

## Riskutredning

Handläggare  
Tove Raquette  
Telefon  
010-505 64 20  
E-post  
tove.raquette@afry.com

Datum  
2024-03-18  
Projekt ID  
218930

Beställare  
Bedinge Golfklubb

## Riskutredning för detaljplan Lilla Bedinge 24:1, DP 256



## Riskutredning

## Dokumenthistorik

Version	Datum	Revidering	Handläggare
1.0	2024-03-18	Första utgivna version.	Tove Raquette

## Riskutredning

# Innehållsförteckning

1	Inledning.....	6
1.1	Syfte och mål.....	6
1.2	Avgränsningar.....	6
2	Styrande lagstiftning och riktlinjer.....	7
2.1	Plan- och bygglagen.....	7
2.2	Miljöbalken.....	7
2.3	Riktlinjer - Länsstyrelsen Skåne (RIKTSAM).....	7
2.4	Kvantitativa riskmått.....	9
2.4.1	Individrisk.....	9
2.4.2	Samhällsrisk.....	10
2.5	Riskvärderingskriterier.....	10
2.5.1	Kvantitativa kriterier - RIKTSAM – Skånes riskkriterier.....	10
3	Metod.....	12
3.1	Programvara.....	13
4	Beskrivning av planområde och omgivning.....	14
4.1	Planområdet idag.....	14
4.2	Utveckling av planområdet.....	14
4.3	Skyddsvärda objekt.....	15
5	Riskinventering.....	16
5.1.1	Riksväg 9.....	16
6	Risakanalys.....	17
6.1	Förutsättningar för beräkningar.....	17
6.1.1	Trafikuppgifter väg.....	17
6.1.2	Fördelning av farligt gods på väg.....	17
6.2	Individrisk.....	17
6.3	Samhällsrisk.....	18
7	Kvalitativ känslighets- och osäkerhetsanalys.....	19
7.1	Känslighetsanalys.....	19
7.1.1	Antal transporter av farligt gods.....	19
7.1.2	Konsekvenser för studerade olycksscenario.....	19
7.2	Osäkerhetsanalys.....	19
7.2.1	Antal transporter av farligt gods.....	20
7.2.2	Sannolikhet för olycka.....	20
7.2.3	Konsekvenser för studerade olycksscenario.....	20

## Riskutredning

8	Riskvärdering och riskreducerande åtgärder .....	21
8.1	Riskvärdering .....	21
8.2	Riskreducerande åtgärder .....	21
8.2.1	Utrymningsvägar och entréer placeras inte mot Riksväg 9 .....	21
8.2.2	Brandtekniskt skydd för fasader och fönster mot Riksväg 9 .....	21
8.2.3	Friskluftsintag placeras inte mot Riksväg 9 .....	22
8.2.4	Utomhusområden som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse .....	22
9	Slutsatser .....	23
	Referenser .....	24

### **Bilagor:**

Beräkningsbilaga till Riskutredning för detaljplan Lilla Beddinge 24:1, DP 256. Daterad 2024-03-18.

## Riskutredning

### Sammanfattning

Fastigheten Lilla Beddinge 24:1, belägen i Trelleborgs kommun, ska detaljplaneläggas. Den nya detaljplanen föreslås innehålla blandad bostadsbebyggelse i 2-4 våningar samt äldreboende. Syftet med detaljplanen är att pröva förutsättningarna för uppförande av bostäder samt vård och centrumverksamheter.

Ca 35 meter öster om planområdet ligger en drivmedelsstation, och precis intill planområdet löper Riksväg 9 där det transporteras drivmedel till drivmedelsstationen. Med hänsyn till detaljplanens närhet till drivmedelsstationen och Riksväg 9 har det tidigare gjorts en riskutredning som utreder riskerna med dessa gentemot människor inom planområdet. Den tidigare utredningen är gjord deterministisk och tar inte hänsyn till sannolikheten för olycka, vilket medför långa skyddsavstånd.

Denna utredning avser att komplettera tidigare utredning genom att utreda risker med transporter av farligt gods på Riksväg 9 probabilistiskt, dvs. där både konsekvens och frekvens tas hänsyn till.

Det kan konstateras att individrisken är acceptabel på samtliga avstånd från vägen, och att samhällsrisken är acceptabel. I enlighet med rimlighetsprincipen bör dock riskreducerande åtgärder som inte medför en betydande merkostnad och som förväntas reducera risknivån på ett effektivt sätt implementeras även om risken är acceptabel. I RIKTSAM anges dessutom att "nettotillskott" av oönskade händelser, som tillkommer av att skyddsavstånden enligt vägledning 1 (se avsnitt 2.5) inte uppnås, behöver reduceras eller elimineras av förhållandena på platsen eller efter åtgärder för att risken ska ses som acceptabel. Detta innebär att hänsyn behöver tas till risken för olycka med brandfarlig vätska för att risken ska kunna ses som acceptabel.

Nedan åtgärder behöver implementeras för att risken ska kunna betraktas som acceptabel:

- **Utrymningsvägar och entréer placeras inte mot Riksväg 9**  
För första radens bebyggelse mot Riksväg 9 ska det säkerställas att varken entréer eller utrymningsvägar är placerade på den sida av byggnaden som vetter mot Riksväg 9.
- **Brandtekniskt skydd för fasader och fönster mot Riksväg 9**  
Fasader på första radens bebyggelse mot Riksväg 9 som vetter mot vägen ska utföras i EI30, vilket innebär ett krav på att konstruktionen är flam- och brandgasavskiljande (E) samt uppfyller krav för temperaturhöjning på motsatt sida från branden (I). Fönster som vetter mot vägen ska utföras i EW30, där W innebär att fönstret inte ska släppa igenom värmestrålning som överskrider 15kW/m<sup>2</sup>.
- **Friskluftsintag placeras inte mot Riksväg 9**  
Första radens bebyggelse mot Riksväg 9 ska *inte* ha friskluftsintag som vetter mot Riksväg 9.
- **Utomhusområden som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse**  
Planbestämmelser ska säkerställa att utomhusområden inom planområdet som är placerade inom 27 meter från Riksväg 9 inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.

Baserat på gällande kriterier för riskvärdering i RIKTSAM bedöms planförslaget vara acceptabelt om angivna åtgärder implementeras.

# Riskutredning

## 1 Inledning

Fastigheten Lilla Beddinge 24:1, belägen i Trelleborgs kommun, ska detaljplaneläggas. Den nya detaljplanen föreslås innehålla blandad bostadsbebyggelse i 2-4 våningar samt äldreboende. Syftet med detaljplanen är att pröva förutsättningarna för uppförande av bostäder samt vård och centrumverksamheter.

Ca 35 meter öster om planområdet ligger en drivmedelsstation, och precis intill planområdet löper Riksväg 9 där det transporteras drivmedel till drivmedelsstationen. Med hänsyn till detaljplanens närhet till drivmedelsstationen och Riksväg 9 har det tidigare gjorts en riskutredning som utreder riskerna med dessa gentemot människor inom planområdet. Den tidigare utredningen är gjord deterministisk och tar inte hänsyn till sannolikheten för olycka, vilket medför långa skyddsavstånd.

Denna utredning avser att komplettera tidigare utredning genom att utreda risker med transporter av farligt gods på Riksväg 9 probabilistiskt, dvs. där både konsekvens och frekvens tas hänsyn till.

### 1.1 Syfte och mål

Syftet med utredningen är att säkerställa att människor inom aktuellt detaljplanområde inte utsätts för oacceptabla risker kopplade till olyckor med farligt gods på Riksväg 9.

Målet är att ta fram en riskutredning där aktuella risker är kvantifierade och värderade mot befintliga riskkriterier. Om förekommande risker inte bedöms acceptabla ska nödvändiga åtgärder utredas och presenteras.

### 1.2 Avgränsningar

Geografiskt omfattar riskutredningen planområdet för aktuell detaljplan.

Riskutredningen avgränsas till att enbart beakta olyckor på Riksväg 9. Avgränsningen innebär att hänsyn inte tas till eventuella risker från andra riskobjekt i omgivningen såsom från omgivande verksamheter och industrier. För risker kopplat till intilliggande drivmedelsstation hänvisas till utredningen *Riskutredning drivmedelsstation detaljplan Lilla Beddinge 24:1, DP 256* [1]. Med olyckor avses händelser där ingen avsikt finns att åsamka skada. Händelseförlopp där avsikten är att medvetet skada människor eller sabotera, så kallade antagonistiska händelser, omfattas ej av föreliggande utredning.

Olyckor som omfattas är sådana som medför direkt påverkan på människor så att dessa förväntas omkomma eller skadas. Ingen hänsyn tas därför till exempelvis skador på miljön, skador orsakade av långvarig exponering eller materiella skador inom området.

För att den planerade bebyggelsen ska vara hållbar ur ett riskperspektiv behöver hänsyn tas till framtida förändring av trafikering på Riksväg 9 förbi planområdet. Därmed tillämpas förväntad trafikering av transportled och förväntad personbelastning för år 2050.

I denna rapport och tillhörande beräkningsbilaga används uttrycket "konservativ" i sammanhang såsom "konservativ bedömning" och "konservativt antagande". Uttrycket "konservativ" innebär att de bedömningar, antaganden och dylikt som avses medför att risken som beräknas är något högre än den förväntade risken. Konservativa bedömningar och antaganden görs för att erhålla god marginal till den förväntade risken när det finns behov att göra förenklingar som underlättar förutsättningarna för beräkningarna av risk.

## Riskutredning

### 2 Styrande lagstiftning och riktlinjer

Nedan presenteras den lagstiftning och de riktlinjer som motiverar ett behov av riskutredning. Vidare beskrivs relevanta riktlinjer avseende genomförande av riskutredningar, kriterier för riskvärdering och grundläggande information kring kvantitativa riskmått för att kriterierna ska kunna förstås.

#### 2.1 Plan- och bygglagen

I *Plan- och bygglagen (2010:900)* (PBL) framgår det att bebyggelse och byggnadsverk ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bland annat människors liv och hälsa samt risken för olyckor<sup>1</sup>. Vidare anges att bebyggelse och byggnadsverk ska utformas och placeras på den avsedda marken på ett lämpligt sätt med hänsyn till bland annat skydd mot uppkomst och spridning av brand, trafikolyckor och andra olyckshändelser<sup>2</sup>.

#### 2.2 Miljöbalken

I *Miljöbalken (1998:808)* (MB) anges att lagen ska tillämpas så att människors hälsa skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan<sup>3</sup>. Det framgår att en verksamhet eller åtgärd som tar ett mark- eller vattenområde i anspråk ska placeras på en plats som är lämplig så att ändamålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön<sup>4</sup>. Det anges även att alla som avser att bedriva verksamhet eller vidta en åtgärd ska utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått som är nödvändiga för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa och miljön<sup>5</sup>.

#### 2.3 Riktlinjer - Länsstyrelsen Skåne (RIKTSAM)

I lagtext anges det inte i detalj hur riskanalyser 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 riskanalyser som bör utföras och vilka krav som ställs på dessa. Riktlinjer beskriver skyddsavstånd för olika typer av markanvändning som kan användas vid planering.

I denna utredning används Länsstyrelsen i Skåne läns vägledning *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen* (RIKTSAM) [2]. Enligt RIKTSAM ska risker från farligt gods hanteras vid framtagandet av detaljplaner som är belägna inom ett område av 200 meter från rekommenderad led för farligt gods. Hanteringen av dessa risker ska ske utifrån ett system av tre vägledningar:

- Vägledning 1 baseras enbart på skyddsavstånd.
- Vägledning 2 baseras på deterministiska kriterier.
- Vägledning 3 baseras på både deterministiska och probabilistiska kriterier avseende individ- och samhällsrisk.

Vilken vägledning som används beror på vilken markanvändning som planeras och på vilket avstånd från transportleden som markanvändningen ska etableras.

---

<sup>1</sup> PBL 2 kap. 5 §.

<sup>2</sup> PBL 2 kap. 6 §.

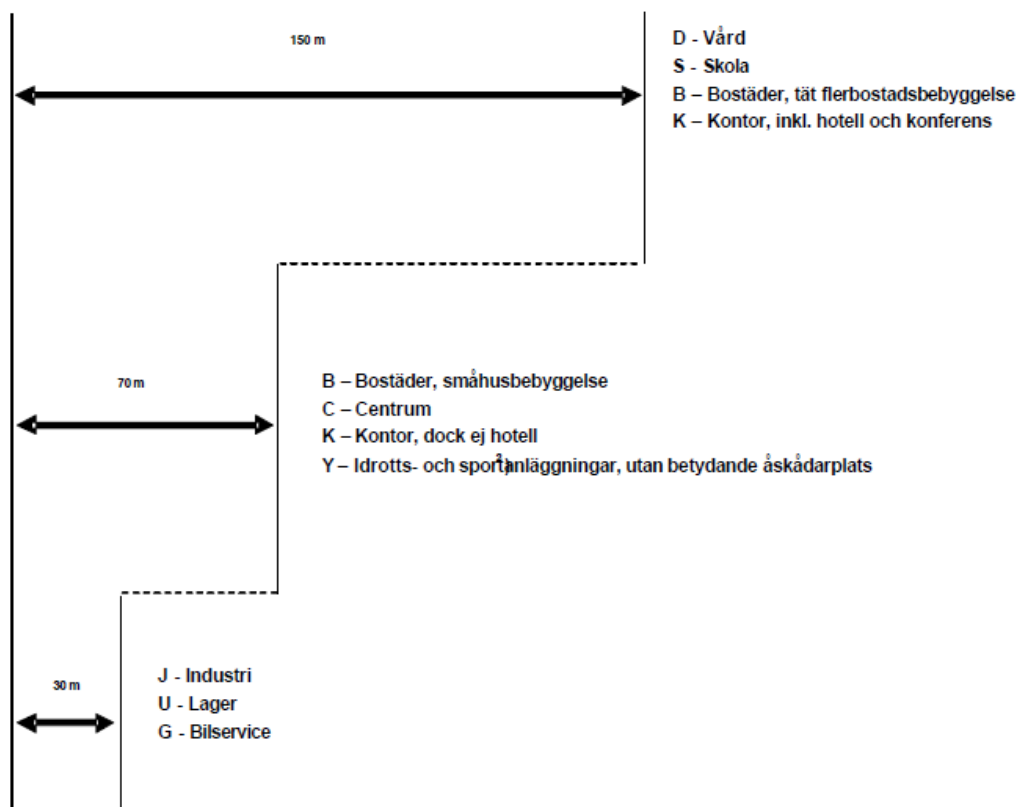
<sup>3</sup> MB 1 kap. 1 §.

<sup>4</sup> MB 2 kap. 6 §.

<sup>5</sup> MB 2 kap 3 §.

## Riskutredning

Länsstyrelsen i Skåne län presenterar ett system för riskvärdering i sina riktlinjer. Riktlinjerna bygger på en zonindelning för olika markanvändning, där fyra olika zoner är definierade, se Figur 2-1 samt nedan beskrivning. Avstånden i Figur 2-1 räknas från väggkant för väg till den plangräns där markanvändningen tillåts.



Figur 2-1. Föreslagna avstånd till markanvändning enligt RIKTSAM.

- Området 0–30 meter (zon A)**

Vid området närmast leden för transport av farligt gods bör markanvändningen begränsas så att markanvändningen inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Riktlinjerna rekommenderar att det bebyggelsefria avståndet uppgår till 30 meter från riskkällan då det ger en betydande reduktion av risknivån. Exempel på lämplig markanvändning är parkering, trafik, odling, friluftsområde och tekniska anläggningar.
- Området 30–70 meter (zon B)**

I området närmast leden för transport av farligt gods efter det bebyggelsefria området bör markanvändningen begränsas. Här rekommenderas det att få personer ska uppehålla sig samt att dessa är i ett vaket tillstånd. Inom detta område kan betydande påverkan uppstå i händelse av en olycka med farligt gods. Exempel på lämplig markanvändning är handel (sällanköpshandel), industri, bilservice, lager (utan betydande handel), tekniska anläggningar (övriga anläggningar) och parkering (övrig parkering).
- Området 70–150 meter (zon C)**

Inom området 70–150 meter kan, enligt RIKTSAM, de flesta typer av



## Riskutredning

markanvändningar etableras utan särskilda åtgärder eller analyser. De markanvändningar som utgör undantaget är sådana som innefattar många eller utsatta personer. Exempel på lämplig markanvändning är bostäder (småhusbebyggelse), handel (övrig handel), kontor (i ett plan, dock ej hotell), lager (även med betydande handel), idrotts- och sportanläggningar (utan betydande åskådarp plats), centrum och kultur.

- **Området mer än 150 meter från led för farligt gods (zon D)**  
En yttre gräns för riskbedömningsområde sätts till 150 meter i RIKTSAM. Utanför detta avstånd kan byggnader för alla typer av normalt förekommande användningsområden etableras utan särskild hänsyn till risker från farligt gods. Exempel på lämplig markanvändning är bostäder (flerbostadshus i flera plan), kontor (i flera plan, inkl. hotell), vård, skola och idrotts- och sportanläggningar (med betydande åskådarp plats). RIKTSAM beskriver vissa undantag då risker kan behöva utredas mer ingående trots att avståndet överstiger 150 meter. Exempel som anges inkluderar områden belägna intill transportleder med mycket omfattande transporter av explosiva ämnen, planering av mycket personintensiva verksamheter (exempelvis idrottsstadion) eller i de fall där andra intilliggande riskobjekt kan innebära att riskområden överlagras varandra.

Om markanvändningen tillämpas enligt de avstånd som presenteras ovan, uppfylls de krav som ställs i vägledning 1 enligt RIKTSAM. Om den föreslagna markanvändningen däremot inte tillämpas enligt skyddsavstånden ska vägledning 2 eller 3 användas.

I denna riskutredning används vägledning 3. Det innebär att risken behöver kvantifieras och analyseras för att säkerställa att risknivån kan bedömas vara acceptabel för markanvändningen. Beskrivning av kriterier för riskvärdering i enlighet med vägledningen presenteras i avsnitt 2.5.

### 2.4 Kvantitativa riskmått

En kvantitativ riskanalys brukar innebära att två olika riskmått beräknas och sedan jämförs med vedertagna kriterier. Riskmåttan benämns individrisk och samhällsrisk. Individrisk syftar till att säkerställa att enskilda individer inte utsätts för oacceptabla risker medan samhällsrisk syftar till att säkerställa att ett definierat område som helhet inte utsätts för oacceptabla risker. För mer ingående beskrivning av hur dessa riskmått kvantifieras hänvisas till beräkningsbilagan tillhörande denna riskutredning.

För både individrisk och samhällsrisk används begreppet frekvens, där enheten är *antal gånger per år*. Eftersom aktuella händelser generellt förväntas ske väldigt sällan blir frekvensen mycket låg och kan upplevas abstrakt. Frekvenser ligger ofta i spannet  $10^{-9}$ – $10^{-5}$ , vilket motsvarar en gång på 100 000 000–10 000 år.

#### 2.4.1 Individrisk

Med individrisk avses sannolikheten (frekvensen) att en hypotetisk och oskyddad individ ska omkomma, givet att individen kontinuerligt befinner sig på en och samma plats på ett visst avstånd från ett riskobjekt, ofta utomhus [3]. Individrisken är rättighetsbaserad 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.

## Riskutredning

### 2.4.2 Samhällsrisk

För samhällsrisk beaktas, förutom frekvenserna, även hur stora konsekvenserna kan bli med avseende på antalet individer som omkommer vid olika skadescenarion. Då beaktas personbelastningen inom det aktuella området. Beräkningar för samhällsrisk tar även hänsyn till eventuella tidsvariationer, som t.ex. att många personer kan befinna sig i ett område under en begränsad tid på dygnet eller året. Till skillnad från individrisk beräknas samhällsrisk således med avseende på antalet personer som faktiskt utsätts för risken. Samhällsrisk är ej rättighetsbaserad, utan utgår i stället ifrån hur mycket sammanlagd risk ett samhälle kan tolerera.

## 2.5 Riskvärderingskriterier

Som allmän utgångspunkt för värdering av risk är följande principer vägledande [3, 4]:

- **Rimlighetsprincipen:** Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk ska detta 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 realiserats bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.
- **Principen om ständiga förbättringar:** Samhällets risknivåer i stort bör inte öka och får gärna minska över tiden.

### 2.5.1 Kvantitativa kriterier - RIKTSAM – Skånes riskkriterier

För att begreppen individ- och samhällsrisk ska få någon betydelse måste dessa ställas i relation till kriterier för acceptabel risk. I Sverige finns inget nationellt beslut om vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering inom planprocessen. Varje länsstyrelse beslutar i stället om vilka riskkriterier som ska användas inom det geografiska ansvarsområdet.

I RIKTSAM anges, inom vägledning 3, kriterier för individ- och samhällsrisk kopplat till transport av farligt gods. Enligt vägledning 3 ska individ- och samhällsrisk analyseras för att säkerställa att risknivån kan bedömas som acceptabel för markanvändningen.

Riskkriterierna i enlighet med vägledning 3 presenteras nedan i Tabell 2-1. Avstånden i Tabell 2-1 räknas från väggkant för väg till den plangräns där markanvändningen tillåts.

Tabell 2-1. Beskrivning av riskkriterier för kortare skyddsavstånd, enligt vägledning 3 i RIKTSAM.

Markanvändning enligt zon*	Avstånd från transportled[m]	Riskkriterier
B	<30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individrisk &lt;10<sup>-5</sup> per år</li> <li>• Risk med hårda konstruktioner som kan orsaka skada på avåkande fordon kan undvikas</li> </ul>
C	<70	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individrisk &lt;10<sup>-6</sup> per år</li> <li>• "Nettotillskott" av oönskade händelser, som tillkommer av att skyddsavstånden inte uppnås, reduceras eller elimineras av förhållandena på platsen eller efter åtgärder.</li> </ul>
D	<150	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individrisk &lt;10<sup>-7</sup> per år</li> </ul>

## Riskutredning

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samhällsrisk <math>&lt;10^{-5}</math> per år där <math>N=1</math> och <math>&lt;10^{-7}</math> per år där <math>N=100</math>. <math>N</math> betecknar antalet dödsfall. Ett område med arean <math>1 \text{ km}^2</math> med planerad bebyggelse centrerad ska beaktas.**</li> <li>• "Nettotillskott" av oönskade händelser, som tillkommer av att skyddsavstånden inte uppnås, reduceras eller elimineras av förhållandena på platsen eller efter åtgärder.</li> </ul>
--	--	---

\* För beskrivning av zoner och ingående markanvändning, se avsnitt 2.3.

\*\* Tolkningen av riskkriteriet för samhällsrisk är att det utgörs av den räta linjen genom punkterna i en så kallad F/N-kurva. F/N-kurvor är ett vedertaget sätt att illustrera samhällsrisker och visar samband mellan frekvens (förkortas F) och antal omkomna (förkortas N efter engelskans "number of fatalities") i en graf.

## Riskutredning

### 3 Metod

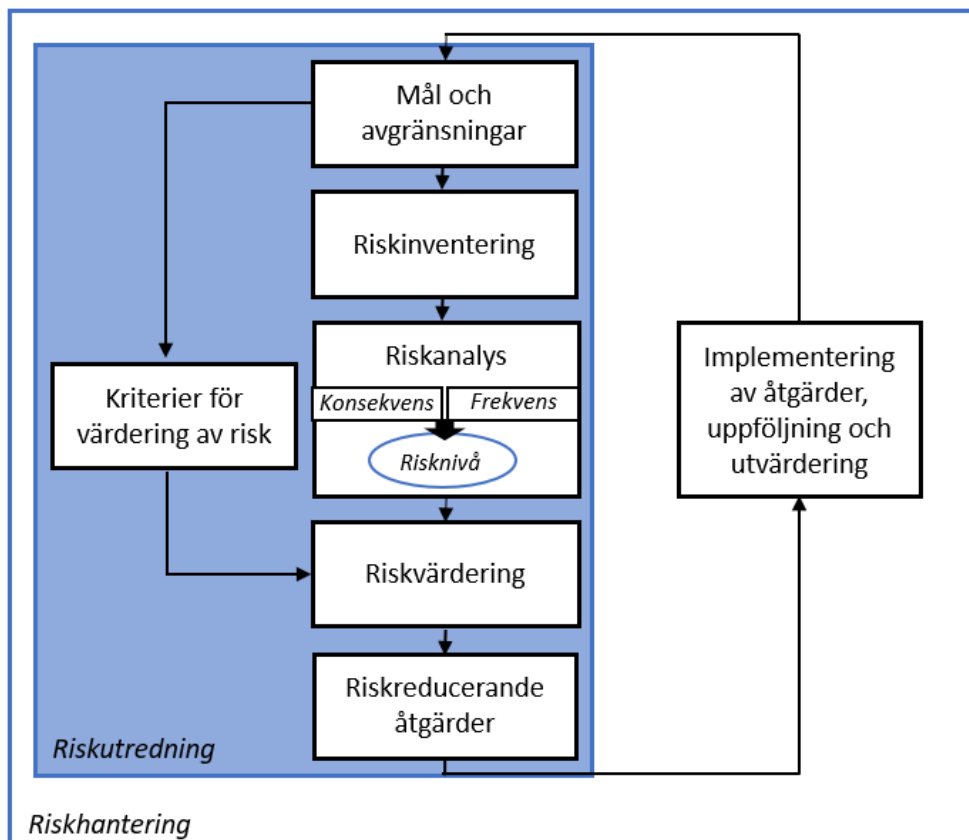
Riskutredningen är genomförd i enlighet med riskhanteringsprocessen, som beskrivs nedan och illustreras i Figur 3-1.

Inledningsvis bestäms aktuella mål och avgränsningar för riskutredningen. Även användandet av aktuella riktlinjer och principer för hur risker värderas fastställs, vilka presenteras i avsnitt 2. Därefter inventeras aktuella risker, vilket syftar till att förstå vilka risker som påverkar riskbilden för det aktuella objektet. I riskinventeringen identifieras således aktuella olycksscenario.

I riskanalysen analyseras sedan de identifierade olycksscenarioerna avseende deras konsekvenser och frekvens. Riskanalyser kan göras kvalitativt eller kvantitativt beroende på omfattningen och förutsättningarna. I denna riskutredning används en kvantitativ analysmetod. Specifikt utgår det från vägledning 3 i RIKTSAM, se avsnitt 2.3, med hänsyn till planområdets närhet till Riksväg 9 och att det för planerad markanvändning önskas finnas en möjlighet att avvika från de skyddsavstånd som föreslås i RIKTSAM. Eftersom det på aktuell vägsträcka endast transporteras farligt gods i form av brandfarlig vätska som generellt har korta konsekvensavstånd, bedöms det inte nödvändigt att genomföra några samhällsriskberäkningar, varför endast individrisk beräknas. Detta motiveras även av att aktuell vägsträcka inte är rekommenderad för farligt gods, varför ett mycket litet antal transporter med farligt gods sker där. För ingående beskrivning av metodik och antaganden bakom frekvens- och konsekvensberäkningar, se beräkningsbilagan tillhörande denna riskutredning.

I riskvärderingen jämförs resultatet från riskanalysen med aktuella riktlinjer och principer för värdering av risk, för att avgöra om risken är acceptabel eller ej. Utifrån resultatet av riskvärderingen undersöks behovet av riskreducerande åtgärder.

## Riskutredning



Figur 3-1. Riskhanteringsprocessen.

### 3.1 Programvara

Konsekvens- och frekvensberäkningar utförs med programvaran Riskcurves [5]. Programmet är framtaget av The Netherlands Organisation for applied scientific research (TNO) som är ett oberoende forskningsinstitut. Beräkningar i föreliggande utredning baseras till stor del på de källor som används i Riskcurves, dvs. Purple Book [6], Yellow Book [7] och Green book [8]. Där dessa frångås nämns detta uttryckligen. Beräkningarnas konsekvensmodelleringar är förankrade i empiri och forskningsdata med en gedigen referenslista.

## Riskutredning

### 4 Beskrivning av planområde och omgivning

I följande avsnitt ges en beskrivning av hur planområdet ser ut idag samt den planerade utvecklingen av planområdet.

#### 4.1 Planområdet idag

Del av fastigheten Lilla Beddinge 24:1, placerad i Trelleborgs kommun, ska detaljplaneläggas med ny föreslagen markanvändning. Ytan på detaljplaneområdet är ca 9 000 m<sup>2</sup> och det aktuella området ingår i en redan gällande detaljplan, DP 113. Den gällande detaljplanen medger för markanvändningarna friluftsområde och golfbana [9].

Öster om detaljplaneområdet finns en drivmedelsstation och söder om detaljplaneområdet går Riksväg 9, på vilken det kan förekomma transporter med farligt gods. Se Figur 4-1 för placering av aktuellt planområde, Riksväg 9 och drivmedelsstation.



Figur 4-1. Planområdet är markerat med vit, streckad linje. Fastighet med drivmedelsstation och Riksväg 9 är markerade med röd, heldragen linje.

#### 4.2 Utveckling av planområdet

Den nya detaljplanen, detaljplan 256 Lilla Beddinge, syftar till att pröva förutsättningarna för uppförande av bostäder, vård och centrumverksamheter i enlighet med plankartan som visas i Figur 4-2. Närmsta placering mellan Riksväg 9 och bebyggelse inom markanvändningen bostäder, vård (äldreboende) och centrum är 11 meter. Däremellan är marken markerad som prickmark för att ta hänsyn till risker från transporterna på vägen.

## Riskutredning



Figur 4-2. Plankarta.

### 4.3 Skyddsvärda objekt

Aktuella skyddsobjekt i föreliggande utredning är samtliga personer som vistas stadigvarande<sup>6</sup> inom planerad markanvändning inom planområdet, både i och utanför byggnader. Dessa ska skyddas så att de inte utsätts för oacceptabla risker för att skadas eller omkomma på grund av omkringliggande riskobjekt.

Både markanvändningen bostäder, centrum och vård utgör känslig verksamhet på olika sätt. En markanvändning som omfattar bostäder innebär ofta att de människor som befinner sig i området har en god lokalkännedom. Samtidigt kan människorna som finns i området vara sovandes. Markanvändningen centrum kan innefatta användning så som tillfällig vistelse och samlingslokaler. Detta är användningar som kan klassas som svårutrymda lokaler respektive persontät verksamhet. Markanvändningen vård (äldreboende) innebär att det kan finnas personer i området som är särskilt känsliga. Dessa personer kan ha en begränsad uppfattning och förståelse om sin omgivning, de kan vara både i vaket och sovande tillstånd och de kan även ha en begränsad möjlighet till att genomföra en utrymning.

<sup>6</sup> Stadigvarande vistelse definieras ofta i risksammanhang, och så även i denna rapport, som en typ av markanvändning där människor uppmuntras till att befinna sig mer än bara en kort stund. Länsstyrelsen Skåne ger följande exempel på markanvändning som *inte* uppmuntrar till stadigvarande vistelse: parkering (P), trafik (T), odling (L), friluftsområde (t.ex. motionsspår) (N) och tekniska anläggningar (E) [2]. Stadigvarande vistelse ska alltså inte ses som ett motsatsbegrepp till markanvändningen tillfällig vistelse (O) som avser exempelvis tillfällig övernattning och konferensanläggningar.

## Riskutredning

### 5 Riskinventering

I detta avsnitt presenteras de riskobjekt och tillhörande olycksscenario som utreds inom ramen för riskutredningen.

#### 5.1.1 Riksväg 9

Drivmedelsstationen ger upphov till transporter med farligt gods på Riksväg 9. Hastighetsgränsen på Riksväg 9 intill planområdet är 40 km/h. Riksväg 9 är ingen rekommenderad väg för farligt gods och endast nödvändigt farligt gods till anläggningar i anslutning till vägen får transporteras där. Detta innebär att aktuella transporter med farligt gods enbart förväntas inkludera sådant som hanteras på drivmedelsstationen, d.v.s. brandfarlig vätska. På stationen hanteras drivmedlen diesel, E85 och 95-oktanig bensin, vilket innebär att transporter med motsvarande drivmedel kan förväntas på vägen. Påfyllning av cisterner sker ungefär var 12:e dag med tankbilar som rymmer mellan 20 och 50 m<sup>3</sup> drivmedel [10].

#### **Klass 3 – Brandfarliga vätskor**

Brandfarliga vätskor omfattar vätskor vilkas flampunkt är lika med eller lägre än 100°C. Bensin, Diesel och E85 utgör samtliga brandfarliga vätskor och har en varierad flampunkt. Lägst flampunkt har bensin, med en flampunkt på -40°C. Flampunkten för E85 är ca -25°C och diesel 60°C.

Om brandfarlig vätska läcker och antänds innan den har avdunstat uppstår en pölbrand. En pölbrand kan påverka människor genom strålning direkt på kroppen, strålning som orsakar brand i byggnad där människor befinner sig och inandning av giftiga brandgaser. Påverkan genom värmestrålning förväntas inom avstånd med storleksordningen tiotals meter från olycksplatsen beroende på typ av vätska och mängd som är involverad i olyckan.

Om antändning inte sker direkt kommer vätskan att börja avdunsta då den är flyktig. Avdunstningshastigheten är beroende av väderparametrar såsom vindhastighet och temperatur men även av pölens utbredning. I de fall då avdunstning sker finns det risk för gasmolnsbrand eller gasmolnsexplosion vid en fördröjd antändning. Sannolikheten för fördröjd antändning bedöms dock vara så låg att det inte hanteras som en dimensionerande händelse i utredningen.

#### **Utsläpp vid olycka med tankfordon på Riksväg 9:**

På vägen till respektive från drivmedelsstationen kan tankfordonet råka ut för en olycka som resulterar i utsläpp av brandfarlig vätska. En sådan olycka kan ske av olika anledningar, till exempel vid en krock med fordon eller om tankfordonet kör in objekt vid sida av väg.



## Riskutredning

### 6 Riskanalys

I det här avsnittet presenteras riskanalysens resultat. Resultaten gäller för prognosår 2050 och jämförs med aktuella riskkriterier. För detaljer med avseende på beräkningsmetodik hänvisas till beräkningsbilagan tillhörande denna riskutredning.

#### 6.1 Förutsättningar för beräkningar

Konsekvensberäkningar i föreliggande utredning baseras till stor del på de källor som används i Riskcurves [6]. Förutsättningar som behöver ansättas i Riskcurves är bland annat personbelastning. För frekvensberäkningarna är det trafikmängd och fördelning av farligt gods som utgör viktiga indata. Indata kring personbelastning, trafikmängd och fördelning av farligt gods beskrivs översiktligt i detta avsnitt. Även vindförhållanden tas i beaktning och i aktuellt fall används data från mätstation Malmö-Sturup Flygplats då det är den närmaste aktiva väderstationen. Djupare beskrivning av dessa och övriga indata och antaganden ges i beräkningsbilagan till denna rapport.

##### 6.1.1 Trafikuppgifter väg

Prognostiserade trafikuppgifter för den aktuella delen av Riksväg 9 år 2050 som används i beräkningarna presenteras i Tabell 6-1. Trafiksiffrorna gäller den totala trafikmängden för båda riktningar och beskrivs som årsdygnstrafik (ÅDT)<sup>7</sup>.

Trafikuppgifter om ÅDT total respektive tung trafik hämtas från Trafikverkets nationella vägdatabas [11]. För att beräkna förväntad ÅDT för 2050 tillämpas Trafikverkets trafikuppräkningsstal [12]. Eftersom vägsträckan inte är rekommenderad för farligt gods kan antalet transporter av farligt gods förväntas vara mycket få. Leverans av drivmedel till drivmedelsstationen sker enligt uppgift var 12 dag. För att ta höjd för eventuella förändringar antas, mycket konservativt, att det på vägsträckan sker en (1) transport med drivmedel per dag. Se beräkningsbilagan för detaljerad information om framtagande av trafikuppgifter för väg.

Tabell 6-1. Trafikuppgifter för Riksväg 9 år 2050.

Trafiktyp	ÅDT
Total trafik	2 847
Tung trafik	122
Farligt gods	1

##### 6.1.2 Fördelning av farligt gods på väg

Eftersom den aktuella vägsträckan inte är rekommenderad för farligt gods antas det att samtliga transporter med farligt gods på sträckan utgörs av drivmedelstransporter till drivmedelsstationen. Det antas därmed att 100 % av transportererna utgörs av Klass 3 – brandfarlig vätska.

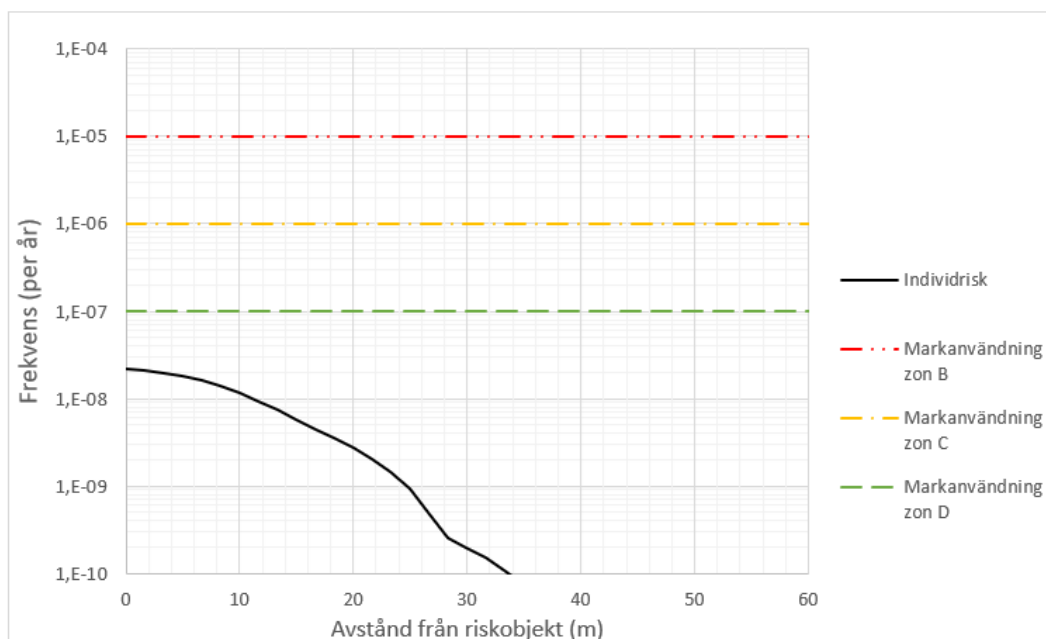
### 6.2 Individrisk

Nedan presenteras resultaten med avseende på individrisk från Riksväg 9. Avstånd till diverse risknivåer är beroende av parametrar avseende väderförhållanden och skiljer sig därmed mellan olika sidor av ett riskobjekt. I Figur 6-1 presenteras individrisken på olika avstånd från Riksväg 9 för den sida av vägen som vetter mot planområdet. Det kan

<sup>7</sup> ÅDT är det genomsnittliga trafikflödet per dygn, mätt som fordon per dygn, för ett år.

## Riskutredning

konstateras att individrisken är acceptabel på samtliga avstånd från vägen samt att individrisken minskar snabbt med ett ökat avstånd.



Figur 6-1. Individrisk på olika avstånd från riskobjekt.

### 6.3 Samhällsrisk

Utifrån att nivåerna för individrisk är mycket låga, och att olyckor med brandfarliga vätskor har relativt korta konsekvensavstånd, kan det konstateras att även samhällsrisken är acceptabel.

## Riskutredning

### 7 Kvalitativ känslighets- och osäkerhetsanalys

I känslighetsanalysen beskrivs hur känsligt analysresultatet är för antaganden och indata för vissa särskilt viktiga parametrar. I osäkerhetsanalysen beskrivs osäkerheterna i indataparametrar och hur detta hanteras i analysen.

#### 7.1 Känslighetsanalys

Syftet med känslighetsanalysen är att visa hur känsligt resultatet är för variationer i indata. Variationer studeras här avseende följande parametrar:

- antal transporter av gods
- konsekvenser för studerade olycksscenario.

##### 7.1.1 Antal transporter av farligt gods

Utifrån använda modeller kan det konstateras ett linjärt samband mellan resultatet och förändringar i antalet transporter av farligt gods. Detta innebär att en procentuell förändring av antalet transporter ger motsvarande variation av resultatet. Exempelvis medför en ökning av antalet transporter av farligt gods med 10 % att olycksfrekvensen, och därmed individrisken, ökar med 10 %.

Genom att förändra andelen farligt gods av total mängd tung trafik förändras resultatet på motsvarande sätt som om antalet transporter ökar, eftersom en ökning av andelen farligt gods innebär en motsvarande ökning i antalet transporter med farligt gods.

##### 7.1.2 Konsekvenser för studerade olycksscenario

Resultatets känslighet för variationer avseende konsekvenser för studerade olycksscenario bedöms som relativt stor. Exempelvis gäller att ju större konsekvensområde ett scenario har, desto fler människor kan förväntas skadas eller omkomma. Detta innebär i sin tur ökade individrisknivåer på berörda avstånd. Konsekvensområdet beror speciellt på utsläppets storlek. Ju större hålstorlek, desto större konsekvensområde.

### 7.2 Osäkerhetsanalys

Generellt delas osäkerhet upp i två typer av osäkerhet, epistemisk osäkerhet (kunskapsosäkerhet) och stokastisk osäkerhet (variabilitet). Den epistemiska osäkerheten handlar om att det saknas information om exempelvis antal transporter av farligt gods. Denna osäkerhet kan i teorin elimineras med ytterligare insamling av information. Stokastisk osäkerhet går däremot inte att eliminera och handlar om naturlig variabilitet i exempelvis vindhastigheter och vindriktningar. En riskutredning som denna innehåller betydande osäkerheter av båda sorter men framför allt epistemisk osäkerhet.

Syftet med osäkerhetsanalysen är att visa graden av osäkerhet i det underlag som slutsatser är grundade på. Osäkerheten analyseras med avseende på följande parametrar:

- antal transporter av farligt gods
- sannolikhet för olycka
- konsekvenser för studerade olycksscenario.

Det tillvägagångssätt som genomgående används för att möta effekten av osäkerheten i indata är tillämpande av konservativa bedömningar och antaganden. Därmed konstateras att det presenterade resultatet troligen visar en högre risk än vad som faktiskt gäller.

## Riskutredning

### 7.2.1 Antal transporter av farligt gods

Antalet transporter av farligt gods som används i beräkningarna beror dels på antaganden om andelen farligt gods av den tunga trafiken, vilket beskrivs i nästa avsnitt, dels på av Trafikverket angiven ÅDT för tung trafik. För den aktuella sträckan är stickprovsmätningen för tung trafik från år 2022. Till varje skattning för ÅDT som är baserad på stickprovsmätningar av Trafikverket mäts trafiken under cirka tio utvalda dagar fördelade på olika perioder av året och fördelat på två helgperioder och fyra vardagar [13]. Därefter beräknas ÅDT-skattningar enligt stickprovsteoretiska principer. Denna typ av ÅDT-skattningar bedöms av Trafikverket ha god kvalitet. Osäkerheterna kring antalet transporter (ÅDT) på den aktuella transportsträckan bedöms sammantaget vara låga.

Förändrat antal transporter på den aktuella transportsträckan över tid är svårt att förutspå och innebär osäkerheter för utredningens applicerbarhet för framtida scenarion. I beräkningarna används trafikuppräkningsstal för att ta hänsyn till en framtida ökning av trafiken. Trafikuppräkningsstalen bygger på prognoser från Trafikverket och är anpassade utifrån var i landet vägen är belägen och vilken typ av trafik som avses (lastbil eller personbil). Sammantaget innebär det att resultatet bedöms applicerbart även för framtida scenarion. Däremot tar beräkningarna inte hänsyn till större förändringar inom området som innebär att trafikmängden ökar avsevärt. Sådana förändringar bedöms vara orimliga att ta hänsyn till och ligger utanför riskutredningens avgränsningar.

### 7.2.2 Sannolikhet för olycka

Det finns osäkerheter som kan innebära att sannolikheten för olycka är högre än vad statistiken anger. Exempelvis kan lokala förhållanden innebära en ökad olycksrisk. Generellt finns dock anledning att anta att sannolikheten för olycka kommer minska till följd av utveckling av säkrare fordon och teknik, i enlighet med principen om ständiga förbättringar. Sådan minskning av sannolikhet för olycka tas inte hänsyn till, vilket innebär att framräknade sannolikheter inte bedöms medföra en underskattad risk.

### 7.2.3 Konsekvenser för studerade olycksscenarion

Konsekvenserna för olycksscenarion beror i första hand på val av scenarion, för vilka osäkerheter bedöms vara relativt små. Aktuella antaganden om scenarion bedöms vara konservativa och medför troligen en överskattning av risken jämfört med den verkliga risken. Detta då de anses osannolikt att ett stort läckage skulle uppstå när hastighetsgränsen är så låg som den är på den aktuell vägsträckan.

Slutligen bör nämnas att beräkningarna för individrisk enbart inkluderar konsekvenser i form av dödsfall. Detta då de acceptanskriterier som risknivåerna, enligt aktuella riktlinjer, ska jämföras med utgång specifikt från frekvenser för dödsfall. Det finns inga motsvarande acceptanskriterier för risk för personskada som inte medför dödsfall. Detta kan bero på att det finns svårigheter med att beräkna risken för personskada och definiera skadenivåer, eftersom det finns en stor variation i hur en personskada kan uttrycka sig. Detta innebär dock inte att risken att skadas i samband med en olycka med farligt gods bortses från. Om det finns en risk att omkomma på grund av en olycka med farligt gods är det underförstått att det även finns en risk att skadas, vilken kan antas korrelera ungefärligt med risken att omkomma.

## Riskutredning

### 8 Riskvärdering och riskreducerande åtgärder

I detta avsnitt presenteras riskvärdering samt behov av riskreducerande åtgärder.

#### 8.1 Riskvärdering

Riskvärderingen som presenteras i detta avsnitt utgår från resultat presenterade i avsnitt 6 avseende individrisk och samhällsrisk. Det kan konstateras att individrisken är acceptabel på samtliga avstånd från vägen, och att samhällsrisk är acceptabel. En acceptabel risk innebär generellt att risken kan accepteras utan krav på riskreducerande åtgärder.

I enlighet med rimlighetsprincipen bör dock riskreducerande åtgärder som inte medför en betydande merkostnad och som förväntas reducera risknivån på ett effektivt sätt implementeras även om risken är acceptabel. I RIKTSAM anges dessutom att "nettotillskott" av oönskade händelser, som tillkommer av att skyddsavstånden enligt vägledning 1 (se avsnitt 2.5) inte uppnås, behöver reduceras eller elimineras av förhållandena på platsen eller efter åtgärder för att risken ska ses som acceptabel. För markanvändningen bostäder, vård och centrum gäller att det tillkommer risk för påverkan av olyckor med brandfarlig vätska när markanvändningen placeras på önskat avstånd om 11 meter istället för rekommenderade avstånd, dvs. 70 meter för centrum och 150 meter för vård och bostäder. Detta innebär att hänsyn behöver tas till risken för olycka med brandfarlig vätska för att risken ska kunna ses som acceptabel.

I RIKTSAM anges även att "systemet av vägledningar skall tillämpas vid framtagandet av detaljplaner inom ett område av 200 meter från *rekommenderad led för farligt gods*. Givet att aktuell sträcka av Riksväg 9 inte utgör rekommenderad led för farligt gods samt att individrisken och samhällsrisk är acceptabel utifrån kriterierna bedöms det inte rimligt att kravställa omfattande riskreducerande åtgärder.

#### 8.2 Riskreducerande åtgärder

Baserat på riskvärderingen beskrivs nedan de åtgärder som bedöms nödvändiga för att betrakta risken från farligt gods som acceptabel.

##### 8.2.1 Utrymningsvägar och entréer placeras inte mot Riksväg 9

Vid en olyckshändelse på vägen är det av vikt att det finns utrymningsvägar som möjliggör för en säker utrymning bort från olycksplatsen. Eftersom personer tenderar att utrymma den väg som de använde för att ta sig in i byggnaden är det dessutom fördelaktigt att huvudentréer placeras bort från transportleden.

Placering av utrymningsvägar och entréer bedöms vara en kostnadseffektiv åtgärd vid nybyggnation. Därför ska det för första radens bebyggelse mot Riksväg 9 säkerställas att varken entréer eller utrymningsvägar är placerade på den sida av byggnaden som vetter mot Riksväg 9.

##### 8.2.2 Brandtekniskt skydd för fasader och fönster mot Riksväg 9

Risker med värmestrålning kan reduceras genom att ha ett brandtekniskt skydd på fasad och fönster som vetter mot vägen. Fasadåtgärderna gör att de som vistas inuti byggnaden skyddas mot en brand utanför.

Fasader på första radens bebyggelse mot Riksväg 9 som vetter mot vägen ska utföras i EI30, vilket innebär ett krav på att konstruktionen är flam- och brandgasavskiljande (E) samt uppfyller krav för temperaturhöjning på motsatt sida från branden (I). Fönster som

## Riskutredning

vetter mot vägen ska utföras i EW30, där W innebär att fönstret inte ska släppa igenom värmestrålning som överskrider 15kW/m<sup>2</sup>.

### 8.2.3 Friskluftsintag placeras inte mot Riksväg 9

Risker med giftiga brandgaser som sprider sig vid en brand kan reduceras genom att planera ventilationssystem strategiskt. Ventilationssystemet ska planeras på ett sätt så att det vid spridning av giftiga brandgaser kan förhindras att gasen tränger in i byggnader via ventilationssystem. Detta kan göras genom att förlänga avståndet mellan luftintag och spridningskällan, vilket ger en lägre koncentration av giftiga ämnen i den luft som tränger in i byggnaderna.

Strategisk planering av ventilationssystem är en kostnadseffektiv åtgärd vid nybyggnation. Därför ska första radens bebyggelse mot Riksväg 9 *inte* ha friskluftsintag som vetter mot Riksväg 9.

### 8.2.4 Utomhusområden som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse

Åtgärderna i avsnitt 8.2.1 till avsnitt 8.2.3 avser bebyggelse inom planområdet och skyddar därmed människor som befinner sig inomhus. Människor som befinner sig utomhus är generellt mindre skyddade mot olyckor med farligt gods än människor som befinner sig inomhus.

Planbestämmelser ska säkerställa att utomhusområden inom planområdet som är placerade inom 27 meter från Riksväg 9 inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse, i enlighet med den tidigare genomförda riskutredningen [1].

## Riskutredning

### 9 Slutsatser

Det kan konstateras att individrisken är acceptabel på samtliga avstånd från vägen, och att samhällsrisken är acceptabel. I enlighet med rimlighetsprincipen bör dock riskreducerande åtgärder som inte medför en betydande merkostnad och som förväntas reducera risknivån på ett effektivt sätt implementeras även om risken är acceptabel. I RIKTSAM anges dessutom att "nettotillskott" av oönskade händelser, som tillkommer av att skyddsavstånden enligt vägledning 1 (se avsnitt 2.5) inte uppnås, behöver reduceras eller elimineras av förhållandena på platsen eller efter åtgärder för att risken ska ses som acceptabel. Detta innebär att hänsyn behöver tas till risken för olycka med brandfarlig vätska för att risken ska kunna ses som acceptabel.

Nedan åtgärder behöver implementeras för att risken ska kunna betraktas som acceptabel:

- **Utrymningsvägar och entréer placeras inte mot Riksväg 9**  
För första radens bebyggelse mot Riksväg 9 ska det säkerställas att varken entréer eller utrymningsvägar är placerade på den sida av byggnaden som vetter mot Riksväg 9.
- **Brandtekniskt skydd för fasader och fönster mot Riksväg 9**  
Fasader på första radens bebyggelse mot Riksväg 9 som vetter mot vägen ska utföras i EI30, vilket innebär ett krav på att konstruktionen är flam- och brandgasavskiljande (E) samt uppfyller krav för temperaturhöjning på motsatt sida från branden (I). Fönster som vetter mot vägen ska utföras i EW30, där W innebär att fönstret inte ska släppa igenom värmestrålning som överskrider 15kW/m<sup>2</sup>.
- **Friskluftsintag placeras inte mot Riksväg 9**  
Första radens bebyggelse mot Riksväg 9 ska *inte* ha friskluftsintag som vetter mot Riksväg 9.
- **Utomhusområden som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse**  
Planbestämmelser ska säkerställa att utomhusområden inom planområdet som är placerade inom 27 meter från Riksväg 9 inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.

Baserat på gällande kriterier för riskvärdering i RIKTSAM bedöms planförslaget vara acceptabelt om angivna åtgärder implementeras.

# Riskutredning

## Referenser

- [1] AFRY, "Riskutredning drivmedelsstation detaljplan Lilla Beddinge 24:1, DP 256," 2023.
- [2] Länsstyrelsen i Skåne län, Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen - Bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods, 2007.
- [3] Det Norske Veritas (DNV) , "Värdering av risk," Räddningsverket, Karlstad, 1997.
- [4] Transportstyrelsen, *Säkerhetsmål för trafikanter i vägtunnlar, järnvägstunnlar och tunnelbana*, 2016.
- [5] TNO Riskcurves, RISKCURVES 12.0.1.
- [6] TNO Purple Book, "Guidelines for quantitative risk assessment "Purple book", " 2005b. [Online]. Available: <https://www.tno.nl/en/focus-areas/circular-economy-environment/roadmaps/environment-sustainability/public-safety/the-coloured-books-yellow-green-purple-red/>.
- [7] TNO Yellow Book, Methods for the calculation of physical effects "Yellow Book", The Hague, 2005a.
- [8] TNO Green Book, "Methods for determination of possible damage to people and objects resulting from releases of hazardous materials "Green Book", " 1992.
- [9] Trelleborgs kommun, "Detaljplan för Del av Lilla Beddinge 23:2 m.fl.," 2002-03-21.
- [10] D. Obradovic, Interviewee, *Bygg & Etablering*. [Intervju]. 11 10 2022.
- [11] Trafikverket, "NVDB på webb," [Online]. Available: <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>.
- [12] Trafikverket, "Trafikuppräkningsstal (Ärendenummer TRV 2017/111007)," 2023-04-01.
- [13] Trafikverket, "Metodbeskrivning - undersökningen av ÅDT," 2015.
- [14] Trelleborgs kommun, "B24, Beddinge," 1975-02-12.