

PM-RISKUTREDNING FÖR  
BOSTÄDER VID  
VARDSJÖVÄGEN, ALINGSÅS



ADRESS COWI AB  
Skärgårdsgatan 1  
Box 12076  
402 41 Göteborg  
Sverige

TEL 010 850 10 00

FAX 010 850 10 10

WWW [cowi.se](http://cowi.se)

# PM-RISKUTREDNING FÖR BOSTÄDER VID VARDSJÖVÄGEN, ALINGSÅS

PROJEKTNR. A029071/164434  
DOKUMENTNR. A029071/03/PM001 Riskutredning  
VERSION PM001  
UTGIVNINGSDATUM 2012-05-30  
UTARBETAD Martin Möller  
GRANSKAD Rebecka Thorwaldsdotter  
GODKÄND Gert Swenson



## SAMMANFATTNING

Alingsås kommun arbetar med att ta fram en ny detaljplan för bostäder vid Vardsjövägen söder om Alingsås stad. Området ligger längs med E20 där farligt gods transporteras varför en riskutredning skall genomföras. Alingsås kommun har gett COWI AB i uppdrag att utföra detta arbete.

Syftet med riskutredningen är att undersöka och bedöma om olycksriskerna avseende farligt gods är acceptabla för aktuellt planområde med det förslag på exploatering som tagits fram. Skyddsåtgärder, för att minska risknivån, föreslås om så anses nödvändigt.

Kommunen har tidigare genomfört en kvantitativ riskanalys, "*Riskanalys för verksamheter vid Hemsjövägen i Ingared – Alingsås kommun*" (2011), längs med närliggande delar av E20 där en kartläggning av farligt gods transporter och beräkningar av risk har utförts. Aktuellt planområde ligger norr om Ingared men söder om Alingsås. Detta PM beskriver aktuella förutsättningar men bedömningar utgår ifrån material som sammanställs och beräkningar som genomförts i samband med tidigare riskanalys.

### **Diskussion:**

I Länsstyrelsernas riktlinjer för riskhanteringsprocessen (2006) anges inga exakta avstånd för tillåten markanvändning, i samband med transporter av farligt gods, utan zonen är glidande och beroende på platsspecifika egenskaper och förhållanden. Bostäder skall placeras i zon C vilket är zonen längst bort ifrån led med farligt gods. Enligt Göteborgs översiktsplan kan bostäder placeras på ett längre avstånd än 100 meter ifrån motorväg med farligt gods. I *Värdering av risk* (1997) har Det Norske Veritas (DNV) gett förslag till individ- och samhällsriskkriterier. Alingsås kommun tillämpar kriterierna ovan i samband med planfrågor.

Jämfört med de kriterier som tillämpas, och som diskuteras i detta PM, hamnar individrisken utomhus på nivåer där skyddsåtgärder skall vidtagas ifall det är kostnadsmässigt rimligt. Individrisken inomhus är, enligt kriterier, låg på längre avstånd än 50 meter. Samhällsrisken bedöms hamna inom ALARP-området men under de kriterier som tillämpas för bostäder (dvs. samhällsrisken är acceptabel).

Skyddsåtgärder som kan vara aktuella på 50 - 70 meter från en primär transportled för farligt gods med aktuella flöden är ventilationsåtgärder samt styrning av personer utomhus. Dessa åtgärder bedöms dock svåra att införa i samband med bostadsbebyggelse.

### **Vår bedömning:**

Inga byggnader planeras inom det rekommenderade bebyggelsefria området (0-30 meter ifrån vägens kant). Risknivån ligger inom den zon där skyddsåtgärder skall värderas. Genomförda beräkningar utgår dessutom ifrån att en olycka inträffar vid/kring vägen, vilket

förutsätter att området längs med vägen är utformat på ett sätt som motverkar att vätska rinner in på planområdet.

Följande skyddsåtgärder skall utföras:

- Barriär skall finnas som motverkar att vätska rinner in på planområdet. Förslag på barriär kan vara: vall, dike eller mur/plank som är tätt i nedkant. Minst 40 - 50 meters skyddsavstånd mellan pölbrandskant och huskropp krävs. Enligt uppgift ska bullerplank/skärm uppföras längs med det norra området (Del 2). Barriär kan kombineras med bullerplanket om detta utförs tätt i nedkant. Det skall säkerställas att tillräckligt avstånd även finns för det södra området (Del 1).
- Området närmast leden skall ej utformas på ett sätt som uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Enligt uppgifter finns inga planer på det.

Med ovanstående införda skyddsåtgärder bedöms risknivån som acceptabel.

# INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	5
1 Inledning	9
1.1 Bakgrund och syfte	9
1.2 Metod	9
2 Förutsättningar	10
2.1 Planområdet och planerad markanvändning	10
2.2 Närliggande verksamheter	11
2.3 E20 och farligt gods	11
2.4 Omfattning och avgränsningar	13
3 Risk	14
3.1 Beskrivning av risk och kriterier	14
3.2 Risknivå för aktuellt planområde längs med E20	16
4 Diskussion och Slutsats	17
5 Referenser	19





# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund och syfte

Alingsås kommun arbetar med att ta fram en ny detaljplan för bostäder vid Vardsjövägen i Alingsås. Området ligger längs med E20 som är en primär transportled för farligt gods varför en riskutredning skall utföras. Alingsås kommun har gett COWI AB i uppdrag att utföra detta arbete.

Syftet med riskutredningen är att undersöka och bedöma om olycksriskerna avseende farligt gods är acceptabla. Skyddsåtgärder, för att minska risknivån, föreslås om så anses nödvändigt.

## 1.2 Metod

Kommunen har tidigare genomfört en kvantitativ riskanalys, "*Riskanalys för verksamheter vid Hemsjövägen i Ingared – Alingsås kommun*" (Alingsås, 2011), längs med närliggande delar av E20 där en kartläggning av farligt gods transporter och beräkningar av risk har utförts. Aktuellt planområde ligger norr om Ingared men söder om Alingsås.

Metoden för detta PM är att i så stor utsträckning som möjligt använda det material som sammanställdes i samband med den tidigare riskanalysen (Alingsås, 2011). För att underlätta för läsaren kommer vissa riskbegrepp och kriterier samt beräknad individrisk att lyftas in i detta PM.

I detta PM beskrivs förutsättningar för aktuellt område och en erfarenhetsbaserad bedömning görs för samhällsrisk.

## 2 Förutsättningar

I detta kapitel beskrivs de grundläggande förutsättningarna för denna riskutredning såsom; områdesbeskrivning, vägförhållanden och avgränsningar.

### 2.1 Planområdet och planerad markanvändning

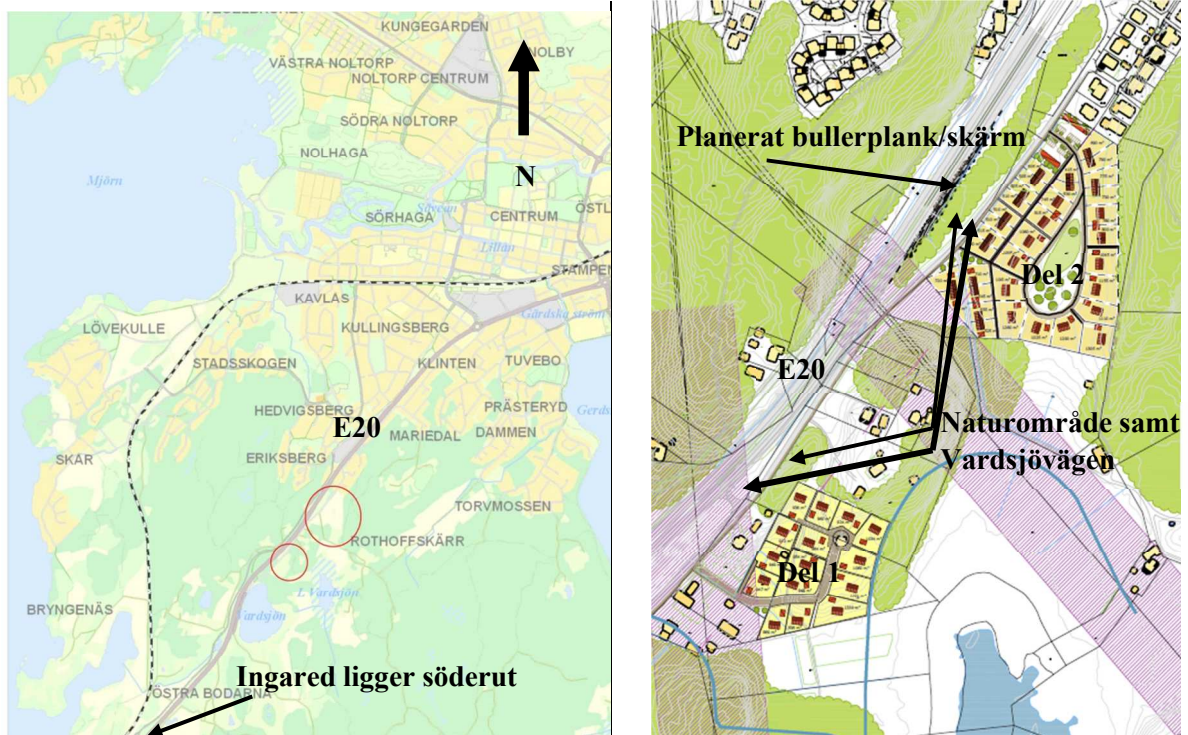
Planområdet ligger i anslutning till E20 vid Vardsjön ca 2 km söder om Alingsås stadskärna och angränsar mot befintlig bebyggelse. Planprogrammets avgränsning utgörs av fastigheterna Tuvebo 1:54, 1:64, 1:65 samt 1:66.

Två mindre bostadsområden planeras (benämns som Del 1 (södra området) och Del 2 (norra området) med blandad bebyggelse som totalt omfattar ca 40 huskroppar (enfamiljshus samt ev parhus). I dagsläget är marken obebyggd och består av ängsmark och kuperad skogsterräng (dvs natur). Kring området finns idag enstaka friliggande huskroppar, skog samt åkermark.

Nya huskroppar planeras som närmst hamna på 50 - 60 meter från E20. Avståndet avser vägkant till huskropp. Området mellan planområdet och vägbanan utgörs i dag av natur, viss mindre befintlig bebyggelse samt Vardsjövägen. Enligt erhållen planskiss (Planskiss, 2012) skall detta område även i framtiden utgöras av detta.

Enligt erhållna höjdkartor (2012) ligger i princip hela det norra planområdet (avser Del 2 enligt figur 1) avsett för huskroppar högre jämfört med E20. Höjdskillnaden varierar från + 9 meter till - 1 meter. Södra planområdet (Del 1) avsett för huskroppar bedöms ligga lägre jämfört med E20. Höjdskillnaden bedöms variera från ca - 8 meter till - 2 meter. Området kring planerad infart till det södra området från Vardsjövägen är det område som bedöms ligga lägst.

Nedan visas planområdet i förhållande till E20 och Alingsås samt utformningen av planområdets delar (Del 1 & Del 2).



**Figur 1.** Kartbild över området samt planskiss för bostäder vid Vardsjövägen (Planskiss, 2012). Avståndet mellan E20 och de närmst planerade huskropparna/bostäderna uppgår till 60-70 meter för Del 1 (södra delarna av planområdet) samt 50-60 meter för Del 2 (norra delarna av planområdet). För Del 2 planeras det för ett bullerplank/skärm utmed E20.

## 2.2 Närliggande verksamheter

Inga andra verksamheter inom närliggande område bedöms påverka risk-bilden för det studerade planområdet.

## 2.3 E20 och farligt gods

E20 är en viktig förbindelse mellan Göteborg och Stockholm. Vägen ingår i det nationella stamvägnätet och har stor betydelse för både näringslivets transporter och för arbetspendlare.

Ombyggnad av sträckan Ingared- Alingsås påbörjades år 2009 och blev klar våren 2012. Ingared ligger söder om aktuellt planområde och Alingsås ligger norr om. Ombyggnaden har resulterat i att vägsträckan blivit motorväg med skyltad hastighet 90 km/h. Vägen består av två filer i vardera riktningen samt mitträcke.

Enligt Trafikverkets (2011) utredning var ÅDT 19 000 år 2006 varav 12 % bestod av tung trafik. Enligt samma källa förväntas ÅDT öka till 25 600 fram till år 2040 och samtidigt förväntas andelen tunga transporter öka till 16 % av den totala mängden fordon.

Vidare utifrån resonemang i tidigare genomförd riskanalys (Alingsås, 2011) antas transporter av farligt gods öka med 20 % mellan 2006 och 2040.

### 2.3.1 Farligt gods

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter, som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods. Farligt gods delas in i olika ADR-klasser<sup>1</sup> beroende på vilken typ av fara som ämnet kan ge upphov till. Klassificeringen är en internationell överenskommelse avseende regler för transporter av farligt gods i Europa.

I tidigare genomförd riskanalys för Hemsjövägen (Alingsås, 2011) har en inventering av mängder och ämnen för transporter av farligt gods sammanställts, dit läsaren hänvisas för bakgrund och detaljer. I tabell 1 nedan redovisas dock en sammanställning på antalet transporter per ämnesklass som legat till grund för tidigare utförda sannolikhets- och konsekvensberäkningar. För att beakta ovan nämnda ökning har värdena från år 2040 används (bedöms som konservativt). Nedanstående flöden/transporter och fördelningar bedöms även gälla för aktuellt planområde.

**Tabell 1.** Transporter av farligt gods per ADR-klass för E20 längs med studerat område (fordon/år) baserad på SRV's kartläggning år 2006. (Alingsås, 2011)

ADR-klass	Fordonstransporter/år (2040) Maxvärdet SRV.
1.1 Massexplösiva ämnen	8
2.1 Brandfarliga Gaser	960
2.3 Giftiga gaser	53*
3. Brandfarlig vätska klass 1	7040
5.1 Oxiderande ämnen	261

\*Inga transporter av giftiga gaser rapporterades för denna del av E20. Då kartläggning endast gjorts för en månad och transporter av giftig gas kan förekomma har 10 % av de mängder som noterades vid kartläggning år 1998 använts.

Av alla transportklasser är det ovanstående som ger störst konsekvenser varför de har valts som dimensionerande händelser i riskanalysen (Alingsås, 2011). Utöver dimensionerande klasser sker även transporter av ADR-klass 4, 6, 8 och 9.

---

<sup>1</sup> ADR=European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road

## 2.4 Omfattning och avgränsningar

Riskbedömningen är utförd med avseende på den verksamhet som antagits för studerat planområdet, d.v.s. bostäder. Annat användningsområde med förändrad personintensitet kan ändra risknivån.

De risker som behandlats har sitt ursprung i eventuella olyckor som kan inträffa på E20. Risker för miljön ingår ej i analysen.

## 3 Risk

I detta kapitel redovisas tillämpbara kriterier samt beräkning och bedömd risknivå.

### 3.1 Beskrivning av risk och kriterier

En risk kan beskrivas som individrisk eller samhällsrisk. Individrisken beskriver den risknivå som en enskild individ utsätts för på en viss plats. Samhällsrisk är ”risken för allmänheten” och tar inte bara hänsyn till sannolikhet och effekt av olyckor utan också hur många personer som kan påverkas, vilket är viktigt ur samhällets synpunkt. Begreppet används för att begränsa risken för lokala områden (t.ex. ett visst bostadsområde) eller för samhället i sin helhet. Generellt accepterar samhället en högre risknivå för arbetsplatser i jämförelse med exempelvis bostäder.

**Individrisk** är risken för en enskild individ som befinner sig i närheten av en riskkälla.

**Samhällsrisk** är risken för en grupp människor som befinner sig i ett riskområde.

För en specifik plats definieras individrisk som summan av frekvensen \* andel omkomna för respektive skadehändelse.

#### **Kriterier:**

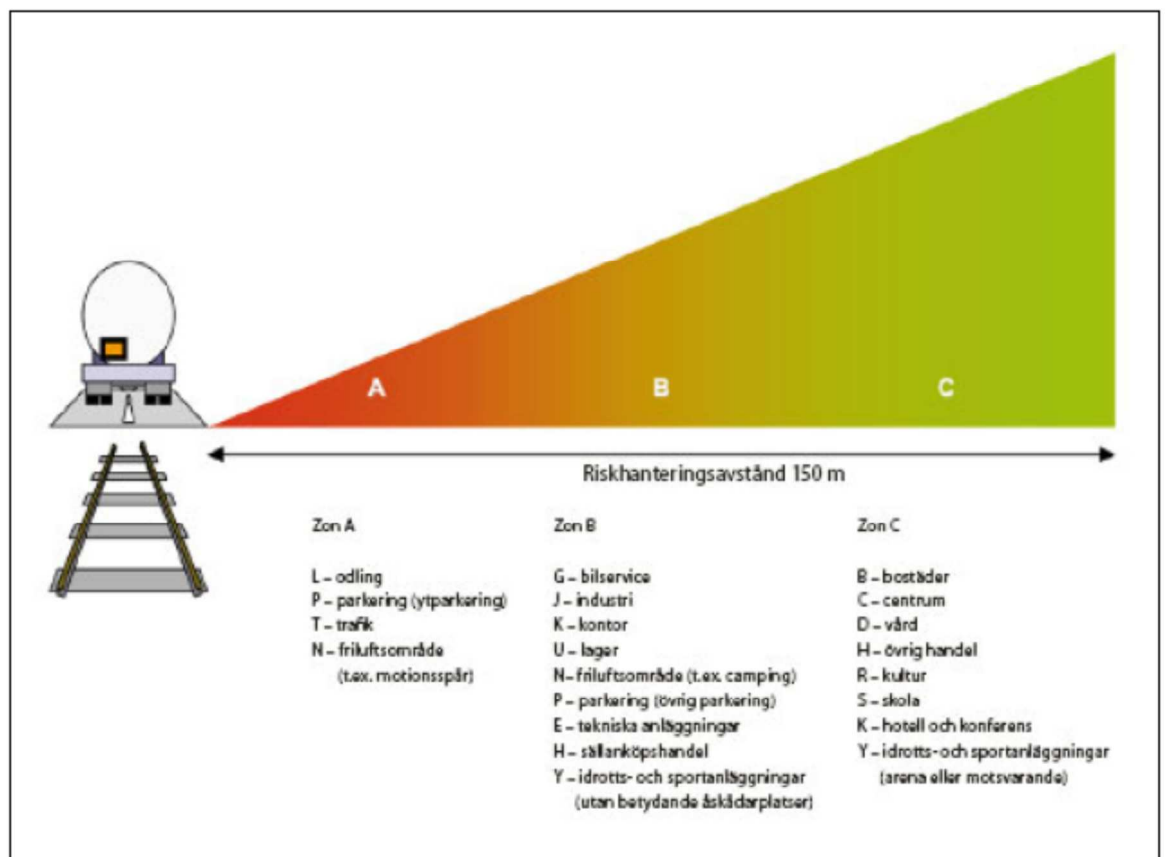
Det finns inget nationellt framtaget kriterie för riskvärdering och riskpolicy i Sverige men vissa publicerade dokument och kriterier används generellt i samband med riskanalyser. Här refereras till några av dessa som bedöms vara tillämpbara i detta sammanhang:

- Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län har gemensamt tagit fram en riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods (2006). Enligt dessa skall riskhanteringsprocessen beaktas vid all nybyggnation inom 150 meters avstånd ifrån farligt godsled. I Länsstyrelsens policy finns inga exakta avstånd för tillåten markanvändning utan zonerna är glidande och beroende på platsspecifika egenskaper och förhållanden. Område i zon A, som är zonen närmast vägen, föreslås exempelvis användas till ytparkeringar, väg och odling. Zon B i den glidande skalan kan exempelvis användas för kontor, lager och

sällanköpshandel och markanvändning i zon C föreslås vara bostäder, annan handel, hotell och konferens.

- Enligt Göteborgs översiktsplan medges sammanhållen bostadsbebyggelse fram till 100 meter ifrån väg där transporter av farligt gods sker och bebyggelsefritt område skall upprättas 30 meter på ömse sidor av vägen. I Göteborgs översiktsplan fördjupad för farligt gods finns även förslag på kriterier för samhällsrisk för bostäder och arbetsplatser.
- I *Värdering av risk* (SRV, 1997) har Det Norske Veritas (DNV) gett förslag till individ- och samhällsriskkriterier.

Räddningstjänsten i Alingsås (2012) anser att både DNV's (SRV, 1997) och Göteborgs (GÖP 1999 & GÖP 2009) kriterier är tillämpningsbara i samband med planfrågor i Alingsås kommun.



**Figur 2.** Zonindelning där zonerna representerar föreslagen markanvändning utmed transportled för farligt gods. Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län (2006).

## 3.2 Risknivå för aktuellt planområde längs med E20

### Individrisk:

I tabell 2 redovisas individrisken som beräknats i tidigare riskanalys (Alingsås, 2011) dit läsaren hänvisas för beräkningsgång och antaganden. En individrisk är oberoende av antalet person på ett område varför tidigare beräknad individrisk även kan representera individrisknivån för bostäder vid Vardsjövägen.

Gula siffror i tabellen indikerar att risknivån, enligt de individriskkriterier som DNV föreslagit, ligger inom det område där skyddsåtgärder skall bedömas ur kostnad nytta synpunkt. Gröna siffror indikerar en risknivå som ligger under den nivå som anses som låg och inga behov av skyddsåtgärder anses nödvändigt.

**Tabell 2.** Individrisk utomhus och inomhus för 50 meters intervall längs med E20.

Avstånd (m)	Individrisk för personer på olika avstånd från vägen	
	Ute	Inne
0-50	7,4*10 <sup>-7</sup>	1,1*10 <sup>-7</sup>
51-100	2,0*10 <sup>-7</sup>	2,3*10 <sup>-8</sup>
101-150	6,6*10 <sup>-8</sup>	1,4*10 <sup>-9</sup>
151-200	3,2*10 <sup>-8</sup>	<1*10 <sup>-10</sup>

### Samhällsrisk:

Utifrån tidigare beräknad individrisk, förutsättningar för aktuell markanvändning samt användning av närliggande område görs bedömningen att FN-kurvan kommer hamna inom ALARP-området men under de föreslagna kriterier som tillämpas för både bostäder och arbetsplatser enligt GÖP (1999).



## 4 Diskussion och Slutsats

Syftet med denna riskutredning är att undersöka och bedöma om olycksriskerna avseende farligt gods är acceptabla för aktuellt planområde, med det förslag på exploatering som tagits fram. Genom en analys kan möjliga olyckor identifieras och bedömas och eventuella skyddsåtgärder kan därmed rekommenderas. Då en riskanalys (Alingsås, 2011) nyligen är genomförd längs med närliggande delar av E20 har beräkningar för individrisk, och material framtaget i tidigare riskanalys använts i så stor utsträckning som möjligt.

I Länsstyrelsernas riktlinjer för riskhanteringsprocessen (2006) anges inga exakta avstånd för tillåten markanvändning, i samband med transporter av farligt gods, utan zonen är glidande och beroende på platsspecifika egenskaper och förhållanden. Bostäder skall dock placeras i zon C vilket är zonen längst bort ifrån led med farligt gods. Enligt Göteborgs översiktsplan kan bostäder placeras på ett längre avstånd än 100 meter ifrån motorväg där farligt gods transporteras.

Jämfört med kriterier från Det Norske Veritas (DNV) hamnar individrisken utomhus på nivåer där skyddsåtgärder skall vidtagas ifall det är kostnadsmissigt rimligt. Individrisken inomhus är, enligt kriterier, låg på längre avstånd än 50 meter. Samhällsrisken bedöms hamna inom ALARP-området men under de kriterier som tillämpas för bostäder.

Skyddsåtgärder som kan vara aktuella på 50 - 70 meter från en primär transportled för farligt gods med aktuella flöden är ventilationsåtgärder samt styrning av personer utomhus. Dessa åtgärder bedöms dock svåra att införa i samband med bostadsbebyggelse. Det bör dock eftersträvas att luftintag placeras på motsatt sida väg och att möjlighet till utrymning kan ske bort från E20 (t.ex. via en altandörr).

### **Vår bedömning:**

Inga byggnader planeras inom det rekommenderade bebyggelsefria området (0-30 meter ifrån vägens kant). Risknivån ligger dock inom den zon där skyddsåtgärder skall värderas. Genomförda beräkningar utgår ifrån att en olycka inträffar vid/kring vägen, vilket förutsätter att området längs med vägen är utformat på ett sätt som motverkar att vätska rinner in på planområdet.

### Förslag på skyddsåtgärder:

De konsekvenser som främst går att skydda sig ifrån på relativt korta avstånd från en led där farligt gods transporteras är en olycka som leder till pölbrand. Som dimensionerande scenario används ofta i planärenden en pölbrand med diesel eller bensin på ca 200 m<sup>2</sup>. För att skydda sig från allvarlig påverkan i samband med en sådan brand krävs ett avstånd på minst 40 meter.

Bostäder i framtaget förslag ligger utanför denna zon. Ett avstånd om 50 meter mellan bostäder och E20 tar hänsyn både till ev. mekanisk påverkan samt minimerar konsekvensen av en pölbrand. Att E20 delvis ligger ovan planområdet är i dessa sammanhang negativt, då ett utsläpp kan rinna mot huskropparna pga. lutningen. Detta leder till att en olycka/ ett utsläpp och brand kan ske närmre bostäder än om höjdskillnad ej funnits.

Följande skyddsåtgärder skall utföras:

- Barriär skall finnas som motverkar att vätska rinner in på planområdet. Förslag på barriär kan vara: vall, dike eller mur/plank som är tätt i nedkant. Minst 40 - 50 meters skyddsavstånd mellan pölbrandskant och huskropp krävs. Enligt uppgift ska bullerplank/skärm uppföras längs med det norra området (Del 2). Barriär kan kombineras med bullerplanket om detta utförs tätt i nedkant. Det skall säkerställas att tillräckligt avstånd även finns för det södra området (Del 1).
- Området närmast leden skall ej utformas på ett sätt som uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Enligt uppgifter finns inga planer på det.

Med ovanstående införda skyddsåtgärder bedöms risknivån som acceptabel.

Det ska även noteras att Vardsjövägen är placerad mellan planområdet och E20. Att en pölbrand ska sprida sig från E20 in på planområdet, d.v.s. förbi Vardsjövägen, eller uppmuntran till stadigvarande vistelse med hänsyn till två trafikerade vägar, bedöms som låg.

## 5 Referenser

Alingsås kommun, 2011, Riskanalys för verksamheter vid Hemsjövägen i Ingared – Alingsås kommun. Uppdragsnummer: A022129/164146 COWI AB 2011-11-29 (Alingsås, 2011)

Planskiss 2012, Detaljplan för Alingsås – Bostäder vid XXX, samrådshandling 11-XX-XX, erhållen via mail 2012-04-26 från Emil Hjalmarsson Planarkitekt (Planskiss, 2012)

GÖP (1999), Översiktsplan för Göteborg Fördjupad för sektorn TRANSPORTER AV FARLIGT GODS (GÖP, 1999)

GÖP (2009), Översiktsplan för Göteborg. Riksintressen, Miljö- och riskfaktorer. Antagen 2009-02-26, Stadsbyggnadskontoret (GÖP, 2009)

Länsstyrelserna (2006), Riskhantering i detaljplaneprocessen - Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods. Länsstyrelserna: Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län (2006)

Höjdkarta 2012, från Alingsås kommuns gissystem, erhållen via mail 2012-05-21 från Emil Hjalmarsson Planarkitekt (Höjdkarta, 2012)

Räddningstjänsten (2012), *Muntliga uppgifter i samband med telefonsamtal/avstämning för metod mellan Rebecka Thorwaldsdotter och Bo Ekdahl från Räddningstjänsten Alingsås kommun, vecka 18 2012* (2012)

SRV 1997, *Värdering av risk* p21-182/97, Räddningsverket (SRV, 1997)