

## Riskbedömning för Seminariet, Uppsala



Rapportnummer: 1118-102  
 Datum: 2020-02-12  
 Beställare: Bonava  
 Kim Hultén  
 Uppdragsansvarig Structor: Daniel Sirensjö  
 072 206 95 96  
 daniel.sirensjo@structor.se

Datum	Revidering	Status	Författad av	Granskad av
2019-07-03		Granskningshandling	Daniel Sirensjö	Henrik Mistander
2020-02-12		Slutgiltig handling	Daniel Sirensjö	Henrik Mistander

Structor Riskbyrå AB  
 Solnavägen 4  
 113 65 Stockholm  
 Org.nr. 556872-1251  
 www.structor.se

## Sammanfattning

Kvartersmarken ändras i detaljplanen för Luthagen 13:1. Inom detaljplaneområdet finns en befintlig byggnad med två lägenheter samt en garagebyggnad som kan komma att inredas som parhus med två lägenheter och som båda ligger inom 150 meter från järnvägen (Dalabanan). Med anledning därav önskar Länsstyrelsen en riskanalys som klargör eventuella skyddsåtgärder med hänsyn till riskpåverkan från järnvägen. Mot bakgrund av detta har Structor ombetts att utreda riskbilden i syfte att beskriva:

- Lämpligheten ur risksynpunkt med att nyttja Vaktmästarbostaden för bostadsändamål
- Lämpligheten ur risksynpunkt att bygga om garagebyggnaden till ett parhus med två lägenheter
- Eventuella nödvändiga skyddsåtgärder för Vaktmästarbostaden och parhuset

Syftet är att skapa ett beslutsunderlag för att i detaljplan tillfredställande kunna hantera risker för påverkan på människors hälsa och säkerhet enligt Plan- och bygglagen (PBL).

I rapporten:

- inventeras befintliga verksamheter som kan påverka aktuellt planområde
- inventeras befintliga flöden med farligt gods
- beräknas individrisknivån för Dalabanan mot planområdet

Beräkningarna visar att transporter med farligt gods på Dalabanan innebär en acceptabelt låg individrisk och att inga krav på skyddsavstånd eller skyddsåtgärder föreligger för befintliga och planerade bostäder inom detaljplanen. Planen kan därmed anses vara lämplig med hänsyn till människors hälsa och säkerhet. Känslighetsanalysen visar att slutsatsen gäller även om antalet tågtransporter (godståg och persontåg) skulle dubbleras på Dalabanan. Inga andra riskkällor som kan medföra krav på skyddsavstånd eller skyddsåtgärder har identifierats.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrund .....	4
1.2	Syfte och mål.....	4
1.3	Avgränsningar .....	4
1.4	Underlagsmaterial .....	5
1.5	Kravbild.....	5
1.5.1	Transporter av farligt gods .....	5
1.5.2	Hantering av brandfarliga varor vid drivmedelsstation.....	5
1.6	Metod.....	6
1.7	Revideringar .....	7
1.8	Kvalitet.....	7
<b>2</b>	<b>Områdesbeskrivning.....</b>	<b>8</b>
2.1	Nuläge .....	8
2.2	Planerad bebyggelse.....	9
<b>3</b>	<b>Riskidentifiering .....</b>	<b>10</b>
3.1	Transporter av farligt gods .....	10
3.1.1	Rekommendationer.....	10
3.1.2	Aktuella transportleder för farligt gods .....	11
3.2	Hantering av brandfarliga varor på drivmedelsstation.....	12
3.3	Verksamheter med brandfarliga varor-tillstånd .....	12
3.4	Seveso och farliga verksamheter enligt LSO .....	12
<b>4</b>	<b>Risakanalys och riskvärdering .....</b>	<b>13</b>
4.1	Risakanalys .....	13
4.2	Riskvärdering.....	13
4.3	Osäkerheter.....	14
<b>5</b>	<b>Slutsats.....</b>	<b>15</b>
	<b>Referenser .....</b>	<b>16</b>

## 1 Inledning

Denna PM är upprättad av Structor Riskbyrån AB på uppdrag av Bonava. Nedan redogörs för bakgrund till genomfört arbete, dess syfte, mål, avgränsningar samt metod.

### 1.1 Bakgrund

Inom fastigheten Luthagen 13:1 planeras 110 lägenheter. Detaljplanen ska även säkerställa en allmän park. Områdets kulturmiljövärden ska värnas genom att skydda befintliga byggnaders värden samt genom att ny bebyggelse får anpassad gestaltning. Befintlig byggnad i parkens södra del (Vaktmästarbostaden) inrymmer sedan drygt 100 år bostäder (2 lägenheter). Till byggnaden hör även ett garage.

Structor har ombetts att utreda riskbilden i syfte att beskriva:

- Lämpligheten ur risksynpunkt med att nyttja Vaktmästarbostaden för bostadsändamål
- Lämpligheten ur risksynpunkt att bygga om garagebyggnaden till ett parhus med två lägenheter
- Eventuella nödvändiga skyddsåtgärder för Vaktmästarbostaden och parhuset

### 1.2 Syfte och mål

Syftet är att skapa ett beslutsunderlag för att i strukturplan tillfredställande kunna hantera olycksrisker enligt Plan- och bygglagen (PBL)<sup>1</sup>.

I arbetet kommer:

- befintliga verksamheter som kan påverka inventeras
- befintliga flöden med farligt gods att inventeras
- individrisknivån beräknas för intilliggande järnvägsspår (Dalabanan)

### 1.3 Avgränsningar

Rapporten är avgränsad till att behandla olyckshändelser kopplade till hanteringen av brandfarliga varor och transporter av farligt gods, som har en direkt påverkan på människors hälsa och säkerhet. Effekter på människors hälsa till följd av långvarig exponering av exempelvis buller eller luftföroreningar beaktas inte. Ingen hänsyn tas till attentat eller händelser som genomförs med uppsåt.

Riskbilden beaktas enbart för bostäderna i Vaktmästarbostaden och i garagebyggnaden.

Samhällsrisk, ett riskmått som tar hänsyn till befolkningssituationen inom ett större område, beaktats inte inledningsvis för planområdet. Detta då det som påverkar samhällsrisk är persontätheten och konsekvenserna av aktuella scenarier. Konsekvenser av aktuella scenarier tas hänsyn till i individrisken. Persontätheten i aktuella byggnader är låg, och det i kombination med den förväntade låga individrisken medför att det inte bedöms föreligga behov av att fastställa samhällsrisk. Om individrisken för planområdet inte värderas som acceptabel kan det finnas behov av att beakta samhällsrisk. En bedömning görs då om samhällsrisk ska beaktas.

## 1.4 Underlagsmaterial

Följande underlagsmaterial har funnits tillgängligt vid genomförandet av denna riskbedömning:

- Illustrationsplan, Seminariet<sup>2</sup>.

Övriga underlagsmaterial som använts refereras till löpande i texten.

## 1.5 Kravbild

Att beakta olycksrisker i de avvägningar som görs vid fysisk planering bottnar i krav som ställs i Plan- och bygglagen och Miljöbalken<sup>3</sup>. Kraven innebär att bebyggelse och byggnadsverk ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till bl.a. människors hälsa och säkerhet samt risken för olyckor, översvämning och erosion, och ska 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. Riskbedömningen är dock avgränsad till att behandla olyckshändelser med en direkt påverkan på människor.

### 1.5.1 Transporter av farligt gods

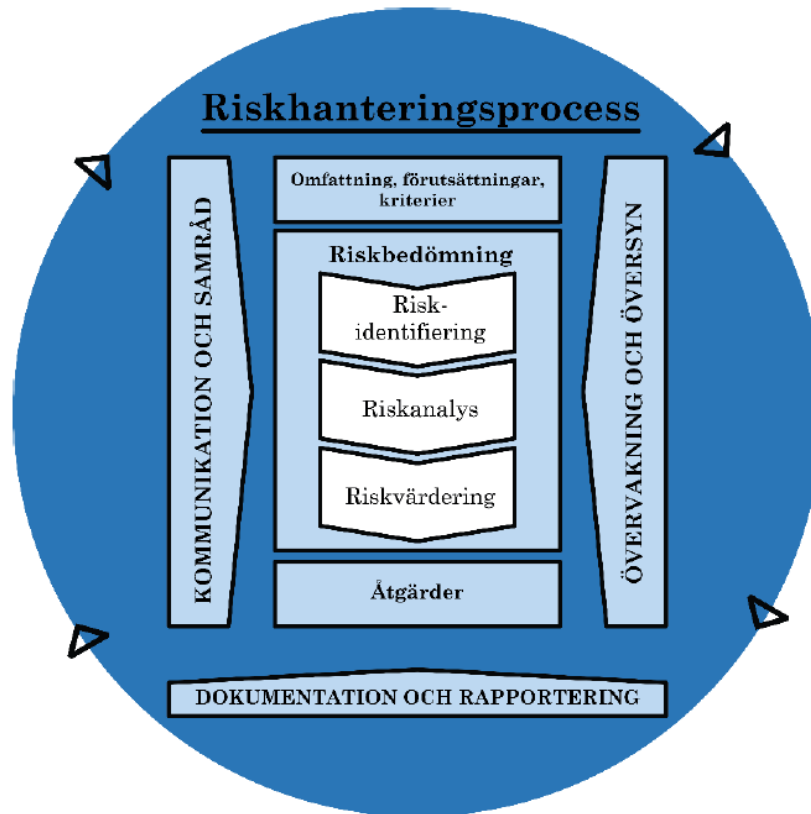
Länsstyrelsen i Uppsala län har inte gett ut egna riktlinjer, utan hänvisar istället till andra länsstyrelser riktlinjer. Därför avser denna riskbedömningen att uppfylla de riktlinjer avseende riskhantering som Länsstyrelsen i Stockholms län ger i rapporten *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods*<sup>4</sup> samt riskpolicyn *Riskhantering i detaljplaneprocessen*<sup>5</sup>. Där anges ett riskhanteringsavstånd på 150 meter intill transportleder för farligt gods, inom vilket riskhanteringsprocessen ska beaktas i framtagandet av detaljplaner.

### 1.5.2 Hantering av brandfarliga varor vid drivmedelsstation

Länsstyrelsen i Stockholm och Boverket föreslår ett riskhanteringsavstånd om 100 meter till drivmedelsstationer i fysisk planering<sup>6,7</sup>. Inom detta avstånd ska risksituationen utifrån påverkan på människa analyseras och bedömas.

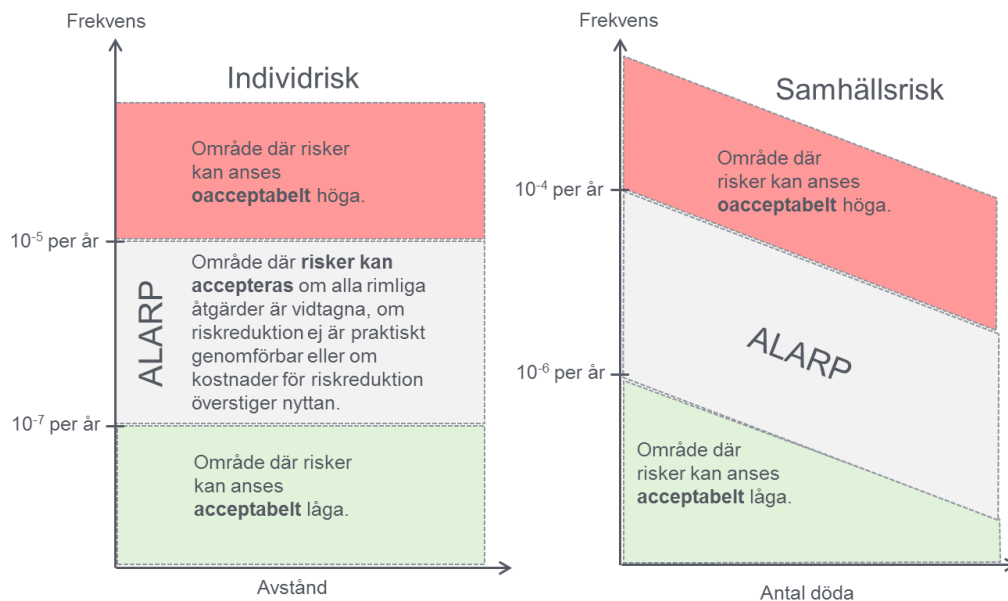
## 1.6 Metod

Denna riskbedömning avser följa riskhanteringsprocessen så som den presenteras i ISO 31 000<sup>8</sup>, se **Fel! Hittar inte referenskälla..**



Figur 1. Riskhanteringsprocessen anpassad utifrån ISO 31 000<sup>8</sup>.

Uppdraget inleds med en identifiering av riskkällor t.ex. transportleder med farligt gods eller andra farliga verksamheter i närområdet. Underlag för transporter av farligt gods förbi planområdet identifieras utifrån transportstatistik samt av typ av intelligande verksamheter. Riskanalysen kopplad till transporter av farligt gods utförs sedan kvantitativt genom att riskmättet individrisk beräknas. Bedömningen omfattar riskpåverkan på människa inom planområdet. Individrisk är sannolikheten (ofta presenterad som frekvensen per år) för att en person som ständigt befinner sig på en specifik plats omkommer. Individrisken är platsspecifik och tar ingen hänsyn till hur många personer som kan påverkas av skadehändelsen. Syftet med riskmättet är att tillse att enskilda individer inte utsätts för icke-tolerabla risker. För riskvärderingens jämförelse med riskkriterier kommer de nivåer och principer som föreslås av DNV<sup>9</sup> att användas, se Figur 2.



Figur 2. Riskvärderingskriterier anpassade utifrån DNV. ALARP-området definieras på samma sätt för individ- som samhällsrisk.

Utifrån detta kan eventuellt behov av riskreducerande åtgärder som minskar påverkan från de identifierade olyckstyperna, eller vidare utredning, identifieras. Som utgångspunkt för identifiering av lämpliga riskreducerande åtgärder används rapporten *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner*<sup>10</sup>. Skulle individrisknivån ej vara acceptabel görs en bedömning om behov föreligger om att beräkna samhällsrisknivån.

## 1.7 Revideringar

Detta är första versionen och inga revideringar är gjorda.

## 1.8 Kvalitet

Studien är utförd av Daniel Sirensjö och Kajsa Jacobsson på Structor Riskbyrå AB.

I enlighet med företagets kvalitetsledningssystem har handlingen granskats av en från uppdraget fristående person. Ansvarig för denna kvalitetssäkring har varit Henrik Mistander, Structor Riskbyrå AB.

## 2 Områdesbeskrivning

I detta kapitel beskrivs området både utifrån nuläget och avseende den planerade bebyggelsen.

### 2.1 Nuläge

Aktuellt markområde ligger i Uppsala kommun i nordvästra delen av tätorten Uppsala i stadsdelen Luthagen, norr om Dalabanan, söder och väster om Fyrisån och öster om riksväg 55 (Bärbyleden) och länsväg 272. Se Figur 3.

Området runt aktuellt område består av enfamiljs- och flerfamiljsbostäder, skolor, idrottsanläggningar. Nordväst om området finns ett industriområde. I övriga närområden är det bostadsområden, skolor och liknande.



Figur 3: Nuläge med aktuellt område markerat med rött, aktuella bostäder med blått och avstånd till riskkällor (utöver Dalabanan) från aktuella bostäder.



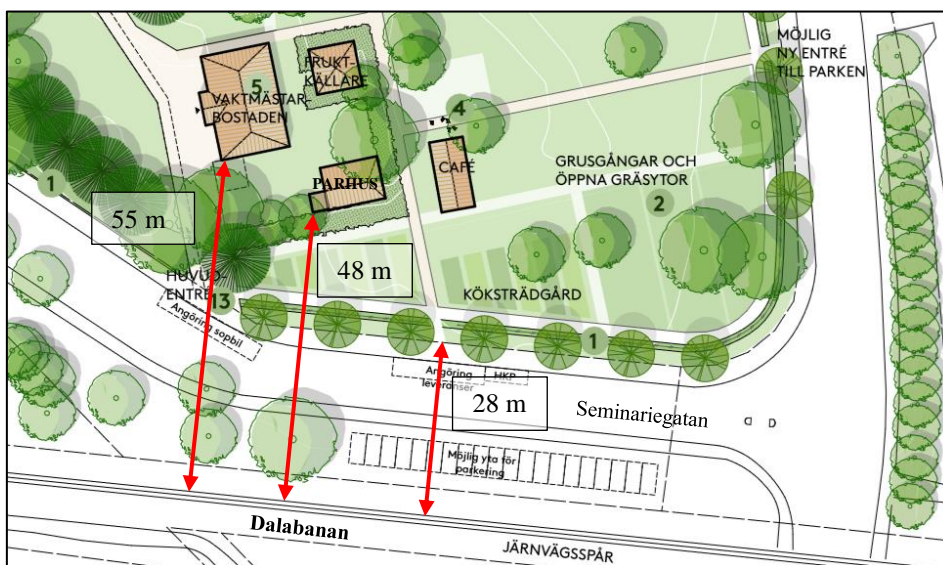
## 2.2 Planerad bebyggelse

Ny bebyggelse planeras i fastighetens norra område, se Figur 4. Avståndet till Dalabanan blir cirka 200 meter.



Figur 4: Planerad utformning med nya byggnader inom fastigheten markerade med blå ring, och aktuella byggnader som beaktas i den här rapporten markerade med röd ring.

I fastighetens södra del i befintliga mindre byggnader finns två lägenheter i Vaktmästarbostaden. Ett parhus planeras i garagebyggnaden, se Figur 5.



Figur 5: Vaktmästarbostaden och garagebyggnaden, med avstånd till järnvägens spårmitt.

## 3 Riskidentifiering

I detta avsnitt presenteras de riskkällor som har identifierats och vad som definieras som skyddsvärdt. Dessutom anges vilka möjliga händelser eller olycksscenarioer som kan uppstå samt om händelserna kommer att beaktas vidare i analysen.

Det skyddsvärda definieras som hälsa och säkerhet för människor som vistas inom planområdet. Nedanstående riskkällor beaktas i riskidentifieringen:

- Rekommenderade transportleder för farligt gods inom 150 meter från planområdet<sup>11</sup>.
- Riskfyllda verksamheter. De verksamheter som beaktas omfattar s.k. farliga verksamheter enligt Lag om skydd mot olyckor, 2 kap 4§, bensin- och drivmedelstationer, inom ca 100 m från planområdet samt verksamheter som omfattas av Sevesolagstiftningen. Verksamheter med tillstånd enligt Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor beaktas även.

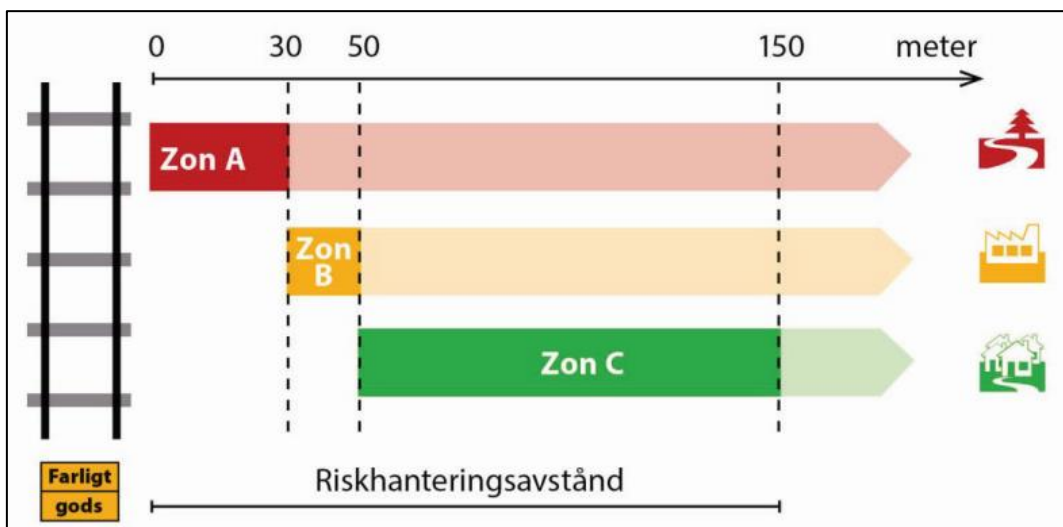
### 3.1 Transporter av farligt gods

I anslutning till området passerar Dalabanan (järnväg) där det sker transporter med farligt gods, inom 150 meter från aktuell fastighet. Avståndet till Ostkustbanan är 825 meter.

Närmsta väg som är rekommenderad led för farligt gods enligt NVBD<sup>12</sup> är riksväg 55 (Bärbyleden) som ligger på ett avstånd om drygt en kilometer bort. På vägnätet i närområdet av aktuella bostäder råder inskränkningar enligt NVBD för farligt gods. Inga målpunkter har identifierats och därmed beaktas inte vägtransporter av farligt gods i denna rapport.

#### 3.1.1 Rekommendationer

För olika typer av verksamheter rekommenderar Länsstyrelsen i Stockholms län ett riskhanteringsavstånd från spårmit, se Figur 6 och Figur 7.



Figur 6: Rekommenderade avstånd mellan led för farligt gods och tomtmark

Zon A	Zon B	Zon C
G – drivmedelsförsörjning (obemannad) L – odling och djurhållning P – parkering (ytparkering) T – trafik	E – tekniska anläggningar G – drivmedelsförsörjning (bemannad) J – industri K – kontor N – friluftsliv och camping P – parkering (övrig parkering) Z – verksamheter	B – bostäder C – centrum D – vård H – detaljhandel O – tillfällig vistelse R – besöksanläggningar S – skola

Figur 7: Rekommenderad markanvändning inom respektive zon.

### 3.1.2 Aktuella transportleder för farligt gods

Det aktuella området omges av transportled för farligt gods i ett väderstreck:

- Dalabanan i söder

Avståndet från Vaktmästarbostaden med två befintliga lägenheter är 55 meter och överstiger därmed rekommendationer (50 meter) från Länsstyrelsen i Stockholms län, se Figur 6 och Figur 7. Inga skyddsåtgärder bedöms vara nödvändiga.

Befintlig garagebyggnad som planeras att ändras till parhus är placerad så att den största delen av huset ligger på ett avstånd mer än 50 meter från Dalabanan, men det sydvästra hörnet av byggnaden har ett avstånd från järnvägen på 48 meter och understiger därmed rekommendationerna om minst 50 meter. Därför behöver individrisknivån från järnvägen kvantifieras genom detaljerade beräkningar. Detta för att kunna bedöma om byggnaden ur risksynpunkt är lämplig som bostad, och om eventuella därtill hörande skyddsåtgärder behöver fastställas.

Olycksscenarioer på järnväg som involverar farligt gods kan påverka planområdet, om det farliga godset i samband med olyckan släpps ut eller involveras i eventuella brandförlopp. Ursårade persontåg kan ge mekanisk påverkan på planområdet. Prognos utförd 2018 av Trafikverket för 2040<sup>13</sup> används som underlag för antalet tåg på Dalabanan, se Tabell 1.

Tabell 1. Antal tågtyper och vagnar per genomsnittsdyn på Dalabanan.

RID-S klass	Antal	Vagnar per tåg
Persontåg	68	3
Godståg	0,7	23

Antal transporter har sedan beräknats utifrån trafikmängder och andel transporter med farligt gods. Fördelning mellan klasserna av farligt gods baserat på den statistik som Myndigheten för trafikanalys (TRAFA) samlar in<sup>14</sup>, se Tabell 2.

**Tabell 2. Andel transporter med respektive klass av farligt gods på Dalabanan.**

ADR-S klass	Andel
1	0,00%
2.1	19,21%
2.2	0,69%
2.3	6,40%
3	38,06%
4	3,05%
5	14,15%
6	1,91%
7	0,01%
8	16,22%
9	0,29%
<b>Totalt</b>	<b>100%</b>

### 3.2 Hantering av brandfarliga varor på drivmedelsstation

Länsstyrelsen i Stockholm och Boverket föreslår ett riskhanteringsavstånd om 100 meter till drivmedelsstationer i fysisk planering<sup>15,16</sup>. Inom detta avstånd ska risksituationen utifrån påverkan på människa analyseras och bedömas. Inga drivmedelsstationer har identifierats inom detta avstånd, och därmed beaktas ej sådana vidare i denna rapport.

### 3.3 Verksamheter med brandfarliga varor-tillstånd

I industriområdet nordväst om aktuellt detaljplaneområde finns verksamheter med tillstånd till hantering av brandfarlig vara<sup>17</sup>. Avståndet till aktuella bostäder uppgår till 600-700 meter, och någon beaktansvärd riskpåverkan bedöms därför ej finnas. Transporter med brandfarlig fara bedöms inte passera detaljplaneområdet, utan går istället västerut till riksväg 55 och länsväg 272. Därmed beaktas ej riskpåverkan från sådana objekt.

### 3.4 Seveso och farliga verksamheter enligt LSO

Inga verksamheter som omfattas av SEVESO-lagen<sup>18</sup> eller klassas som farlig verksamhet enligt 2 kap 4§ i lagen om skydd mot olyckor<sup>19</sup> och som bedöms påverka aktuella bostäder har identifierats. Därmed beaktas ej riskpåverkan från sådana objekt.

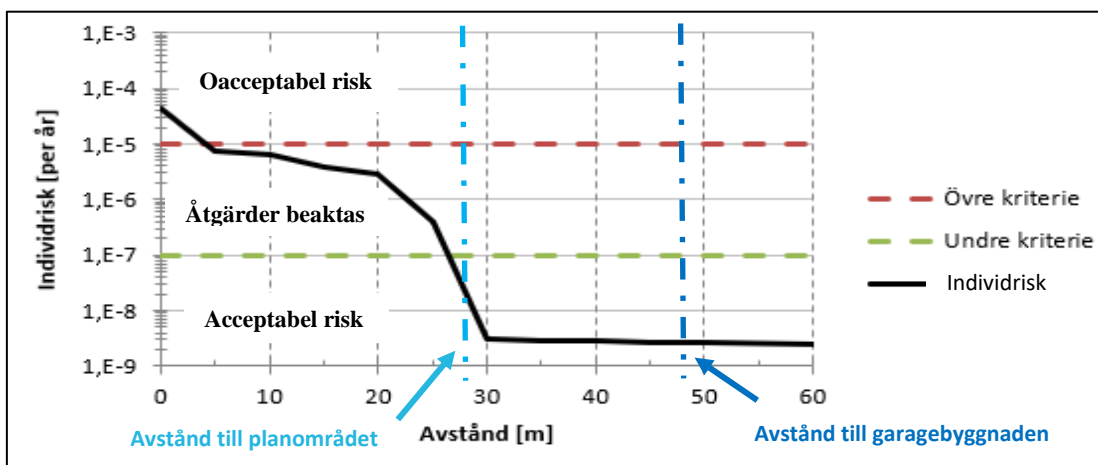
## 4 Riskanalys och riskvärdering

I detta avsnitt redovisas översiktligt konsekvensavstånd för olycksscenarier för förekommande klasser av farligt gods. Därefter följer en bedömning av lämplighet för markanvändning i förhållande till rekommenderade skyddsavstånd.

### 4.1 Riskanalys

Olycksscenarier med respektive konsekvensavstånd (det avstånd inom vilket människor förväntas omkomma till följd av påverkan från olycksförloppet) har identifierats, se Tabell 1 i Bilaga A. Identifieringen är utifrån data som finns för flödet av farligt gods och generella bedömningar av påverkan baserat på tillgänglig litteratur. Beräkningarna inkluderar urspårningsrisken för persontåg där en mekanisk påverkan på omgivningen kan uppstå.

Riskbidraget från järnvägen presenteras utifrån det beräknade riskmättet individrisk. Beräkningarna genomförs utifrån kända förutsättningar och antaganden, för utförligare beskrivning och indata se bilaga E. I Figur 8 presenteras resultaten för individrisken från Dalabanan.



Figur 8. Individrisk från Dalabanan, med utgångspunkt spårmitt.

### 4.2 Riskvärdering

Resultaten från beräkningarna visar på en acceptabel individrisknivå på ett avstånd om 26 meter från spårmitt. Det närmsta avståndet från Dalabanan till aktuell fastighet Luthagen 13:1 är 28 meter. Vid garagebyggnaden är individrisken  $2,7 \cdot 10^{-9}$ . Därmed bedöms det vara lämpligt att ur risksynpunkt göra om garagebyggnaden till ett parhus, utan att vidta skyddsåtgärder.

Resultatet från beräkningarna visar att individrisken är acceptabel för planområdet. Det medför att rekommenderade avstånd enligt Länsstyrelsen (Figur 6) bedöms kunna frångås. Inget behov av skyddsåtgärder föreligger.

## 4.3 Osäkerheter

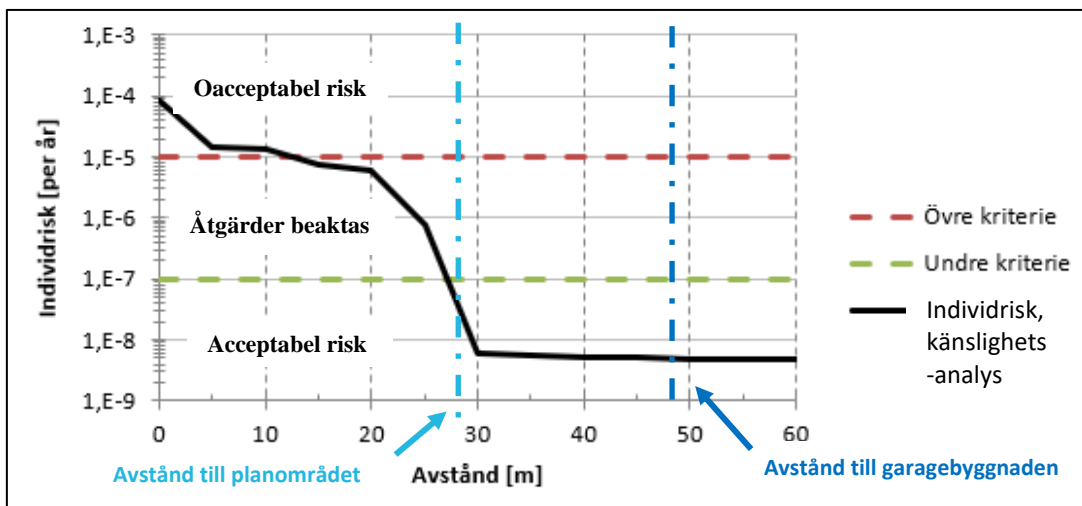
Resultaten i riskbedömningar bör alltid betraktas med vetskap om de osäkerheter som finns i de många antaganden och ingångsvärden som använts vid analysen. Antaganden och ingångsvärden som bedöms vara särskilt förknippade med osäkerheter är:

- Framtida antal transporter av farligt gods
- Framtida antal persontåg

För att säkerställa att riskerna i övrigt inte underskattas har de gjorda antagandena varit konservativa. Baserat på detta kan det antas att den verkliga risknivån i detta avseende inte överstiger den beräknade. Sker en utökning av antalet tågrörelser, kan en ökning ske av transporter med farligt gods samt ökad risk för urspårning. Därför görs en känslighetsanalys där:

- Antalet transporter med farligt gods ökar med 100%
- Antalet persontåg ökar med 100%.

I Figur 9 presenteras känslighetsanalysen för individrisken från Dalabanan.



Figur 9: Känslighetsanalys för den individrisken från Dalabanan

Resultaten från beräkningarna för känslighetsanalysen visar på en acceptabel individrisknivå för planområdet, även om en dubbling skulle ske av trafiken med godståg (inklusive transporter med farligt gods) och persontåg.

## 5 Slutsats

Tågtrafiken på Dalabanan innebär en acceptabelt låg individrisk, och att inga krav på skyddsavstånd eller skyddsåtgärder föreligger, för befintliga bostäder i Vaktmästarvillan eller för planerat parhus i befintlig garagebyggnad.

Inga andra riskkällor som skulle kunna ha en riskpåverkan på dessa objekt har identifierats.

Planen bedöms därmed kunna genomföras och anses vara lämplig med hänsyn till människors hälsa och säkerhet.

## REFERENSER

- <sup>1</sup> Plan- och bygglagen, SFS 2010:900.
- <sup>2</sup> Bonava, Seminariet, 2019-02-28 - Illustrationsplan med kulturhistoriska kompensationsåtgärder
- <sup>3</sup> Miljöbalk, SFS 1998:808.
- <sup>4</sup> Länsstyrelsen Stockholms län (2016). Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods. Löpnummer: Fakta 2016:4.
- <sup>5</sup> Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län & Västra Götalands län, (2006). Riskhantering i detaljplaneprocessen – *Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods*. Faktablad 2006:000.
- <sup>6</sup> Länsstyrelsen Stockholm (2000). Riskhänsyn vid ny bebyggelse, Rapport 2000:01, Länsstyrelsen i Stockholms län.
- <sup>7</sup> Boverket m.fl. (1995): Bättre plats för arbete
- <sup>8</sup> SIS (2018). *Svensk Standard SS-ISO 31000:2009. Riskhantering – Principer och riktlinjer*. Stockholm: Swedish Standards Institute (SIS).
- <sup>9</sup> Räddningsverket (1997). *Värdering av risk*. FoU RAPPORT, DNV. ISBN 91-88890-82-1. Karlstad: Statens räddningsverk.
- <sup>10</sup> Boverket & Räddningsverket (2006). *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner – Vägledningsrapport*. Karlstad: Räddningsverket.
- <sup>11</sup> Länsstyrelsen i Stockholms län (2000). *Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill väg och järnväg för transport av farligt gods samt intill bensinstationer*. Rapport 2000:01, Länsstyrelsen i Stockholms län.
- <sup>12</sup> Trafikverkets Nationella Vägdatabas, NVDB, 2019-07-02
- <sup>13</sup> Kv Seminariet, Uppsala Bullerutredning, ÅF, 2019-05-31
- <sup>14</sup> Trafikanalys (2017) Nationellt snitt, fördelning av farligt godsklasser väg 2013-2017
- <sup>15</sup> Länsstyrelsen Stockholm (2000). Riskhänsyn vid ny bebyggelse, Rapport 2000:01, Länsstyrelsen i Stockholms län.
- <sup>16</sup> Boverket m.fl. (1995): Bättre plats för arbete
- <sup>17</sup> Brandförsvaret Uppsala, mail 190627 från brandingenjör Fredrik Nilsson
- <sup>18</sup> Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor
- <sup>19</sup> LSO, Lag (2003:778) om skydd mot olyckor