÅDET	19
5.2	ÅTGÄRDER KOPPLAT TILL TRANSPORT AV FARLIGT GODS	19
5.3	ÖVRIGA REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER	20
<b>6</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>SLUTSATSER</b>	<b>22</b>

# 1 INLEDNING

WSP har av Trafikverket fått i uppdrag att göra en riskbedömning i samband med ändring av detaljplan för fastigheten Västra Filipstad 1:110. Syftet med detaljplanen är att ändra ändamålet för den före detta järnvägsstationen i Filipstad från järnvägsändamål till kontor, lager, café.

Trafikverket är lagfaren ägare av berörd fastighet och ämnar sälja den. I samband med försäljningen behöver detaljplanen ändras så att den medger annan användning av den befintliga stationsbyggnaden och övriga fastigheten.

## 1.1 SYFTE OCH MÅL

Syftet med denna riskbedömning är att uppfylla Plan-och bygglagens (2010:900) krav på lämplig markanvändning med hänsyn till risk.

Målet med riskbedömningen är utreda lämpligheten med planerad markanvändning utifrån riskpåverkan och ge dimensionerande ramar för vilken verksamhet som är möjlig inom fastigheten. I ovanstående ingår att efter behov ge förslag på åtgärder.

## 1.2 OMFATTNING

Riskbedömningen tar huvudsakligt avstamp i nedanstående frågeställningar:

- Vad kan inträffa? (riskidentifiering)
- Hur stor är risken? (riskuppskattning)
- Är risken acceptabel? (riskvärdering)
- Rekommenderas åtgärder? (riskreduktion)

Mer djupgående beskrivning av riskhanteringsprocessens olika steg och de metoder som använts i riskbedömningen redogörs för i Bilaga A.

## 1.3 AVGRÄNSNINGAR

De risker som har beaktats är plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) med livshotande konsekvenser för tredje man, det vill säga risker som påverkar personers liv och hälsa. Bedömningen beaktar inte påverkan på egendom, miljö eller arbetsmiljö, personskador som följd av långvarig exponering av buller samt luftföroreningar.

Resultatet av riskbedömningen gäller under angivna förutsättningar. Vid eventuella framtida förändringar i trafikeringen på järnvägen (t.ex. ökat antal transporter, genomfartstrafik eller införande av farligt gods-transporter) behöver riskbedömningen uppdateras.

## 1.4 STYRANDE DOKUMENT

I detta avsnitt redogörs för de dokument som huvudsakligen varit styrande i framtagandet och utformningen av riskbedömningen.

### 1.4.1 Plan- och bygglagen

Plan- och bygglagen (2010:900) ställer krav på att bebyggelse lokaliseras till för ändamålet lämplig plats med syfte att säkerställa en god miljö för brukare och omgivning.

*Vid planläggning och i ärenden om bygglov eller förhandsbesked enligt denna lag ska bebyggelse och byggnadsverk lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till [...] människors hälsa och säkerhet, ... (PBL 2010:900. 2 kap. 5§)*

*Vid planläggning och i ärenden om bygglov enligt denna lag ska bebyggelse och byggnadsverk utformas och placeras på den avsedda marken på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till [...] skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot trafikolyckor och andra olyckshändelser, ... (PBL 2010:900. 2 kap. 6§)*

### 1.4.2 Riktlinjer i Filipstads översiktsplan

I Filipstads översiktsplan [1] skrivs följande angående avstånd mellan järnväg och bebyggelse:

*Ett generellt skyddsavstånd till järnväg är 30 meter från spårmit. Inom dessa 30 meter bör inte ny bebyggelse tillåtas. För verksamheter som kan finnas inom 30 meter från järnvägen är det viktigt att ta hänsyn till elsäkerheten. Byggnader/byggnadsdel får av elsäkerhetsskäl normalt inte förekomma inom 5 meter från någon del av järnvägsanläggningen enligt Elsäkerhetsverkets föreskrifter, ELSAK-FS 2008:1. För höga byggnader kan större avstånd eller särskilda skyddsåtgärder krävas. Riskerna vid transport av farligt gods på järnväg bör dock beaktas upp till 150 meter från järnvägen...*

*Verksamhet som inte är störningskänslig och där människor endast tillfälligtvis vistas, till exempel parkering, garage och förråd, kan om nödvändigt lokaliseras inom 30 meter från spårmit. Hänsyn bör dock tas till underhåll.*

### 1.4.3 Länsstyrelsen i Dalarnas Läns vägledning för planläggning intill transportleder för farligt god

Ur Länsstyrelsen i Dalarnas Läns vägledning [2] för planläggning intill transportleder för farligt god framgår bland annat följande:

*Vägledningen innebär att en riskhanteringsprocess ska genomföras när detaljplaner tas fram inom 150 meter från en farligt gods-led. Samma förutsättningar gäller för väg och järnväg.*

*Områden närmast transportleden bör begränsas i användning så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Områden i direkt anslutning till farligt godsleden bör inte heller exploateras på ett sådant sätt att eventuella olycksförlopp kan förvärras.*

*Inom 30 meter finns risk för mekanisk påverkan från avkörande fordon och samtliga ADR-klasser (olika typer av farligt gods) påverkar detta område. Den största mängden farligt gods som idag transporteras längs våra vägar är petroleumprodukter. Dessa ämnen genererar ett riskavstånd som begränsas till cirka 30 meter från väggkant.*

Vägledningen redovisar två alternativa förfaranden där alternativ ett innebär att de redovisade skyddsavstånden, se Tabell 1 nedan, i vägledningen tillämpas och att inga skyddsåtgärder normalt behöver vidtas.

Tabell 1. Zonindelning för riskhantering. Markanvändning som normalt kan planeras utan särskild riskhantering. Avstånden gäller från väg- och rälskant.

Närmre än 30 meter	30-70 meter	70-150 meter	Över 150 meter
Odlingar	Bilservice	Bostäder i högst 2 plan	Bostäder i mer än 2 plan
Trafikytor	Industrier	Mindre samlingslokaler	Vård
Ytparkeringar	Mindre handel	Handel	Kontor i flera plan
Friluftsområden	Tekniska anläggningar	Mindre kontor (inte hotell)	Hotell
	Övrig parkering	Kultur- och idrottsanläggningar utan betydande åskådarplats	Skolor
	Lager		Större samlingslokaler
			Kultur- och idrottsanläggningar med betydande åskådarplats

Alternativ två omfattar de fall då markanvändningen avviker från de redovisade skyddsavstånden i vägledningen. Vid alternativ två föreslås att en inledande kvalitativ riskanalys ska genomföras för att utreda om det på platsen finns unika förutsättningar eller går att skapa sådana som medför att det är lämpligt att göra avsteg från de redovisade skyddsavstånden i vägledningen.

Då markanvändningen för det aktuella stationshuset avviker från tidigare redovisade skyddsavstånd kommer den reviderade kvalitativa riskbedömningen angående risker förknippade med transport av farligt gods att utgå från alternativ två.

## 1.5 SAMRÅD

Kontakt har tagits med Bergslagens Räddningstjänst 2022-05-24 för att identifiera eventuella farliga verksamheter och skyddsvärda objekt i närheten av planområdet.

## 1.6 UNDERLAGSMATERIAL

Arbetet baseras på följande underlag:

- Underlag för planbesked, Västra Filipstad 1:110 [3]
- Översiktsplan för Filipstads kommun [1]

## 1.7 INTERNKONTROLL

Rapporten är utförd av David Angelsen (med Cecilia Nordenö (Civilingenjör riskhantering) som uppdragsansvarig. I enlighet med WSPs miljö- och kvalitetsledningssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001, omfattas denna handling av krav på internkontroll. Detta innebär bland annat att en från projektet fristående person granskar förutsättningar och resultat i rapporten. Ansvarig för denna granskning har varit Emelie Laurin (Brandingenjör och Civilingenjör riskhantering).

## 1.8 REVIDERINGAR

Denna rapport reviderades den 2023-04-28 och kompletterades kvalitativt angående riskperspektivet avseende transport av farligt gods enligt Länsstyrelsen i Värmlands läns yttrande [4] samt Länsstyrelsen i Dalarnas Läns vägledning [2]. Revideringen är utförd av Johan Björck (Civilingenjör i riskhantering samt Industridoktorand i brandteknik vid LTH). Johan Björck har även utgjort uppdragsansvarig för arbetet med revideringarna. Revideringarna har granskats av Emelie Laurin (Brandingenjör och Civilingenjör i riskhantering).

Revideringar i rapportens text har markerats med en linje i vänstermarginalen, likt som för detta avsnitt.







Figur 2. Bild på stationshuset [3].

Bakom stationshuset finns en asfalterad yta som tidigare använts som perrong. Perrongen och läget av stationshuset är något upphöjt i relation till spårområdet.

Planområdet är beläget i centrala Filipstad och avgränsas av Järnvägsgatan i öster, spårområde i väster och fastigheterna Västra Filipstad 1:111 och 1:100 i norr respektive söder.

Fastigheten styckades av ifrån järnvägsfastigheten Västra Filipstad 1:12 år 2018 i syfte att möjliggöra försäljning av stationshuset. Samtidigt styckades även den s.k. järnvägsparken av till en egen fastighet, Västra Filipstad 1:111. Diskussioner pågår mellan kommunen och Trafikverket om att kommunen ska ta över järnvägsparken och omvandla fastigheten till ett parkområde.

## 2.2 INFRASTRUKTUR

### 2.2.1 Vägar

Närmast, parallellt med planområdet, går Järnvägsgatan.

Riksväg 63 passerar genom Filipstad norr om planområdet i öst-västlig riktning. Vägen utgör en primär transportled för farligt gods vilket innebär att den är en del av det rekommenderade vägnätet för transport av farligt gods. På riksväg 63 förväntas större mängder och samtliga klasser av farligt gods kunna transporteras. Närmaste avstånd till riksväg 63 är cirka 550 meter.

Riksväg 26, som också utgör också en primär transportled för farligt gods, passerar öster om planområdet. Närmaste avstånd till riksväg 26 är cirka en kilometer.

Väster om planområdet i nord-sydlig riktning löper Konsul Lundströms väg som utgör sekundär led för transporter av farligt gods, vilket betyder att vägen inte ska användas för genomfart utan för att nå avsändare eller mottagare av farligt gods. Närmaste avstånd till Konsul Lundströms väg är cirka 270 meter.

### 2.2.2 Järnväg

Inlandsbanan passerar genom Filipstad i nord-sydlig riktning. Järnvägen är på denna delsträcka mestadels enkelspårig och inte elektrifierad. I höjd med stationshuset delar järnvägen upp sig i flera spår för transporter till Wasa knäckebröd som ligger på andra sidan av järnvägsområdet. I höjd med stationshuset är det sex spår. Avståndet från närmaste spår till stationshuset är cirka 8 meter, medan det spår som ligger närmast Wasa knäckebröd ligger 33 meter från byggnaden.

På järnvägen trafikerar i dagsläget endast godståg och dessa går till och från Wasa knäckebröds anläggning. I dagsläget går det 4 transporter i veckan till anläggningen, främst med bröd eller spannmål. Några gånger per år transporteras kalk och lastas då vid kajen som ligger strax söder om stationshuset på järnvägen östra sida. Ingen transport av farligt gods förekommer på Inlandsbanan genom Filipstad. [5]

I nuläget går det ingen persontrafik på järnvägen och det passerar inte någon genomfartstrafik genom Filipstad.

Inlandsbanan har sträckningen från Kristinehamn i söder, via Filipstad och Vansbro, till Mora i norr. [6]

### 2.2.3 Verksamheter

Barilla Sverige AB har verksamhet i Filipstad i form av Wasa knäckebröd. Deras byggnader ligger direkt väster om planområdet och som närmast på ett avstånd av cirka 35 meter. Wasa knäckebröd bedriver i dessa byggnader bageriverksamhet samt butik och museum.

## 2.3 BEFOLKNING OCH PERSONTÄTHET

Persontätheten inom planområdet beror på vad stationshuset nyttjas till. I dagsläget förväntas ingen stadigvarande vistelse inom området, men vid café-, lager- eller kontorsverksamhet i byggnaden ökar persontätheten. Hur mycket den ökar beror på vilken typ av verksamhet som ska bedrivas.

## 3 RISKIDENTIFIERING

Detta kapitel presenterar identifierade riskkällor samt en beskrivning av de olycksscenarier som beaktas vidare i rapporten.

### 3.1 INVENTERING AV RISKKÄLLOR

Riskidentifieringen har skett genom kartstudier samt samtal med Bergslagens räddningstjänst och Tågab.

Riskerna som har identifierats för planområdet är framför allt kopplade till närheten till järnvägen. Eftersom det inte transporteras farligt gods på aktuell järnvägssträcka är riskerna på järnvägen begränsade till mekanisk påverkan i samband med urspårning. Då det inte finns någon fysisk barriär mellan planområdet och järnvägen finns det även risk för att obehöriga beträder spårområdet.

Järnvägen är inte elektrifierad och det minsta riskavståndet på 5 meter är tillgodosett [1] [7]. Därmed bedöms risker kopplade till elsäkerhet inte vara betydande för denna riskbedömning.

Vägar där farligt gods transporteras beaktas inte i denna riskbedömning då samtliga vägar som omnämns i stycke 2.2.1 ligger på betryggande avstånd från planområdet.

Några farliga verksamheter, Sevesoverksamheter, et cetera har inte identifierats i områdets närhet.

### 3.2 MEKANISK PÅVERKAN I SAMBAND MED URSPÅRNING

Den dominerande risken (med avseende på sannolikhet) i anslutning till järnväg är urspårning. Konsekvenserna till följd av urspårning kan omfatta att människor förolyckas, antingen utomhus eller i intilliggande byggnader som påverkas av händelsen. Dock är den vanligaste konsekvensen av en urspårning materiella skador på järnvägsanläggningen och/eller på tåg. Risken för mekanisk påverkan på människor eller byggnader är oberoende av om det rör sig om persontåg eller godståg.

Det finns ett antal kända orsaker som var för sig eller tillsammans kan resultera i en urspårning, såsom växelpassager, kraftiga inbromsningar, spårlägesfel, solkurvor och sabotage. Alla urspårningar leder inte till negativa konsekvenser för omgivningen. Konsekvenserna av en urspårning är direkt beroende av hur långt ifrån spåret som tåget hamnar. Urspårningar bedöms generellt ha ett konsekvensområde (med avseende på mekaniska skador) på maximalt cirka 30 meter från spåret, vilket är det avstånd som urspårade vagnar i de flesta fall hamnar inom [8].

### 3.3 TRANSPORT AV FARLIGT GODS

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för farliga ämnen och produkter som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom om det inte hanteras rätt under transport. Transport av farligt gods omfattas av regelsamlingar [9] som tagits fram i internationell samverkan. Farligt gods på järnväg delas in i nio olika klasser enligt RID-S-systemet där kategorisering baseras på den dominerande risken som finns med att transportera ett visst ämne eller produkt. Detta innebär inte att ett ämne inte kan ge upphov till typkonsekvenser motsvarande de för en annan klass. Till exempel transporteras vätefluorid under klass 8 eftersom dess primära risk utgörs av frätskador. Ämnet är dock mycket giftigt och kan ge upphov till dödliga konsekvenser över relativt stora avstånd. I Tabell 2 nedan redovisas klassindelningen av farligt gods och en beskrivning av vilka konsekvenser som kan uppstå vid olycka.

Tabell 2. Kortfattad beskrivning av respektive farligt gods-klass samt konsekvensbeskrivning.

RID-S	Kategori	Beskrivning	Konsekvenser
Klass 1	Explosiva ämnen och föremål	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, etcetera. Maximal tillåten mängd explosiva ämnen på väg är 16 ton [9].	Orsakar tryckpåverkan, brännskador och splitter. Stor mängd massexplosiva ämnen ger skadeområde med 200 meter radie (orsakat av tryckvåg). Personer kan omkomma både inomhus och utomhus. Övriga explosiva ämnen och mindre mängder massexplosiva ämnen ger enbart lokala konsekvensområden. Splitter och annat kan vid stora explosioner orsaka skador på uppemot 700 meter [10].
Klass 2	Gaser	Inerta gaser (kväve, argon etcetera) oxiderande gaser (syre, ozon, etcetera), brandfarliga gaser (acetylen, gasol etcetera) och giftiga gaser (klor, svaveldioxid etcetera).	Förgiftning, brännskador och i vissa fall tryckpåverkan till följd av giftigt gasmoln, jetflamma, gasmolnsexplosion eller BLEVE. Konsekvensområden över 100-tals meter. Omkomna både inomhus och utomhus.
Klass 3	Brandfarliga vätskor	Bensin och diesel (majoriteten av klass 3) transporteras i tankar som rymmer maximalt 50 ton.	Brännskador och rökskador till följd av pölbrand, värmestrålning eller giftig rök. Konsekvensområden för brännskador utbreder sig vanligtvis inte mer än omkring 30 meter från en pöl. Rök kan spridas över betydligt större område. Bildandet av vätskepöl beror på vägutformning, underlagsmaterial och diken etcetera.
Klass 4	Brandfarliga fasta ämnen	Kiseljärn (metallpulver), karbid och vit fosfor.	Brand, strålning och giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
Klass 5	Oxiderande ämnen, organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider och kaliumklorat.	Tryckpåverkan och brännskador. Självantändning, explosionsartat brandförlopp om väteperoxidlösningar med koncentrationer > 60 % eller organiska peroxider som kommer i kontakt med brännbart organiskt material. Konsekvensområden för tryckvågor uppemot 120 meter.
Klass 6	Giftiga ämnen, smittförande ämnen	Arsenik-, bly- och kvicksilversalter, bekämpningsmedel, etcetera.	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.
Klass 7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Vanligtvis små mängder.	Utsläpp radioaktivt ämne, kroniska effekter, med mera. Konsekvenserna begränsas till närområdet.
Klass 8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium- och kaliumhydroxid (lut). Transporteras vanligtvis som bulkvara.	Utsläpp av frätande ämne. Dödliga konsekvenser begränsade till närområdet [11]. Personskador kan uppkomma på längre avstånd.
Klass 9	Övriga farliga ämnen och föremål	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etcetera.	Utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.

Enligt tidigare resonemang i tabellen ovan bedöms inte alla farligt gods-klasser relevanta vid uppskattning av risknivån på det aktuella området. Således är de RID-S-klasser som beaktas mer

detaljerat vidare därför: explosiva ämnen (klass 1), gaser (klass 2), brandfarliga vätskor (klass 3), samt oxiderande ämnen och organiska peroxider (klass 5).

Som framgår av tidigare avsnitt 2.2.2 *Järnväg* förekommer det ingen transport av farligt gods på Inlandsbanan genom Filipstad [5]. Likväl finns det inget förbud mot att transportera farligt gods på den aktuella järnvägssträckan. Vidare föreslås det även i Länsstyrelsen i Dalarnas Läns vägledning [2] för planläggning intill transportleder för farligt gods att en inledande kvalitativ riskanalys ska genomföras för att utreda om det på platsen finns unika förutsättningar eller går att skapa sådana som medför att det är lämpligt att göra avsteg från de redovisade skyddsavstånden i vägledningen.

Baserat på ovan, samt Länsstyrelsen i Värmlands läns yttrande [4] kommer även riskperspektivet avseende farligt gods att beaktas vidare kvalitativt.

## 4 RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING

I detta kapitel redovisas uppskattad risknivå för området med avseende på identifierade risker förknippade med urspårning.

### 4.1 METOD FÖR RISKUPPSKATTNING

Uppskattningen av sannolikheter och konsekvenser görs med en semi-kvantitativ metod. Sannolikheten för urspårning uppskattas med stöd av statistik och modeller [12]. Därefter görs en bedömning utifrån erfarenhet och de lokala förhållandena där risknivån beskrivs med kvalitativa termer. Sannolikheten klassas som låg, medel eller hög och konsekvenserna som små, medel eller stora.

### 4.2 KRITERIER FÖR RISKVÄRDERING

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering inom planprocessen, men risker kan kategoriskt delas upp i;

- oacceptabla
- acceptabla med åtgärder och
- acceptabla

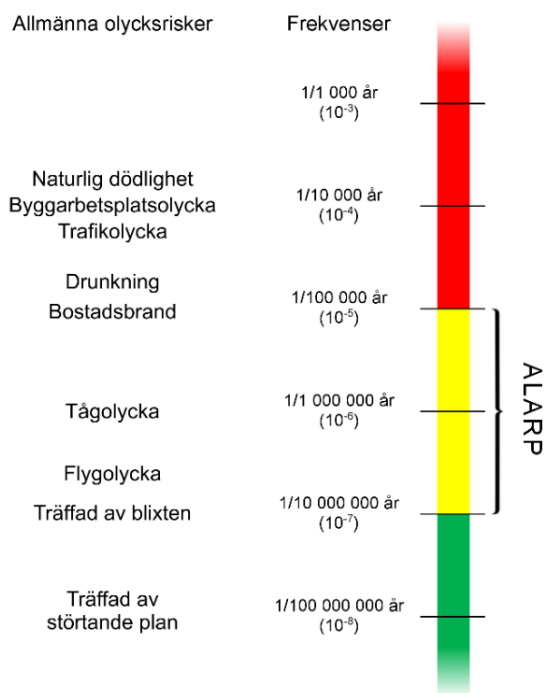
Risker som klassificeras som **oacceptabla** värderas som oacceptabelt höga och tolereras ej. Dessa risker kan vara möjliga att reducera genom att åtgärder vidtas.

De risker som bedöms vara **acceptabla med åtgärder** behandlas enligt ALARP-principen (As Low As Reasonably Practicable). Risker som ligger i den övre delen, nära gränsen för oacceptabla risker, accepteras endast om nyttan med verksamheten anses mycket stor, och det är praktiskt omöjligt att vidta riskreducerande åtgärder. I den nedre delen av området bör inte lika hårda krav ställas på riskreduktion, men möjliga åtgärder till riskreduktion ska beaktas. Ett kvantitativt mått på vad som är rimliga åtgärder kan erhållas genom kostnads-nyttoanalys.

De risker som kategoriseras som låga kan värderas som **acceptabla**. Dock ska möjligheter för ytterligare riskreduktion undersökas där åtgärder, som med hänsyn till kostnad kan anses rimliga att genomföra, ska genomföras.

### 4.3 RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING

För att vara konservativ, och för att ta höjd för viss ökning i trafiken till Wasa knäckebröd i framtiden, har frekvensen för urspårning på järnvägen beräknats baserat på att det går en transport om dagen till eller från anläggningen. Under dessa förutsättningar är frekvensen för att ett tåg spårar ur på sträckan utmed stationshuset  $1,6 \cdot 10^{-5}$  per år. Detta motsvarar ungefär gränsen mellan ALARP-området och oacceptabel risk enligt Figur 3. Övriga antaganden och indata för beräkning av frekvensen redovisas i Bilaga B.



Figur 3. Storleksordning på allmänna olycksrisker i förhållande till ALARP-området [13].

Det finns dock en rad lokala förhållanden som denna generella frekvensuppskattning inte tar hänsyn till.

Trafiken till Wasa knäckebröd antas gå på spåren närmast deras anläggning, vilket innebär att skyddsavståndet mellan godstågen och stationsbyggnaden är närmare 30 meter snarare än 8 meter. Tågen kan också antas ha en låg hastighet då avnämaren/sändaren av godset ligger i höjd med planområdet. En lägre hastighet innebär sannolikt att tågagnar rör sig en kortare sträcka från spårmit vid urspårning.

Som beskrivet i avsnitt 3.2 bedöms ett urspårat tåg maximalt röra sig ca. 30 meter från spårmit. Detta innebär att urspårningen måste inträffa på något av de fyra spåren som ligger närmast stationshuset för att någon mekanisk påverkan ska kunna uppstå. Sannolikheten för att ett godståg rör sig över 5 meter från spåret vid en urspårning uppskattas i Fredéns modell [12] till ca. 10 %. Av dessa uppskattas 2 % röra sig över 25 meter.

De spår som inte nyttjas i dagsläget kan dessutom förväntas ha en viss konsekvensbegränsande effekt. De befintliga spåren kan fungera liknande urspårningsräl och begränsa avståndet som en urspårad vagn förflyttas i sidled. Även den tidigare perrongen kan ha viss effekt för att begränsa tågagnarnas rörelse i sidled. Detta reducerar sannolikheten för att en urspårad godsvagn skulle träffa stationshuset.

Sammantaget bedöms sannolikheten för mekanisk påverkan på stationshuset i samband med urspårning vara låg med utgångspunkt i frekvensen för urspårning, låg trafikering samt riskreducerande effekt från övriga järnvägsspår.

Om mekanisk påverkan skulle uppstå på stationshuset kan konsekvenserna bli stora. Ett urspårat tåg skulle även kunna orsaka dödsfall om människor befinner sig på spårområdet eller mellan spårområdet



och stationsbyggnaden. Hur stora konsekvenserna blir beror på hur många människor som vistas i eller utanför byggnaden, var de vistas samt hur stora skador på stationshuset det urspårade tåget orsakar.

Med avseende på avståndet till stationshuset, att hastigheterna förväntas vara låga samt hinder i form av övriga järnvägsspår och perrong förväntas en eventuell urspårning främst leda till lokala konsekvenser i form av skador på tåget och järnvägsanläggningen.

Sammantaget bedöms risknivån inom planområdet vara acceptabel med vissa begränsningar i nyttjandet av byggnaden och övriga fastigheten.

#### 4.4 RISKPERSPEKTIV AVSEENDE TRANSPORT AV FARLIGT GODS

Sammanfattning av tidigare delar av den aktuella riskbedömningen som har utgjort underlag till den kvalitativa riskbedömningen angående risker förknippade med transport av farligt gods.

- Från avsnitt 2.2.2 *Järnväg*
  - Ingen transport av farligt gods förekommer på Inlandsbanan genom Filipstad [5].
- Från avsnitt 3.1 *Inventering av riskkällor*
  - Riskidentifieringen har skett genom kartstudier samt samtal med Bergslagens räddningstjänst och Tågab.
  - Inga farliga verksamheter, Sevesoverksamheter, etcetera har identifierats i områdets närhet.
- Från avsnitt 4.3 *Riskuppskattning och riskvärdering*
  - Trafiken till Wasa knäckebröd antas gå på spåren närmast deras anläggning, vilket innebär att skyddsavståndet mellan godstågen och den aktuella stationsbyggnaden är närmare 30 meter.
  - Tågen kan också antas ha en låg hastighet då avnämaren/sändaren av godset ligger i höjd med planområdet.
  - De spår som inte nyttjas i dagsläget kan förväntas ha en viss konsekvensbegränsande effekt, liknande urspårningsräk.
  - Den tidigare perrongen kan ha viss effekt för att förhindra att en urspårad godsvagn skulle träffa stationshuset.

Baserat på ovan har bedömningen varit att det finns förhållanden som medför separerande effekter som skyddar mot att tåg skulle kunna komma att påverka det aktuella stationshuset i händelse av en olycka. Det förekommer ingen transport av farligt gods i dagsläget, och inget uppenbart framtida behov har identifierats. Detta baserat på att det inte finns några farliga verksamheter, Sevesoverksamheter, etcetera i områdets närhet som kan tänkas i framtiden ämna transportera farligt gods på den aktuella järnvägssträckan.

För att en farlig gods-olycka ska kunna inträffa behöver en initierande olycka ske. Det olycksdrabbade tåget behöver dessutom transportera farligt gods. Slutligen behöver en eller flera av de urspårade vagnarna transportera det farliga godset. I genomsnitt omfattar en urspårning 3,5 vagnar [14]. Detta medför att en eventuell farligt gods-olycka har en lägre sannolikhet i jämförelse med sannolikheten för

en urspårning vilken som helst. Som tidigare konstaterat förekommer det inga transporter av farligt gods på den aktuella järnvägssträckan.

Detta medför att underlag saknas för att kunna beräkna hur mycket lägre denna sannolikhet skulle vara. Eftersom avsaknaden av transporter med farligt gods medför att sannolikheten för en farlig godsolycka därmed beräkningsmässigt i dagsläget blir noll. Baserat på att det inte har identifierats några farliga verksamheter i områdets närhet samt järnvägens sträckning, se avsnitt 2.2.2 *Järnväg*, har det heller inte bedömts som troligt att transporter av farligt gods skulle tillkomma i framtiden förbi det aktuella stationshuset.

Angående möjliga åtgärder för att reducera sannolikheten för urspårningar generellt kommer dessa även medföra att sannolikheten för eventuella framtida möjliga farligt godsolyckor också kommer att reduceras. Även de förhållanden som redan idag medför separerande effekter bör ha riskreducerande effekt på bland annat utsläpp av flytande farligt gods. Då även dessa eventuella läckage hindras från att flyta ut mot den aktuella stationsbyggnaden. Vilket omfattar bland annat brandfarliga vätskor (klass 3), samt oxiderande ämnen och organiska peroxider (klass 5).

Sammantaget har det därför inte bedömts skäligt att erfordra ytterligare särskilda krav på riskreducerande åtgärder enkom baserat på att det inte är explicit förbjudet att transportera farligt gods på den aktuella järnvägssträckan.

## 5 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER

Om en risknivå bedöms som ej acceptabel ska riskreducerande åtgärder identifieras och föreslås. Exempel på vanligt förekommande riskreducerande åtgärder i planprocessen anges i Boverkets och Räddningsverkets (nuvarande Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) rapport *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner* [15], vilken är lämplig att använda som utgångspunkt. Åtgärder redovisas som kan eliminera eller begränsa effekterna av de identifierade scenarier som bedöms ge störst bidrag till risknivån utifrån de lokala förutsättningarna.

Åtgärderna kan antingen vara sannolikhetsreducerande eller konsekvensbegränsande. I samband med fysisk planering är det utifrån Plan- och bygglagen svårt att reglera sannolikhetsreducerande åtgärder, eftersom riskkällorna och åtgärderna i regel är lokaliserade utanför området, eller regleras med andra lagstiftningar. De åtgärder som normalt föreslås brukar därför i första hand vara av konsekvensbegränsande art.

För aktuellt planområde handlar riskreduceringen framför allt om hur området nyttjas efter ändring av detaljplanen. På grund av läget i direkt anslutning till järnvägen föreslås ett antal begränsningar vad gäller hur byggnaden och området kan nyttjas.

### 5.1 BEGRÄNSNINGAR I NYTTJANDE AV PLANOMRÅDET

#### 5.1.1 *Yta mellan stationshus och järnväg förblir obebyggd*

Riskerna kopplade till järnvägen ökar desto närmre anläggningen människor befinner sig, och avståndet ska därför vara så stort som möjligt under förutsättningarna. Detta innebär att ytan mellan järnvägen och stationshuset inte får bebyggas och inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse. Detta innebär exempelvis att ytan inte är lämplig för uteplatser eller uteservering. Eventuella uteplatser bör i stället placeras på byggnadens östra sida som vetter bort från spåren.

#### 5.1.2 *Begränsad ytterligare byggnation på fastigheten*

På grund av planområdets läge intill järnvägen bedöms det inte lämpligt att uppföra någon ytterligare bebyggelse som medför en högre persontäthet inom planområdet. Detta är i enlighet med Miljö- och stadsarkitektkontorets beslut [16]. Övriga delar av planområdet kan nyttjas för exempelvis parkering, garage och förråd, vilket inte medför högre persontäthet.

#### 5.1.3 *Ej lämpligt med bostäder, hotell eller känslig verksamhet*

Med avseende på generella riktlinjer för bebyggelse intill järnväg, bland annat från Filipstads översiktsplan [1], är byggnaden inte lämplig för bostäder, hotell eller känslig verksamhet som förskola, skola eller vård. Dessa typer av användning kan innebära stadigvarande vistelse dygnet runt, en högre persontäthet och eventuellt svårigheter att utrymma byggnaden i händelse av en olycka på järnvägen.

### 5.2 ÅTGÄRDER KOPPLAT TILL TRANSPORT AV FARLIGT GODS

Att vidta åtgärder på eller i den aktuella stationsbyggnaden har bedömts som inte möjligt till följd av bland annat byggnadens kulturhistoriska värde och skydd [17]. Baserat på avsnitt 4.4 *Riskperspektiv avseende transport av farligt gods* har bedömningen varit att det inte har bedömts skäligt att erfordra ytterligare särskilda krav på riskreducerande åtgärder enkom baserat på att det inte är explicit förbjudet

att transportera farligt gods på den aktuella järnvägssträckan. Likväl finns möjliga åtgärder att vidta som även inte skulle medföra ingrepp på den aktuella stationsbyggnaden. Dessa åtgärder har inte ansetts utgöra några krav, men har bedömts som möjliga att vidta för det aktuella fallet.

Åtgärderna redovisas här nedan i upplysningssyfte för eventuell diskussion vid framtida beslut.

### **5.2.1 Barriär**

Fungerar som en fysisk barriär mellan järnvägen och planområde. Barriären tjänar som en avgränsning mot den aktuella stationsbyggnaden vid utsläpp av vätskor, och begränsar både storlek och bildandet av pölar, och i förlängningen eventuella pölbränder. Gasutsläpp nära marken kan, till följd av den turbulens som barriären skapar, reduceras till ca hälften i koncentration. Tryckvågor från explosioner kan reduceras och avåkning mot planområdet förhindras. Åtgärden har dessutom hög tillförlitlighet och kräver ingen skötsel avseende bibehållen riskreducerande effekt. En barriär kan dock vara förhållandevis dyr och skrymmande. Barriärens höjd och utbredning bör utredas i detalj för att säkerställa den riskreducerande effekten.

Värt att notera här är att den tidigare perrongen redan utgör en barriär, se avsnitt 2.1 *Planområdet och dess omgivning* och 4.3 *Riskuppskattning och riskvärdering*. Dock har inte dess riskreducerande effekt utretts i denna riskanalys.

### **5.2.2 Disposition av byggnad**

Åtgärden innebär disposition av lokaler i en byggnad för att uppnå ett skydd mot olyckor. Exempelvis planeras en byggnad så att inga eller få personer vistas i den del som är närmst godsleden. Utrymningsvägar bör förläggas så att de inte mynnar mot riskkällan. Dock kan åtgärden möjligen förbises vid ändring av byggnaden, och tillförlitligheten är sådant fall tveksam. Dessutom innebär åtgärden uppenbarligen en begränsning av byggnadens användning.

Denna åtgärds genomförbarhet är oklar då byggnadens insida ej har inkluderats i denna riskanalys.

## **5.3 ÖVRIGA REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER**

### **5.3.1 Begränsa tillgång till spårområde**

Den vanligaste dödsorsaken på järnväg är påkörning av obehöriga personer som beträder spårområdet. Även om trafikeringen på järnvägen är låg föreslås det att ett staket eller stängsel sätts upp för att förhindra att människor går ut på spårområdet eller korsar järnvägen.

## 6 DISKUSSION

Riskbedömningar av detta slag är alltid förknippade med osäkerheter, om än i olika stor utsträckning. Det råder ibland brist på relevanta data, behov av att göra antaganden och förenklingar och svårigheter att få fram tillförlitliga uppgifter som dessutom är mer eller mindre osäkra. Osäkerheter som påverkar resultatet kan vara förknippade med bland annat det underlagsmaterial som analysens resultat är baserat på.

I denna riskbedömning är de största osäkerheterna kopplade till transporter på järnvägen i dagsläget och framtiden. Vid en eventuell upprustning av järnvägen skulle transporter förbi planområdet kunna öka i antal, fler spår skulle kunna nyttjas och andra typer av gods transporteras. Det finns inga planer för detta i dagsläget, men det bör påpekas att den låga trafikeringen och att inga transporter av farligt gods förekommer är en förutsättning för att risknivån ska vara acceptabel.

Vid beslut om lämplighet med olika typer av verksamhet i stationsbyggnaden finns det andra faktorer att beakta, så som buller. Järnvägstransporter orsakar buller och vibrationer, och beroende på vilken verksamhet som kan komma bedrivs i lokalerna kan det finnas riktvärden att förhålla sig till.

I underlaget för planbeskedet omnämns även brandsäkerhet och trafiksäkerhet som faktorer att beakta. Vad gäller brandsäkerhet bedöms det inte finnas några särskilda brandrisker i stationshusets närmaste omgivning. Om en brand skulle uppstå i byggnaden bedöms den inte kunna påverka järnvägen mer än under själva släckningsarbetet. Brandsäkerheten i byggnaden måste dock beaktas i ett senare skede när det har beslutats vilken typ av verksamhet som ska bedrivs i lokalen så att kraven i boverkets byggregler [18] uppfylls. Vad gäller trafiksäkerheten bedöms den inte påverkas av att stationshuset nyttjas för lager, café, kontor i stället för järnvägsändamål. Om åtkomsten till spårområdet dessutom begränsas genom att ett stängsel eller staket sätts upp har det en positiv effekt på trafiksäkerheten.

## 7 SLUTSATSER

Genomförd riskbedömning visar att risknivån kopplad till järnvägen är låg, och WSP bedömer således att föreslagen ändring av detaljplanen är lämplig ur risksynpunkt.

Utifrån ett riskperspektiv, och med hänsyn till kommunens riktlinjer för bebyggelse intill järnväg, finns följande begränsningar vad gäller nyttjandet av planområdet:

- Ytan mellan stationshuset och järnvägen ska inte bebyggas eller uppmuntra till stadigvarande vistelse.
- Det bör inte uppföras någon ytterligare bebyggelse som medför stadigvarande vistelse.
- Bostäder, hotell eller känslig verksamhet är inte lämpligt att anlägga i stationshuset.
- Det rekommenderas att tillgång till spårområde begränsas med exempelvis stängsel.

Det bedöms däremot möjligt att nyttja befintlig byggnad för exempelvis lager-, kontor- och caféverksamhet eller motsvarande.

Den aktuella riskbedömningen har reviderats kvalitativt angående risker förknippade med transport av farligt gods. Baserat på denna revidering har det inte bedömts skäligt att erfordra ytterligare särskilda krav på riskreducerande åtgärder enkom baserat på att det inte är explicit förbjudet att transportera farligt gods på den aktuella järnvägssträckan.

## Bilaga A. Metod för riskhantering

Detta kapitel innehåller en beskrivning av begrepp och definitioner, arbetsgång och omfattning av riskhantering i projektet samt de metoder som använts.

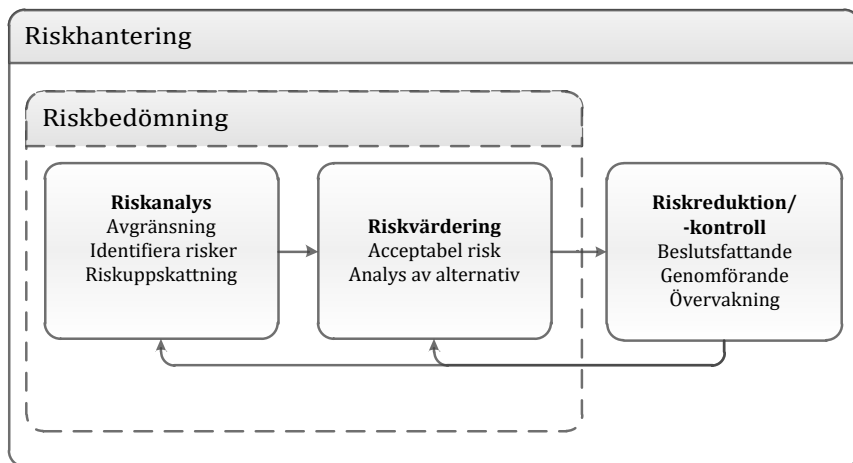
### A.1. Begrepp och definitioner

Begreppet risk avser kombinationen av sannolikheten för en händelse och dess konsekvenser. Sannolikheten anger hur troligt det är att en viss händelse kommer att inträffa och kan beräknas om frekvensen, d.v.s. hur ofta något inträffar under en viss tidsperiod, är känd.

Riskanalys omfattar, i enlighet med de internationella standarder som beaktar riskanalyser i tekniska system [19] [20], riskidentifiering och riskuppskattning, se Figur 4.

Riskidentifieringen är en inventering av händelseförlopp (scenarier) som kan medföra oönskade konsekvenser, medan riskuppskattningen omfattar en kvalitativ eller kvantitativ uppskattning av sannolikhet och konsekvens för respektive scenario.

Sannolikhet och frekvens används ofta synonymt, trots att det finns en skillnad mellan begreppen. Frekvensen uttrycker hur ofta något inträffar under en viss tidsperiod, t.ex. antalet bränder per år, och kan därigenom anta värden som är både större och mindre än 1. Sannolikheten anger istället hur troligt det är att en viss händelse kommer att inträffa och anges som ett värde mellan 0 och 1. Kopplingen mellan frekvens och sannolikhet utgörs av att den senare kan beräknas om den första är känd.



Figur 4. Riskhanteringsprocessen.

Efter att riskerna analyserats görs en riskvärdering för att avgöra om riskerna kan accepteras eller ej. Som en del av riskvärderingen kan det även ingå förslag till riskreducerande åtgärder och verifiering av olika alternativ. Det sista steget i en systematisk hantering av riskerna kallas riskreduktion/-kontroll. I det skedet fattas beslut mot bakgrund av den värdering som har gjorts av vilka riskreducerande åtgärder som ska vidtas.

Riskhantering avser hela den process som innehåller analys, värdering och reduktion/-kontroll, medan riskbedömning enbart avser analys och värdering av riskerna.

## A.2. Riskanalysmetoder

Nedan beskrivs några vanliga riskhanteringsmetoder. I denna analys används en semi-kvantitativ metod där sannolikheten för urspårning uppskattas i numeriska mått, men konsekvenserna uppskattas i kvalitativa termer.

### A.2.1 *Kvalitativa metoder*

I kvalitativa metoder används beskrivningar av typen stor, mellan eller liten, utan försök att närmre precisera sannolikheter för olika utfall utan, eftersom det primära syftet med klassificeringen är att jämföra riskerna med varandra [21].

### A.2.2 *Semi-kvantitativa metoder*

De semi-kvantitativa metoderna är mer detaljerade än de renodlat kvalitativa metoderna, och innehåller delvis numeriska riskmått. De numeriska måtten behöver inte vara precisa, utan kan beteckna storleksordningar för att jämföra olika alternativ. En riskmatris är ett exempel på ett semi-kvantitativt verktyg [21].

### A.2.3 *Kvantitativa metoder*

Kvantitativa metoder är helt numeriska och beskriver således risker med kvantitativa termer, exempelvis förväntat antal omkomna per år [22].



## Bilaga B. Sannolikhet för urspårning

De indata som krävs för att kunna skatta frekvensen för järnvägsolycka är:

- Den studerade sträckans längd (km) som bestäms av den sträcka på vilken en olycka kan påverka planområdet. Studerad sträcka är i detta fall 0,1 km.
- Totalt antal tåg som passerar den studerade sträckan under den tidsperiod som skattningen avser (tåg/år) är cirka 365.
- Totalt antal vagnar som passerar den studerade sträckan under den tidsperiod som skattningen avser (vagnar/år), vilket är cirka 6 200.
- Antal vagnaxlar per vagn, vilket antagits till 3 st.
- Antal växlar på den studerade sträckan uppgår till 0 st.
- Antal plankorsningar på den studerade sträckan uppgår till 0 st.

### B.1.1 Urspårning

Frekvenser för beräkning av sannolikhet för urspårning av tåg redovisas i Tabell 3 [12]:

Tabell 3. Ingående parametrar vid beräkning av sannolikhet för urspårning.

Identifierade olyckstyper för urspårning	Frekvens (per år)	Enhet
Rålsbrott	$5,00 \cdot 10^{-11}$	vagnaxelkm (godståg)
Solkurvor	$1,00 \cdot 10^{-5}$	spårkm
Spårlägesfel	$4,00 \cdot 10^{-10}$	vagnaxelkm (godståg)
Växel sliten, trasig	$5,00 \cdot 10^{-9}$	antal tågpassager
Växel ur kontroll	$7,00 \cdot 10^{-8}$	antal tågpassager
<b>Vagnfel</b>		
Persontåg	$9,00 \cdot 10^{-10}$	vagnaxelkm (persontåg)
Godståg	$3,10 \cdot 10^{-9}$	vagnaxelkm (godståg)
Lastförskjutning	$4,00 \cdot 10^{-10}$	vagnaxelkm (godståg)
Annan orsak	$5,70 \cdot 10^{-8}$	tågkm
Okänd orsak	$1,40 \cdot 10^{-7}$	tågkm (godståg)

### B.1.2 Sammanstötningar

I denna grupp innefattas sammanstötningar mellan rälsburna fordon, som t.ex. sammanstötning mellan två tåg, mellan tåg och arbetsfordon etc. Sannolikheten för en sammanstötning med tåg på en linje antas vara så låg att den inte är signifikant [12] och kommer därför inte att beaktas i de fortsatta beräkningarna.

### B.1.3 Plankorsningsolyckor

I höjd med planområdet finns inga plankorsningar.

### B.1.4 Resultat

Notera att vissa olyckstyper i Tabell 3 som kan resultera i en urspårning är specifikt kopplade till godstrafik, exempelvis vagnfel godståg och lastförskjutningar. Olycksfrekvenserna för dessa olyckstyper allokeras därmed enbart till händelsen urspårning godståg. Frekvensbidraget från olyckstyper som inte specifikt rör godståg fördelas genom att vikta för andelen tåg av respektive trafikslag som förekommer på sträckan enligt nedanstående exempel:

$$\varphi(\text{Godståg, rälsbrott}) = \varphi(\text{rälsbrott}) \cdot \text{Andel godståg}$$

$$\text{Andel godståg} = \frac{\text{Antal godståg}}{\text{Antal godståg} + \text{Antal persontåg}}$$

### B.1.5 Avstånd från spårmittpunkt för urspårande vagnar

Alla urspårningar leder inte till negativa konsekvenser för omgivningen. Huruvida personer i omgivningen skadas eller ej beror på hur långt ifrån rälsen en vagn hamnar efter urspårning. I Tabell 4 nedan redovisas fördelningen för avstånd från spårmittpunkt som vagnar förväntas hamna efter urspårning [12].

Tabell 4. Avstånd från spårmittpunkt (m) för urspårade vagnar.

Avstånd från spårmittpunkt	0-1 m	1-5 m	5-15 m	15-25 m	>25 m
Resandetåg	77,53%	17,98%	2,25%	2,25%	0,00%
Godståg	70,33%	19,78%	5,49%	2,20%	2,20%

Sannolikheten att en vagn hamnar så långt som 25 meter från spårmittpunkt vid urspårning är mycket liten [23]. Enligt Tabell 4 ovan varierar sannolikheten för respektive konsekvensavstånd något beroende på vilken tågtyp som går på det aktuella spåret.

## Bilaga C. Referenser

- [1] Filipstads kommun, *Översiktsplan för Filipstads kommun, Värmlands län*, Filipstad, 2016-03-10.
- [2] Länsstyrelsen Dalarnas län, "Farligt gods, riskhantering i fysisk planering, Vägledning för planläggning intill transportleder för farligt gods," Länsstyrelsen Dalarna, 2012.
- [3] Filipstads kommun, *Underlag för planbesked, Västra Filipstad 1:110*, Filipstad, 2022-02-28.
- [4] Länsstyrelsen Värmland, "Förslag till detaljplan för Filipstads stationshus, Filipstads kommun, Länsstyrelsens dossiénummer: D46b, Ärendebeteckning: 402-1667-2023.," 2023.
- [5] Telefonsamtal med Dennis Sätterman, Tågab, 2022-05-19.
- [6] järnväg.net, "Banguide - Inlandsbanan Kristinehamn-Mora - järnväg.net," järnväg.net, [Online]. Available: <https://www.jarnvag.net/banguide/kristinehamn-mora>. [Använd 26 April 2023].
- [7] Trafikverket, "Säkerhetsavstånd vid byggande intill järnväg," 14 09 2020. [Online]. Available: <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Sakerhet-och-konflikter/Sakerhetsavstand-mellan-infrastruktur-ny-bebyggelse-samt-ovriga-anordningar/sakerhetsavstand-vid-byggande-intill-jarnvag/>. [Använd 03 06 2022].
- [8] Länsstyrelsens i Stockholms län, "Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer," 2000.
- [9] MSB, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2009.
- [10] Räddningsverket, *Förvaring av explosiva varor*, Karlstad, 2006.
- [11] VTI, *Konsekvensanalys av olika olyckscenarier vid transport av farligt gods på väg och järnväg*, Väg- och transportforskningsinstitutet, 1994.
- [12] S. Fredén, "Modell för skattning av sannolikheten för järnvägsolyckor som drabbar omgivningen," Banverket, Borlänge, 2001.
- [13] Länsstyrelsen Hallands län, "Riskanalys av farligt gods i Hannalds län, Meddelande 2011:19," 2011.
- [14] Väg- och transportforskningsinstitutet, "Om sannolikhet för järnvägsolyckor med farligt gods, VTI-rapport 387:2," 1994.
- [15] Räddningsverket, *Statens räddningsverk*, 1996.
- [16] Filipstads kommun, *Planbesked för fastigheten Västra Filipstad 1:110*, Filipstad: Miljö- och byggnadsnämnden, 2022.
- [17] Trafikverket, "Information erhållen av beställaren," 2023-04-11.
- [18] Boverket, *BBR*, Boverket, 2011.

- [19] IEC, *International Standard 60300-3-9*, Geneve: International Electrotechnical Commission, 1995.
- [20] ISO, *Risk management - Vocabulary*, Geneva: International Organization for Standardization, 2002.
- [21] B. Mattsson, *Riskhantering vid skydd mot olyckor*, Karlstad: Räddningsverket, 2000.
- [22] F. Nystedt, *Riskanalysmetoder*, Lund: Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola, 2000.
- [23] Banverket och Räddningsverket, "Säkra järnvägstransporter av farligt gods," 2004.



UPPDRAGSNAMN  
Riskbedömning Stationshuset i Filipstad  
Revideringen: Riskanalys Filipstad stationshus

UPPDRAGSNUMMER  
10355192

FÖRFATTARE  
David Angelsen, Cecilia Nordenö  
Reviderad av Johan Björck

DATUM  
2022-06-10  
Reviderad 2023-04-28

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande rådgivande konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

**wsp.com**

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

wsp.com

