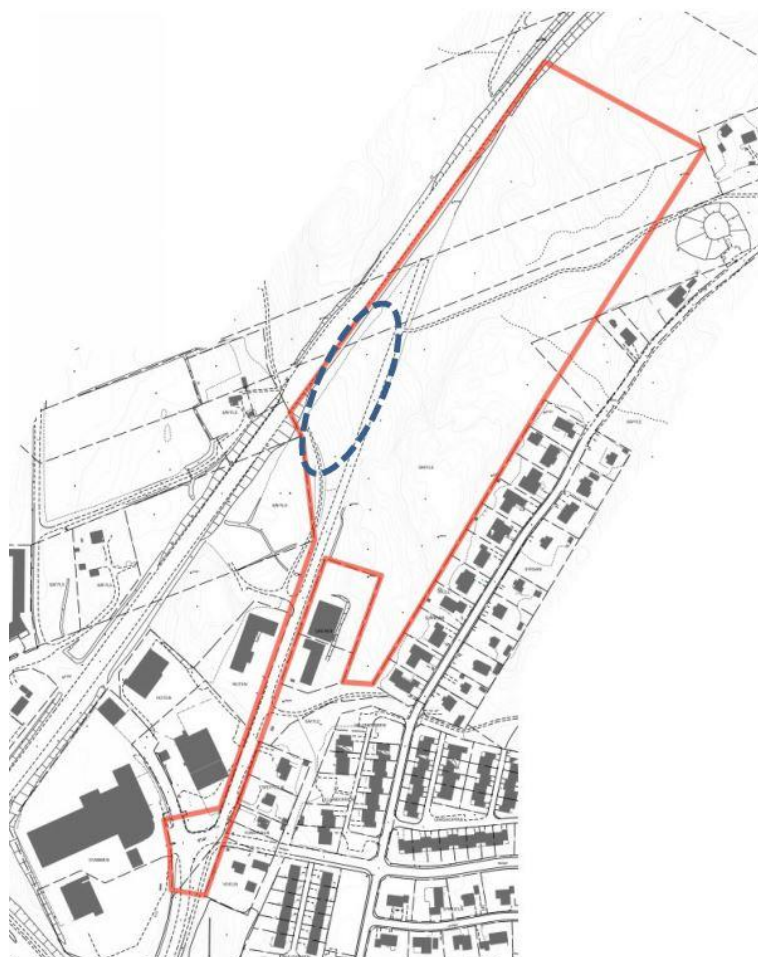


## Inledande riskanalys

Rotvägen, Säffle

Underlag för detaljplanearbete

2017-03-24



**Dokumenttyp:** Inledande riskanalys  
**Uppdragsnamn:** Rotvägen, Säffle  
Ny bebyggelse i anslutning till primär transportled för farligt gods  
**Uppdragsnummer:** 110014  
**Datum:** 2017-03-24  
**Status:** Underlag för detaljplanearbete  
**Uppdragsledare:** Lisa Smas  
**Handläggare:** Patrick Ahlgren  
Tel: 08 588 188 26  
E-post: patrick.ahlgren@brandskyddslaget.se  
**Uppdragsgivare:** SBK Värmland AB

| Datum      | Egenkontroll | Internkontroll | Revidering avser               |
|------------|--------------|----------------|--------------------------------|
| 2017-03-10 | PAn          | EMm            | Granskningshandling            |
| 2017-03-24 | PAn          | EMm            | Underlag för detaljplanearbete |

## Sammanfattning

Säffle kommun har beslutat att ta fram en detaljplan för Rotvägen i Säffle. Syftet med planen är att skapa tomter för verksamhetsändamål (icke störande). Markanvändningen kan komma att innefatta verksamheter för service, lager, tillverkning med tillhörande försäljning, samt handel med skrymmande varor och andra verksamheter av likartad karaktär med begränsad omgivningspåverkan.

Det aktuella planområdet ligger i anslutning till E45 som är en primär transportled för farligt gods. Tomtmark planeras inom cirka 20 meter från närmaste körbana. Med anledning av närheten till E45 ställs krav på att riskerna förknippade med vägen analyseras i planprocessen.

I närheten av planområdet finns också två obemannade bensinstationer (automatstationer). Avståndet mellan planområdet och dessa överstiger dock 150 meter varför riskerna inte analyseras vidare. Transporter av brandfarlig vätska förekommer till stationerna men passerar inte tänkt bebyggelse inom planområdet annat än på E45.

Syftet med riskanalysen är att undersöka lämpligheten med aktuellt planförslag genom att utvärdera vilka risker som människor inom det aktuella området kan komma att utsättas för samt i förekommande fall föreslå hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås. Riskanalysen ska utgöra underlag för den nya detaljplanen.

Analysen omfattar endast plötsliga och oväntade händelser med akuta konsekvenser för liv och hälsa för människor som vistas inom det studerade området. I analysen har hänsyn inte tagits till långsiktiga effekter av hälsofarliga ämnen, buller eller miljöfarliga utsläpp.

Den inledande analysen visar att det finns ett antal olycksscenarioer förknippade med transporter av farligt gods på E45 som bedöms kunna påverka risknivån inom planområdet. För planerad markanvändning i form av lager, småindustri och mindre personintensiv handel bedöms dock risknivån vara så låg att åtgärder endast behöver vidtas som skydd mot olyckor med brännbar gas (klass 2.1) och olyckor med brandfarliga vätskor (klass 3).

En preliminär bedömning är att riskreducerande åtgärder behöver vidtas för bebyggelse inom 30 meter från E45 förutsatt att vissa byggnadstekniska åtgärder vidtas. För vissa delar kan bebyggelse placeras så nära som 20 meter under förutsättning att den nivåskillnad som finns mellan E45 och planområdet bibehålls som skydd mot olycka med brandfarlig vätska. Dessutom gäller att olycka med brandfarlig vätska behöver studeras vidare i en fördjupad (kvantitativ) analys för att säkerställa att infallande strålningsnivåer mot bebyggelse är acceptabla. Nedan redovisas en preliminär sammanställning av åtgärder som kan behövas vid föreslagen markanvändning som funktion av avståndet till E45. Nedan avses avstånd mellan E45:s väggkant och bebyggelse för lager, småindustri och mindre personintensiv handel.

- Områden inom 20 meter ska hållas bebyggelsefritt.
- Obebyggda ytor inom 30 meter ska utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Exempel på lämplig markanvändning inom ytor som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse är gång- och cykelväg, lokalgata, markparkering, naturområden.
- För byggnader närmare än 30 meter ska följande byggnadstekniska åtgärder vidtas:
  - Fasader som vetter direkt mot E45 ska utföras så att de begränsar risk för brandspridning in i byggnad under den tid det tar att utrymma (minst 30 minuter). Utformningen ska verifieras utifrån strålningsberäkningar (dimensionerande scenario: olycka med brandfarlig vätska).

- Friskluftsintag ska placeras mot en trygg sida, det vill säga på byggnadernas tak eller bort från E45.
- Ventilationssystemen utförs med central nödavstängningsfunktion (manuell).
- Utrymningsvägar, för lokaler där personer vistas stadigvarande, ska placeras och utformas så att utrymning kan ske till säker plats vid olycka på E45.

## Innehållsförteckning

|   |           |
|---|-----------|
| <b>SAMMANFATTNING</b> .....                                       | <b>3</b>  |
| <b>1. INLEDNING</b> .....   | <b>6</b>  |
| 1.1 Bakgrund.....   | 6         |
| 1.2 Syfte.....  | 6         |
| 1.3 Omfattning.....   | 6         |
| 1.4 Underlag.....   | 6         |
| 1.5 Internkontroll.....   | 6         |
| 1.6 Förutsättningar.....  | 6         |
| <b>2. OMRÅDESBESKRIVNING</b> .....                                | <b>8</b>  |
| 2.1 Planerad förändring inom planområdet.....                     | 8         |
| <b>3. RISKINVENTERING</b> .....                                   | <b>10</b> |
| 3.1 Väg E45.....  | 10        |
| <b>4. INLEDANDE RISKANALYS</b> .....                              | <b>12</b> |
| 4.1 Metodik.....  | 12        |
| 4.2 Identifiering och kvalitativ uppskattning av risk.....        | 12        |
| 4.3 Slutsats inledande riskanalys.....                            | 16        |
| <b>5. RIKTLINJER FÖR FORTSATT PLANERING</b> .....                 | <b>17</b> |
| 5.1 Placering av verksamheter.....                                | 17        |
| 5.2 Utformning av obebyggda ytor.....                             | 17        |
| 5.3 Utformning av byggnader.....                                  | 17        |
| 5.4 Förslag till säkerhetshöjande åtgärder – sammanställning..... | 18        |
| <b>6. SLUTSATSER</b> .....  | <b>19</b> |
| <b>7. REFERENSER</b> .....  | <b>20</b> |

## 1. Inledning

### 1.1 Bakgrund

Säffle kommun har beslutat att ta fram en detaljplan för Rotvägen i Säffle. Syftet med planen är att skapa tomter för verksamhetsändamål (icke störande). Det aktuella planområdet ligger i anslutning till E45 som är en primär transportled för farligt gods. Tomtmark planeras inom cirka 20 meter från närmaste körbana. I närheten av planområdet finns även två bensinstationer, Preem och Tanka.

Med anledning av närheten till E45 ställs krav på att riskerna förknippade med vägen ska analyseras. Likaså ska riskerna förknippade med bensinstationen hanteras i riskhanteringsprocessen.

### 1.2 Syfte

Syftet med riskanalysen är att undersöka lämpligheten med aktuellt planförslag genom att utvärdera vilka risker som människor inom det aktuella området kan komma att utsättas för samt i förekommande fall föreslå hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås.

### 1.3 Omfattning

Analysen omfattar endast plötsliga och oväntade händelser med akuta konsekvenser för liv och hälsa för människor som vistas inom det studerade området. I analysen har hänsyn inte tagits till långsiktiga effekter av hälsofarliga ämnen, buller eller miljöfarliga utsläpp.

Trafikanter på omgivande vägar omfattas inte av analysen.

### 1.4 Underlag

Underlag utgörs av förfrågningsunderlag från SBK Värmland AB daterat 2017-02-09.

### 1.5 Internkontroll

Riskanalysen omfattas av Brandskyddslagets kvalitetsledningssystem som innebär att en annan konsult i företaget har genomfört en övergripande granskning av rimligheten i de bedömningar som gjorts och de slutsatser som dragits (internkontroll). Initialer i kolumnen för internkontroll på sidan 2 bekräftar kontrollen.

### 1.6 Förutsättningar

#### 1.6.1 Riskhänsyn vid ny bebyggelse

Ett flertal olika lagar reglerar när riskanalyser skall utföras. Enligt Plan- och bygglagen (2010:900) skall bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till boendes och övrigas hälsa. Sammanhållen bebyggelse skall utformas med hänsyn till behovet av skydd mot uppkomst av olika olyckor. Översiktsplaner skall redovisa riskfaktorer och till detaljplaner ska vid behov en miljökonsekvensbeskrivning tas fram som redovisar påverkan på bland annat hälsa. Utförande av miljökonsekvensbeskrivning regleras i Miljöbalken (1998:808).

#### Farligt godsleder

Länsstyrelsen i Värmland använder sig av den vägledning för planläggning intill transportleder för farligt gods som har upprättats av Länsstyrelsen i Dalarnas län /1/. Enligt denna vägledning ska en riskhanteringsprocess genomföras när detaljplaner tas fram inom 150 meter från en farligt godsled. Samma förutsättningar gäller för väg och järnväg.

I vägledningen presenteras rekommenderade skyddsavstånd till olika markanvändning, se *Figur 1.1*. Uppfyller man dessa avstånd behövs normalt ingen särskild riskhantering.

| 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 |

Figur 1.1. Markanvändning som normalt kan planeras utan särskild riskhantering. Avstånden gäller från väg- och rälskant /1/.

Om skyddsavstånden enligt i *Figur 1.1* inte kan hållas kan det krävas särskilda skyddsåtgärder för att skydda människor som vistas inom riskområdet. För att utreda detta behöver en riskanalys utföras.

#### Bensinstationer

Vägledningen som Länsstyrelsen i Värmland använder sig av beaktar inte bensinstationer. Det finns dock ett antal lagar, föreskrifter och riktlinjer för hur bensinstationer ska uppföras för att ge ett betryggande skydd för intilliggande bebyggelse. I MSB:s handbok om hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer /2/ anges riktvärden till fyra riskkällor på en bensinstation. Med avseende på avstånd till plats där människor vanligen vistas, t.ex. bostad, kontor m.m. anges följande rekommenderade avstånd till riskkällorna:

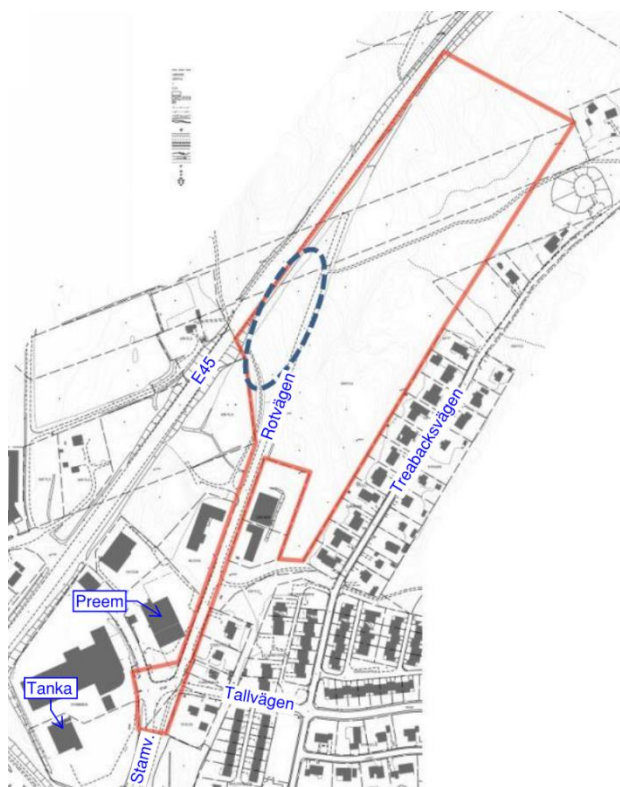
- Påfyllningsanslutning till cistern (lossningsplats) 25 meter
- Mätarskåp 18 meter
- Pejlförskruvning 6 meter
- Cisternavluftsmyning 12 meter

## 2. Områdesbeskrivning

Aktuellt planområde ligger utmed Rotvägen i Säffle kommun i Värmlands län. Parallellt med planområdets västra sida löper E45. Området, som uppgår till cirka 100 hektar, är obebyggt och består till större delen av skogsmark. I södra delen ansluter området till ett befintligt verksamhetsområde med bland annat bilverkstad och bensinstationer. Österut finns ett bostadsområde runt Trebacksvägen och norrut mer skogsmark. Södra delen av planområdet utgörs av Rotvägen samt av korsningen där Rotvägen, Stamvägen och Tallvägen möts. I närheten av planområdets södra delar ligger två stycken automatstationer, Preem och Tanka (se *Figur 2.1*).

Planområdet är kuperat och sluttar mot sydväst. En lågpunkt finns inom området, markerad med blåstreckad cirkel i *Figur 2.1*. De norra delarna av planområdet ligger högre än E45 men höjdskillnaden avtar mot lågpunkten där planområdet ligger i nivå med eller lägre än vägen.

Inga omgivande planer i närheten av planområdet har identifierats.



*Figur 2.1. Aktuellt planområde inringat i rött och dess närmaste omgivning. Blåstreckad cirkel utgör en lågpunkt inom området. Underlag från SBK Värmland.*

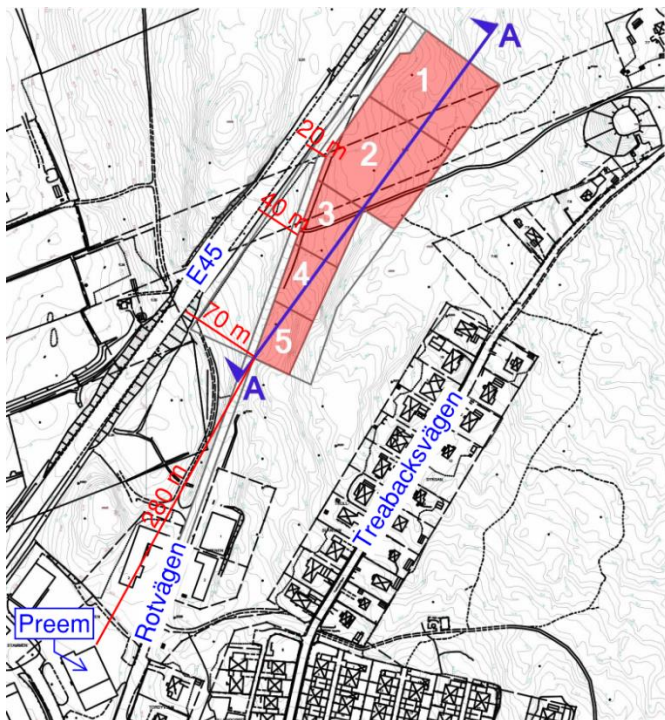
### 2.1 Planerad förändring inom planområdet

Den planerade förändringen innebär att tomter för icke störande verksamhetsändamål skapas längs med Rotvägen i planområdets norra delar enligt *Figur 2.2*. I samband med detta förlängs också Rotvägen parallellt med E45. Tomtindelningen framgår av *Figur 2.2* och innebär att område 1 och 2, planeras som närmast cirka 20 meter från intilliggande körbana. Avståndet för övriga områden överstiger generellt 30 meter med undantag för en mindre del av område 3.

I planområdets södra delar planeras för en förbättrad gatukorsning där Rotvägen, Stamvägen och Tallvägen möts för att möjliggöra en förbättrad trafikföring i området. Korsningen ligger



cirka 40 meter från närmaste bensinstation. Inom denna del av planområdet planeras dock inte för någon ny bebyggelse.



Figur 2.2. Planerad bebyggelse/tomter inom området markerade i rött samt ungefärliga avstånd till intilliggande riskällor. Underlag från SBK Värmland.

Markanvändningen för nya tomter kan komma att innefatta verksamheter för service, lager, tillverkning med tillhörande försäljning, samt handel med skrymmande varor och andra verksamheter av likartad karaktär med begränsad omgivningspåverkan. Detta bedöms motsvara småindustri och mindre personintensiv handel ("mindre handel"). Inom området är det även aktuellt med parkeringsytor med möjlighet till lastning/lossning, vilket bedöms motsvara ytparkeringar med icke stadigvarande vistelse.

Området närmast E45 kommer troligtvis omfattas av gestaltningsförslag vilket kan innebära planteringar, röjning av träd och placering av skyltar. I den östra delen av planområdet avses vegetationen bevaras för att skapa en avskiljning mellan bostadsområdet och verksamhetsområdet.

Preem och Tanka är så kallade automatstationer vilket innebär att det inte förekommer försäljning av gasol utan endast försäljning av drivmedel (bensin, diesel och etanol). Avståndet mellan tomter och bensinstationerna överstiger 150 meter. Stationerna genererar drivmedelstransporter på Stamvägen. Antalet transporter bedöms dock vara begränsat och avståndet från Stamvägen till planerad bebyggelse, i planområdets norra delar, överstiger 150 meter.

### 3. Riskinventering

Inledningsvis görs en inventering av riskkällor i anslutning till det studerade området. Riskinventeringen omfattar de riskkällor (transportleder för farligt gods samt verksamheter som hanterar farligt gods) som kan innebära plötsliga och oväntade olyckshändelser med konsekvens för det aktuella området. Utifrån gällande riktlinjer (se avsnitt 1.6.1) avgränsas inventeringen till riskkällor inom 150 meter från planområdet.

Riskkällorna beskrivs och förekommande hantering/transport av farliga ämnen kartläggs och redovisas. Inventeringen utgör grunden för den fortsatta analysen.

*Riskinventeringen begränsas till att omfatta trafiken på E45. Enligt avsnittet ovan uppfyller den planerade bebyggelsen i norra området rekommenderade skyddsavstånd dels till riskkällor inom bensinstationerna, dels till Stamvägen där drivmedelstransporter förekommer. Dessa riskkällor kommer därför inte beaktas vidare i utredningen.*

#### 3.1 Väg E45

Planområdet angränsar mot E45. På den aktuella sträckan har E45 ett körfält i vardera riktningen och hastighetsbegränsningen varierar mellan 70 km/h och 90 km/h utmed planområdet. I höjd med tomterna i norra delen av planområdet är hastigheten 90 km/h.

Trafikverket genomför kontinuerliga trafikmätningar på E45 /3/. Den senaste trafikmätningen är från 2015 och då uppgick årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) till 8010 fordon på den aktuella sträckan av E45 förbi planområdet. Andel tung trafik var cirka 12 procent (940 tunga fordon/ÅDT).

##### 3.1.1 Transporter av farligt gods

E45 är klassad som en primär transportled för farligt gods. Farligt gods är en vara eller ett ämne med sådana kemiska eller fysikaliska egenskaper att de i sig själv eller kontakt med andra ämnen, t.ex. luft eller vatten, kan orsaka skada på människor, djur och miljö eller påverka transportmedlets säkra framförande. Farligt gods delas in i klasser (riskkategorier) utefter de egenskaper ämnet har. De olika ämnesklasserna delas i sin tur in i underklasser. I *Tabell 3.1* redovisas de olika klasserna samt typ av ämnen.

*Tabell 3.1. Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR/RID.*

| Klass | Ämne   | Beskrivning  |
|-------|--|--|
| 1     | Explosiva ämnen                              | Sprängämnen, tändmedel, ammunition, krut, fyrverkerier etc.  |
| 2     | Gaser  | 2.1. Brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.)<br>2.2. Icke brandfarliga, icke giftiga gaser (kväve, argon etc.)<br>2.3. Giftiga gaser (klor, ammoniak, svaveldioxid etc.) |
| 3     | Brandfarliga vätskor                         | Bensin, etanol, diesel- och eldningsolja, lösningsmedel och industrikemikalier etc.  |
| 4     | Brandfarliga fasta ämnen m.m.                | Kiseljärn (metallpulver), karbid, vit fosfor etc.  |
| 5     | Oxiderande ämnen och organiska peroxider     | Natriumklorat, väteperoxider, kaliumklorat etc.  |
| 6     | Giftiga ämnen                                | Arsenik, bly- och kvicksilversalter, cyanider, bekämpningsmedel etc.   |
| 7     | Radioaktiva ämnen                            | Medicinska preparat. Transporteras vanligen i mycket små mängder.  |
| 8     | Frätande ämnen                               | Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium, kaliumhydroxid (lut) etc.   |
| 9     | Magnetiska material och övriga farliga ämnen | Gödningssämnen, asbest, magnetiska material etc.   |

För E45 finns det inga restriktioner för olika farligt godsklasser. Teoretiskt sett kan därför transporter av samtliga farligt godsklasser passera förbi det aktuella planområdet.

Vilka farliga ämnen som transporteras på E45 och i vilken mängd finns det i dagsläget ingen samlad information om. MSB har genomfört kartläggningar av farligt godstransporter i Sverige som redovisades i intervall för större vägar. Den senaste kartläggningen genomfördes under september 2006 /4/. Kartläggningen bedöms nu vara för gammal för att använda som tillförlitligt underlag för riskhantering. För den aktuella vägsträckan uppskattas därför antalet farligt godstransporter i dag utifrån nationell statistik. Det antas grovt från förutsättningen att trafiken kan motsvara det nationella genomsnittet avseende andelen av tung trafik som utgör farligt gods.

Trafikanalys, som bl.a. ansvarar för statistik inom området vägtrafik, upprättar årliga statistikrapporter över den totala lastbilstrafiken, inkl. farligt gods, på Sveriges vägar. Utifrån statistik över antal transporter per farligt godsklass under femårsperioden 2011-2015 /5/ uppskattas farligt godstransporter i genomsnitt utgöra cirka 1,2-1,3 % av det totala antalet lastbilstransporter på svenska vägar (om man istället studerar transporterade godsmängder så utgör farligt gods cirka 2,9 % av de totala transporterade godsmängderna). För den studerade sträckan av E45 så skulle detta motsvara cirka 4300 farligt godstransporter per år (365 x 0,0125 x 940 tunga fordon per dygn).

Även fördelningen mellan respektive farligt godsklass uppskattas grovt motsvara det nationella genomsnittet. I *Tabell 3.2* redovisas det totala antalet farligt godstransporter på E45 samt fördelningen mellan respektive farligt godsklass utifrån den nationella statistiken 2011-2015.

*Tabell 3.2. Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR/RID.*

| Klass                                    | Andel * | Antal |
|--|---------|-------|
| 1. Explosiva ämnen och föremål           | 0,5 %   | 21    |
| 2. Gaser                                 | 19,5 %  | 834   |
| 3. Brandfarliga vätskor                  | 56,2 %  | 2407  |
| 4. Brandfarliga fasta ämnen              | 0,7 %   | 31    |
| 5. Oxiderande ämnen, organiska peroxider | 3,0 %   | 127   |
| 6. Giftiga ämnen                         | 2,5 %   | 108   |
| 7. Radioaktiva ämnen                     | 0,0 %   | 2     |
| 8. Frätande ämnen                        | 13,2 %  | 567   |
| 9. Övriga farliga ämnen och föremål      | 4,3 %   | 185   |
| <b>Totalt</b>                            |         | 4282  |

\* Fördelningen mellan de olika klasserna är relativt oförändrad över åren. Underlaget har justerats med avseende på enstaka termer som kraftigt påverkar den genomsnittliga fördelningen: För år 2012 redovisas ett extremt högt antal transporter av klass 1, cirka 10 procent av det totala antalet farligt godstransporter. För övriga år (även ytterligare längre tillbaka i tiden) motsvarar klass 1 cirka en procent av det totala antalet farligt godstransporter.

## 4. Inledande riskanalys

### 4.1 Metodik

Utifrån riskinventeringen görs en uppställning av möjliga olycksrisker som kan påverka människor inom det studerade området.

För identifierade olycksrisker görs en kvalitativ bedömning (inledande analys) av möjlig konsekvens av respektive händelse. En grov bedömning görs även av sannolikheten för att en olycka ska inträffa. Denna bedömning syftar i huvudsak till att avgöra om händelsen kan inträffa över huvudtaget, d.v.s. om riskkällan omfattar just de förutsättningar som krävs för att den identifierade olycksrisken ska finnas.

Utifrån de kvalitativa bedömningarna av sannolikhet och konsekvenser görs sedan en sammanvägd bedömning av huruvida identifierade olycksrisker kan påverka risknivån inom aktuellt planområde. För olycksrisker som anses kunna påverka risknivån inom planområdet behöver en fördjupad (kvantitativ) riskanalys genomföras. Olycksrisker som med hänsyn till små konsekvenser och/eller låg sannolikhet ej anses påverka risknivån inom planområdet bedöms vara acceptabla och bedöms därför ej nödvändiga att studera vidare i en fördjupad analys.

### 4.2 Identifiering och kvalitativ uppskattning av risk

Utifrån riskinventeringen är bedömningen att det är olycka vid transport av farligt gods på E45 som kan medföra olyckshändelser med möjlig konsekvens för det aktuella planområdet.

#### 4.2.1 Olycka vid transport av farligt gods

Enligt tidigare delas farligt gods in i nio olika klasser utifrån ADR-S. I *Tabell 4.1* görs en övergripande beskrivning av vilka ämnen som tillhör respektive klass och vilka konsekvenser en olycka med respektive ämne kan leda till.

*Tabell 4.1. Konsekvensbeskrivning för olycka med respektive ADR-klass.*

| Klass                                       | Konsekvensbeskrivning  |
|---|--|
| 1. Explosiva ämnen                          | Riskgrupp 1.1: Risk för massexplosion. Konsekvensområden kan vid stora mängder ( $\geq 2$ ton) överstiga 50-200 meter. Begränsade områden vid mängder under 1 ton.<br>Riskgrupp 1.2-1.6: Ingen risk för massexplosion. Risk för splitter och kaststycken. Konsekvenserna normalt begränsade till närområdet. |
| 2. Gaser                                    | Klass 2.1: Brännbar gas: jetflamma, gasmolnexplosion, BLEVE. Konsekvensområden mellan ca 20-200 meter.<br>Klass 2.2: Icke brännbar, icke giftig gas: Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.<br>Klass 2.3: Giftig gas: Giftigt gasmoln. Konsekvensområden över 100-tals meter.   |
| 3. Brandfarliga vätskor                     | Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvensområden vanligtvis inte över 40 m.  |
| 4. Brandfarliga fasta ämnen m.m.            | Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.   |
| 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider | Självantändning, explosionsartade brandförlopp om väteperoxidlösningar med konc. > 60 % eller organiska peroxider kommer i kontakt med brännbart, organiskt material. Skadeområde ca 70 m radie.   |
| 6. Giftiga ämnen                            | Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet.   |
| 7. Radioaktiva ämnen                        | Utsläpp av radioaktivt ämne, kroniska effekter mm. Konsekvenserna begränsas till närområdet.   |

| Klass   | Konsekvensbeskrivning  |
|---|--|
| 8. Frätande ämnen                               | Utsläpp av frätande ämne. Konsekvenser begränsade till närområdet. |
| 9. Magnetiska material och övriga farliga ämnen | Utsläpp. Konsekvenser begränsade till närområdet.                  |

Utifrån beskrivningen ovan bedöms det vara ämnen ur följande klasser som kan vara relevanta att beakta vid bedömning av risknivån för det aktuella planområdet:

- Klass 1.1. Massexplosiva ämnen
- Klass 2.1. Brännbara gaser
- Klass 2.3. Giftiga gaser
- Klass 3. Brandfarliga vätskor
- Klass 5. Oxiderade ämnen och organiska peroxider

För övriga ämnen är skadeområdet begränsat till det direkta området kring olyckan och bedöms inte innebära någon påverkan på det aktuella planområdet. I avsnittet nedan redovisas separata bedömningar för respektive farligt godsklass.

#### Klass 1.1 Massexplosiva ämnen

En olycka med transport av vissa typer av explosivämnen kan leda till mycket omfattande explosioner antingen till följd av stora påkänningar eller till följd av brand som sprids till lasten. Konsekvenserna av olyckan är beroende av mängden som exploderar, vilket i sin tur beror av hur mycket explosivämne som transporteras. Den maximala transportmängden på väg är 16 ton massexplodivt ämne. Andelen transporter som rymmer maximala transportmängder bedöms dock generellt vara mycket begränsad.

Enligt *Tabell 3.2* utgör antalet transporter med explosivämnen en väldigt begränsad andel av det totala antalet farligt godstransporter. Det gällande regelverket ADR-S /6/ anger dessutom detaljerade och omfattande regler för hur explosiva ämnen skall förpackas och hanteras vid transport för att reducera sannolikheten för explosion. Utifrån detta bedöms sannolikheten för att en explosion ska inträffa på E45 vara mycket låg.

Med hänsyn till den mycket låga sannolikheten så bedöms olycka med explosivämnen, trots potentiellt stora konsekvenser, innebära ett mycket litet bidrag till den sammanvägda risknivån inom planområdet.

De åtgärder som krävs för att begränsa konsekvenserna vid en stor explosion omfattar antingen mycket stora skyddsavstånd alternativt omfattande byggnadstekniska åtgärder med kraftig förstärkning av bärande konstruktioner m.m.

*Med hänsyn till den mycket låga påverkan på risknivån bedöms det inte rimligt att vidta byggnadstekniska åtgärder för explosioner för bebyggelse inom det studerade området, även om bebyggelsen inte uppfyller rekommenderade skyddsavstånd enligt avsnitt 1.6.1.*

## Klass 2.1. Brännbara gaser

En olycka med brännbar gas kan innebära att gas läcker ut och antänds (antingen genom tryck eller när den har spridits bort från utsläppskällan) eller att en gastank utsätts för utvändig brand vilket hettar upp gasen så att den expanderar snabbt och spränger tanken. Beroende på utsläpps- och antändningsscenario kan konsekvenserna av olyckan variera. Vid stora utsläpp kan skadeområdena överstiga 100-200 meter. Konsekvensen består främst i en hög värmestrålning mot omgivningen. Oskyddade personer utomhus löper störst risk för att förolyckas, men olyckan kan även leda till omfattande brandspridning till kringliggande bebyggelse. I värsta fall kan en explosion uppstå.

Enligt *Tabell 3.2* kan cirka 20 procent av farligt godstransporterna utgöra gastransporter. Normalt utgör brännbara gaser en relativt stor andel av det totala antalet gastransporter. I den kartläggning som MSB genomförde i september 2006 (och som redovisar klass 2 uppdelad på respektive undergrupp) så redovisades inga giftiga gaser (klass 2.3) utan endast brännbara gaser (klass 2.1) på E45 /4/.

Brännbara gaser transporteras normalt trycksatta i tankvagnar eller i färdiga flaskpaket, vilket innebär att behållarna har högre hållfasthet än vanliga tankar för t.ex. bensintransporter. Sannolikheten för ett utsläpp till följd av bedöms därför vara mycket låg.

Med hänsyn till konsekvensområdena för större skadescenarier med brännbar gas så uppskattas dessa olyckor få en relativt stor påverkan på risknivån inom planområdet. De åtgärder som krävs för att begränsa konsekvenserna av större olyckor med brännbar gas omfattar antingen stora skyddsavstånd alternativt byggnadstekniska åtgärder som syftar till att begränsa spridning av gaser eller brand in i byggnaderna samt att öka möjligheten att utrymma byggnaderna även vid en olycka på vägen.

*Åtgärder till följd av olyckor med brännbar gas bedöms rimliga att vidta för det aktuella området. Se vidare avsnitt 5.*

## Klass 2.3. Giftiga gaser

Giftiga gaser behöver inte "aktiveras" genom antändning för att bli farlig. Den är farlig så snart den läcker ut. Beroende på vind och topografi kan gasen spridas långa sträckor och fortfarande ha dödliga koncentrationer. Vid större utsläpp kan människor både utomhus och inomhus skadas eller omkomma på upp till flera hundra meters avstånd från utsläppet.

Även giftiga gaser transporteras trycksatta i tankar vilket innebär att sannolikheten för utsläpp vid en olycka minskar.

Andelen gastransporter som rymmer giftig gas är generellt mycket lågt. I den kartläggning som utfördes av MSB i september 2006 /4/ redovisas mycket begränsade transportmängder av klass 2.3 på samtliga svenska vägar med undantag för specifika vägar där mängderna kan bli relativt omfattande. På E45 redovisades inga transporter av giftiga gaser.

Sannolikheten för ett utsläpp av giftig gas på E45 bedöms vara extremt låg. Trots potentiella stora konsekvenser så bedöms olycksscenarioet innebära ett mycket litet bidrag till den sammanvägda risknivån. De åtgärder som kan vidtas för att begränsa konsekvenserna av olyckor med giftig gas omfattar antingen stora skyddsavstånd alternativt byggnadstekniska åtgärder som syftar till att begränsa spridning av gaser in i byggnaderna.



*Med hänsyn till den mycket låga påverkan på risknivån bedöms det inte vara rimligt att vidta specifika byggnadstekniska åtgärder för giftig gas för planerad bebyggelse inom det studerade området, även om bebyggelsen inte uppfyller rekommenderade skyddsavstånd enligt avsnitt 1.6.1. Åtgärder som skydd mot brännbara gaser ger dock även ett skydd mot giftiga gaser, se vidare avsnitt 5.*

Klass 3. Brandfarliga vätskor

Brandfarliga vätskor utgör en stor andel av det totala antalet transporter av farligt gods på Sveriges vägar, drygt 50 % enligt *Tabell 3.2*. En stor del av transportererna utgörs av tankbilar med drivmedel till bensinstationer m.m.

Ett stort utsläpp av exempelvis bensin kan, om det antänds, innebära att hög värmestrålning drabbar omgivningen och kan orsaka brännskador på oskyddade människor eller brandspridning in i byggnader. Allvarliga konsekvenser kan normalt uppkomma inom maximalt 30-40 meter från olycksplatsen. Detta gäller om utsläppet kan spridas fritt kring olycksplatsen, dvs. omgivningen ligger på samma nivå som, eller lägre än, vägen. Den del av planområdet som planläggs för tomter ligger enligt tidigare högre än E45. Detta gäller främst tomt 1 och tomt 2 som planeras på cirka 20 meters avstånd från vägen. Nivåskillnaden utgör en avskärmade barriär som begränsar den infallande värmestrålningen mot planerad bebyggelse. Mellan E45 och planområdet finns också ett dike vilket begränsar pölens utbredning mot planområdet. Nivåskillnaden och diket bedöms därmed innebära en relativt stor reduktion av skadeområdet vid en olycka med brandfarlig vätska på E45. Även vid en stor pölbrand bedöms skadeavståndet för brandspridning in i byggnader begränsas till under 25-30 meter från olycksplatsen. Detta gäller för tomter där det finns en tydlig nivåskillnad, främst tomt 1 och tomt 2.

De åtgärder som kan vidtas för att begränsa konsekvenserna omfattar antingen skyddsavstånd alternativt byggnadstekniska åtgärder som syftar till att begränsa spridning av brand in i byggnaderna samt att öka möjligheten att utrymma byggnaderna även vid en olycka på vägen.

Med hänsyn till antalet transporter av brandfarliga vätskor på E45 så uppskattas den sammanvägda risknivån i direkt anslutning till vägen vara relativt omfattande. Nivåskillnaden mellan E45 och planområdet innebär dock att riskbidraget sjunker relativt fort med avståndet.

*Åtgärder till följd av olyckor med brandfarlig vätska bedöms rimliga att vidta för bebyggelse inom 30 meter från E45. Att tillräckligt skydd erhålls ska verifieras i en fördjupad (kvantitativ) riskanalys. Se vidare avsnitt 5.*

*Vid avstånd över 30 meter från vägen bedöms riskbidraget vara så lågt att det inte är rimligt att vidta specifika byggnadstekniska åtgärder som skydd mot olycka med brandfarliga vätskor, förutsatt att markanvändningen begränsas till lager, småindustri och mindre personintensiv handel eller motsvarande.*

Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

En olycka med utsläpp av oxiderande ämnen eller organiska peroxider leder normalt inte till något följdscenario som innebär allvarliga personskador. Det finns dock ämnen inom denna farligt godsklass som, om de kommer i kontakt med brännbart, organiskt material (t.ex. bensin, motorolja, etc.), kan leda till självantändning. Blandningen kan till och med innebära ett explosionsartat brandförlopp som liknar en stor massexplosion.

Transporter av klass 5 utgör troligtvis en relativt begränsad andel (< 5 %) av det totala antalet farligt godstransporter på E45. Vidare så är det en mycket begränsad andel av ämnen ur denna klass som kan leda till kraftiga brand- och explosionsförlopp. Majoriteten av dessa ämnen är inte tillåtna att transportera på väg utan att man t.ex. stabiliserar ämnet för att minska reaktionsbenägenheten /6/.

Olycka med oxiderande ämnen eller organiska peroxider bedöms utifrån ovanstående beskrivning innebära ett mycket litet bidrag till den sammanvägda risknivån utmed E45. De åtgärder som krävs för att begränsa konsekvenserna motsvarar de som redovisas för explosivämnen.

*Med hänsyn till den mycket låga påverkan på risknivån bedöms det inte rimligt att vidta byggnadstekniska åtgärder för explosioner till följd av olycka med oxiderande ämnen och organiska peroxider för bebyggelse inom det studerade området, även om bebyggelsen inte uppfyller rekommenderade skyddsavstånd enligt avsnitt 1.6.1.*

### **4.3 Slutsats inledande riskanalys**

I den inledande analysen identifierades ett antal olycksrisker förknippade med transporter av farligt gods på E45 vilka bedöms kunna påverka risknivån inom planområdet. För planerad markanvändning i form av lager, industri och mindre personintensiv handel bedöms dock risknivån vara så låg att åtgärder endast behöver vidtas som skydd mot olyckor med brännbar gas (klass 2.1) och olyckor med brandfarliga vätskor (klass 3). För olyckor med brandfarliga vätskor behöver dock en fördjupad (kvantitativ) analys genomföras om verksamheter placeras mindre än 30 meter från E45.

Observera att det vid annan markanvändning än den planerade enligt ovan, exempelvis dagligvaruhandel (större handel) eller motsvarande, inom 70 meter från E45, kan bli aktuellt att genomföra en fördjupad analys avseende risker kopplade till farligt godstransporter för att bedöma påverkan på risknivån inom planområdet.



## 5. Riktlinjer för fortsatt planering

Med utgångspunkt från ovanstående resonemang redovisas nedan bedömningar i rimligheten att vidta olika typer av säkerhetshöjande åtgärder för aktuell markanvändning inom planområdet. Rekommenderade åtgärder avser markanvändningen lager, småindustri och mindre personintensiv handel eller motsvarande verksamhet.

### 5.1 Placering av verksamheter

Vid lokalisering i ett utsatt område bör man alltid sträva efter att lokalisera bebyggelsen på ett tillräckligt stort avstånd från eventuella störningskällor och de riktlinjer som redovisas i avsnitt 1.6.1 användas som grund vid placering. På E45 skiljer sig dock trafiksituationen jämfört med större farligt godsleder då trafikmängden är avsevärt lägre. Detta innebär i sin tur en markant skillnad i risknivå utmed vägen och då även behovet av skyddsavstånd och säkerhetshöjande åtgärder. Bebyggelse som inte uppfyller Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd kommer troligtvis innebära krav på kompletterande byggnadstekniska åtgärder. Omfattningen av åtgärderna är dock beroende av hur mycket skyddsavstånden underskrids samt vilka olycksrisker som behöver beaktas. Syftet med åtgärderna är att reducera det "nettotillskott" av oönskade händelser som avsteget medför i förhållande till om de rekommenderade skyddsavstånden skulle följas.

Sammantaget utifrån beskrivningarna i avsnitt 4.2 bedöms nettotillskottet som det aktuella avsteget från rekommenderade skyddsavstånd innebär vara mycket begränsat. För olycksrisker med explosiva ämnen och giftiga gaser beror detta på de mycket begränsade transportmängderna på E45. De olyckor som behöver hanteras är i första hand olyckor med brännbara gaser samt olyckor med brandfarliga vätskor.

*Utifrån gällande förutsättningar ska avstånd mellan bebyggelse och E45 inte underskrida 20 meter för markanvändningen lager, småindustri och mindre personintensiv handel. En förutsättning är också att befintlig höjdskillnad mot E45 bibehålls.*

### 5.2 Utformning av obebyggda ytor

Utformningen av obebyggda områden i anslutning till riskkällor bör göras med hänsyn tagen till den förhöjda risknivån. Detta gäller främst för områden mellan ny bebyggelse och riskkällan.

*Detta innebär för aktuellt planområde att obebyggda ytor utomhus inom 30 meter från E45 inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse. Markparkering kan godtas inom dessa ytor, vilket även tillämpade riktlinjer accepterar.*

### 5.3 Utformning av byggnader

**Utrymning:** Utrymningsstrategin för ny bebyggelse i anslutning till riskkällan behöver utformas med beaktande av möjliga olyckor. Detta innebär att utrymningsvägar ska dimensioneras och utformas så att utrymning kan ske tillfredställande även vid en olycka på E45.

*Detta innebär att lager, småindustri och mindre personintensiv handel inom 30 meter från E45 ska utformas med möjlighet att rymma bort från vägen. Det rekommenderas att denna utrymningsväg utgörs av normal entré för att på så sätt ta hänsyn till personers benägenhet att utrymma samma väg som de kom in. Detta gäller hela byggnaden även om bara en del ligger inom 30 meter från E45.*

**Skydd mot gaser:** För att reducera sannolikheten för att brandgaser samt brännbara och giftiga gaser tar sig in i byggnader kan ventilationssystemet utformas så att:

- friskluftsintag för lokaler där personer vistas stadigvarande placeras mot en trygg sida, det vill säga bort från riskkällan.
- det på ett enkelt sätt kan stängas, av t.ex. fastighetsskötare eller brandförsvaret, genom exempelvis central nödavstängning

Åtgärden innebär normalt en låg kostnad men kan vara svår att följa upp och kan inte helt regleras som en planbestämmelse.

*Olycka med brännbara gaser på E45 innebär sannolikt en relativt stor påverkan på risknivån inom planområdet. De ventilationstekniska åtgärderna som redovisas ovan bedöms normalt innebära relativt låga kostnader och inte mer än marginellt på byggnadsutformningen. För det aktuella planområdet innebär ovanstående att ventilationsåtgärder ska vidtas för ny bebyggelse inom 30 meter från E45. Detta gäller hela byggnaden även om bara en del ligger inom 30 meter från E45.*

**Skydd mot brand:** Inom ett avstånd av 30 meter från E45 bör fasader på byggnader som vetter mot riskkällan utföras i material som förhindrar brandspridning in i byggnaden under den tid det tar att utrymma (uppskattningsvis minst 30 minuter). Exempelvis kan väggar utföras i obrännbart material eller med konstruktioner som uppfyller brandteknisk avskiljning avseende täthet och isolering. Krav på att förhindra brandspridning gäller även fönster. Exempelvis kan fönster utföras så att de är intakta och sitter kvar under hela brandförloppet genom att använda brandklassade, härdade eller laminerade glas.

*En olycka med brännbar vätska på E45 bedöms kunna ha en betydande påverkan på risknivån inom planområdet. Fasader inom 30 meter från E45 som vetter direkt mot vägen ska utföras så att risk för brandspridning in i byggnaden begränsas under den tid det tar att utrymma (minst 30 minuter). Utformningen ska verifieras utifrån strålningsberäkningar (dimensionerande scenario: olycka med brandfarlig vätska).*

## 5.4 Förslag till säkerhetshöjande åtgärder – sammanställning

Utifrån beskrivningen i avsnitt 5.1-5.3 redovisas en preliminär sammanställning av åtgärder som kan behövas vid förändrad markanvändning som funktion av avståndet till E45. Nedan avses avstånd mellan E45:s väggkant och bebyggelse för lager, småindustri och mindre personintensiv handel.

- Områden inom 20 meter ska hållas bebyggelsefritt.
- Obebyggda ytor inom 30 meter ska utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Exempel på lämplig markanvändning inom ytor som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse är gång- och cykelväg, lokalgata, markparkering, naturområden.
- För byggnader närmare än 30 meter ska följande byggnadstekniska åtgärder vidtas:
  - Fasader som vetter direkt mot E45 ska utföras så att de begränsar risk för brandspridning in i byggnad under den tid det tar att utrymma (minst 30 minuter). Utformningen ska verifieras utifrån strålningsberäkningar (dimensionerande scenario: olycka med brandfarlig vätska).
  - Friskluftsintag ska placeras mot en trygg sida, det vill säga på byggnadernas tak eller bort från E45.
  - Ventilationssystemen utförs med central nödavstängningsfunktion (manuell).
  - Utrymningsvägar, för lokaler där personer vistas stadigvarande, ska placeras och utformas så att utrymning kan ske till säker plats vid olycka på E45.

## 6. Slutsatser

Den inledande analysen visar att det finns ett antal olycksrisker förknippade med transporter av farligt gods på E45 som kan påverka risknivån inom aktuellt planområde. För planerad markanvändning i form av lager, småindustri och mindre personintensiv handel bedöms dock risknivån vara så låg att riskreducerande åtgärder främst behöver vidtas som skydd mot olyckor med brännbar gas och brandfarlig vätska för bebyggelse inom 30 meter från E45. En preliminär bedömning är att bebyggelse kan placeras så nära som 20 meter, men då ska den höjdskillnad som finns idag bibehållas som skydd vid olycka med brandfarlig vätska. En fördjupad (kvantitativ) analys ska genomföras för att verifiera att byggnadstekniska åtgärder, barriärer och skyddsavstånd ger ett tillräckligt skydd mot brandspridning in i byggnader.

Vidare gäller att obebyggda ytor inom 30 meter från E45 ska utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.

## 7. Referenser

---

- /1/ Vägledning för planläggning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelsen Dalarna 2012
- /2/ Handbok – Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, mars 2015
- /3/ Årsmedelsdygnstrafik från stickprov och helårsmätning, i form av tabeller, med hjälp av klickbar karta, Statistik från Trafikverkets hemsida [www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se), uppgifter hämtade 2017-03-03.
- /4/ Kartläggning av farligt godstransporter september 2006, Statens Räddningsverket, 2007 ([www.msb.se](http://www.msb.se))
- /5/ Statistikrapporter från Trafikanalys: Lastbilstrafik 2011 (Rapportnr 2012:6), Lastbilstrafik 2012 (Rapportnr 2013:12), Lastbilstrafik 2013 (Rapportnr 2014:12), Lastbilstrafik 2014 (Rapportnr 2015:21), Lastbilstrafik 2015 (Rapportnr 2016:27)
- /6/ ADR-S 2017– Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng, MSBFS 2016:8, Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap, 2016