

PM

RISKHÄNSYN I DETALJPLAN -
ALBY TORGHUS, BOTKYRKA



2016-12-22

UPPDRAG 269343, Nybyggnation Alby Centrum
Titel på rapport: PM Riskhänsyn i detaljplan – Alby Torghus, Botkyrka
Status: Slutlig version
Datum: 2016-12-22

MEDVERKANDE

Beställare: Botkyrkabyggen
Kontaktperson: Ulf Viktorsson

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Leo Mille
Handläggare: Alexander Karlsson
Kvalitetsgranskare: Magnus Cederlund

REVIDERINGAR

Revideringsdatum
Version:
Initialer:

Uppdragsansvarig:

Leo Mille

Datum: 2016-12-22

Handlingen granskad av:

Magnus Cederlund

Datum: 2016-12-22

SAMMANFATTNING

Väster om Alby centrum planeras en nybyggnation av bostäder från Botkyrkabyggen. Tyréns har fått i uppdrag att göra en riskanalys med avseende på olycksrisker och förutsättningar att etablera bostäderna på området. Syftet med analysen är att göra en bedömning om planerad bebyggelse är lämplig med hänsyn till olycksrisker.

I denna rapport har Hågelbyleden (primär transportled), bensinstationen ST1 och Albyvägen identifierats som potentiella riskkällor mot den planerade bebyggelsen. I den fortsatta riskanalysen kunde Hågelbyleden avfärdas som riskkälla då avståndet är för långt till bostäderna.

Riskbedömningen kom fram till att för att risknivån ska anses som acceptabel för Albyvägen och bensinstationen så **ska** följande åtgärder göras:

Följande åtgärder **ska** införas:

- Området mellan Albyvägen och de planerade bostäderna bör inte uppmuntra till stadigvarande vistelse.

Dessa riskreducerande åtgärder kan åstadkommas med rimliga tekniska och ekonomiska medel. Utöver riskreducerande åtgärder som det ställs krav på **bör** följande åtgärd också göras:

- Utrymning bör kunna ske bort från Albyvägen och bensinstationen. Detta innebär att entréer till de planerade bostäderna längs Albyvägen kan vara förlagda mot vägen, men alternativa utgångar som inte är vända mot vägen ska finnas.
- Det bör finnas ett bebyggelsefritt avstånd mellan Albyvägen och de planerade bostäderna.
- Luftintaget bör placeras bort från bensinstationen och Albyvägen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	5
1.1	UPPDRAGSBESKRIVNING.....	5
1.2	MÅL OCH SYFTE.....	5
1.3	OMFATTNING.....	5
1.4	TILLGÄNGLIGT UNDERLAG.....	5
1.5	METOD.....	6
2	RISKVÄRDERING.....	6
2.1	RISKVÄRDERINGSKRITERIER.....	7
2.2	REGIONALA OCH NATIONELLA RIKTLINJER AVSEENDE RISKVÄRDERING	8
3	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	10
3.1	OMRÅDET.....	10
3.2	HÅGELBYLEDEN.....	10
3.3	BENSINSTATION (ST1).....	10
3.4	ALBYVÄGEN.....	10
3.5	ÖVRIGA VERKSAMHETETR.....	11
4	RISKIDENTIFIERING.....	11
4.1	INLEDNANDE RISKIDENTIFIERING AV DET PLANERADE BOSTDASOMRÅDET.....	11
4.1	IDENTIFIERING AV RISKER.....	11
4.1.1	HÅGELBYLEDEN.....	11
4.1.2	BRÄNSLETRANSPORTETR PÅ ALBYVÄGEN.....	11
4.1.3	BENSINSTATION ST1.....	11
4.2	IDENTIFIERING AV OLYCKSSCENARION.....	12
4.2.1	BRÄNSLETRANSPORTETR PÅ ALBYVÄGEN.....	12
4.2.2	BENSINSTATION ST1.....	12
5	RISKANALYS.....	12
5.1	RISKANALYS BRÄNSLETRANSPORTER PÅ ALBYVÄGEN.....	12
5.2	RISKANALYS AV BENSINSTATIONEN (ST1).....	13
6	RISKBEDÖMNING.....	14
6.1	RISKBEDÖMNING AV BRÄNSLETRANSPORTER PÅ ALBYVÄGEN.....	14
6.2	RISKBEDÖMNING AV BENSINSTATIONEN (ST1).....	14
7	ÅTGÄRDSFÖRSLAG.....	15
	KÄLLFÖRTECKNING.....	16
	BILAGA 1 BERÄKNINGAR.....	17

1 INLEDNING

1.1 UPPDRAGSBESKRIVNING

Väster om Alby centrum planeras en nybyggnation av flerbostadshus från Botkyrkabyggen (se Figur 1). Den exakta placeringen är dock inte fastställd utan kan komma att ändras i framtiden.

Tyréns har fått i uppdrag att göra en utredning avseende olycksrisker och förutsättningar att etablera bostäderna på området. Riskutredningen utgör underlag till en eventuell detaljplaneändring.

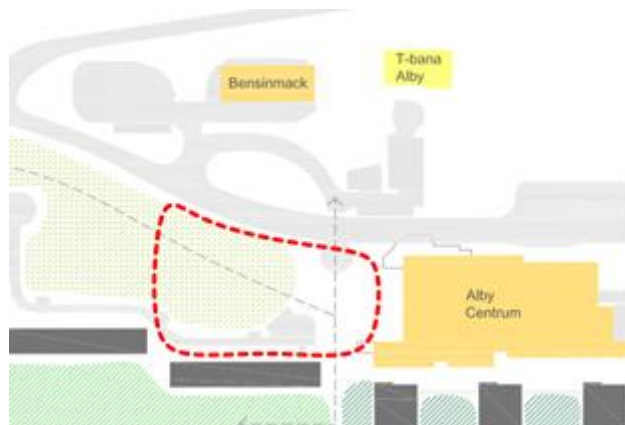
Då den planerade bebyggelsen ligger nära en led för farligt gods och en bensinstation ställer länsstyrelserna i storstadslänen krav på att en riskanalys tas fram för att avgöra om planerad bebyggelse är lämpligt utifrån ett olycksperspektiv. Denna rapport är ett steg för att visa om det ur riskperspektiv är möjligt att bygga på den aktuella lokaliseringen.

1.2 MÅL OCH SYFTE

Syftet med analysen är att göra en bedömning om planerad bebyggelse är lämplig med hänsyn till olycksrisker. Målet är att identifiera vilka olycksrisker som påverkar bebyggelsen och att ge förslag på hur fortsatt riskhänsyn bör tas för att möjliggöra planerad etablering.

1.3 OMFATTNING

Analysen avser olycksrisker som kan påverka bostäderna. Vid utformning av en detaljplan är det betydelsefullt att visa riskhänsyn. *Plan- och bygglagen (2010:900)* utgår från att kommunerna i sina planer och beslut beaktar sådana risker för säkerhet som har samband med markanvändning och bebyggelseutveckling. Analysen är begränsad till transporter med farligt gods längs med Hågelbyleden, bensinstationen ST1 (se Figur 1) och andra eventuella riskobjekt i närområdet.



Figur 1 Det planerade området har markerats med rött (från situationsplan, dat 2016-04-25)

Analysen omfattar inte vibrationer, buller, elektromagnetisk strålning, översvämning, ras, skred eller markföroreningar.

1.4 TILLGÄNGLIGT UNDERLAG

Rapporten är upprättad med utgångspunkt från följande underlag:

- Kostnadsförslag geoteknik Alby Centrum
- Olika karttjänster på internet

1.5 METOD

Den inledande riskanalysen utgår från följande metodik:

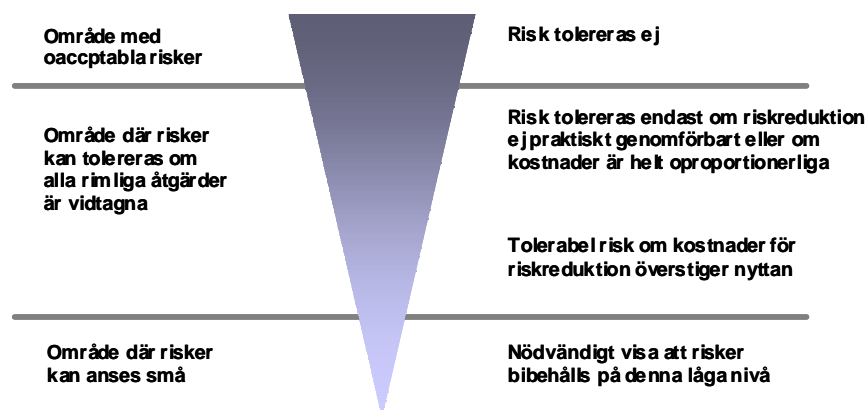
- Riskidentifiering. Vilka risker som kan påverka den nya bebyggelsen.
- Avstånd till planerad bebyggelse relaterat till Länsstyrelsen i Stockholms riktlinjer.
- Riskanalys och värdering, för att avgöra om åtgärder krävs.
- Analys av möjliga och lämpliga riskreducerande åtgärder.

Materialet som ligger till grund för analysen inhämtas från myndigheter, kommun och eventuellt verksamheter inom området.

2 RISKVÄRDERING

Värdering av risker har sin grund i hur riskerna upplevs. Som allmänna utgångspunkter för värdering av risk är följande fyra principer vägledande:

- Rimlighetsprincipen: Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.
- Proportionalitetsprincipen: En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta i form av exempelvis produkter och tjänster verksamheten medför.
- Fördelningsprincipen: Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället.
- Principen om undvikande av katastrofer: Om risker realiseras bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.
- Risker kan kategoriskt placeras i tre fack. De kan anses vara tolerabla, tolerabla med restriktioner eller oacceptabla. Figur 2 beskriver principen för riskvärdering. (Davidsson m fl, 1997).



Figur 2 Princip för uppbyggnad av riskvärderingskriterier (Davidsson m fl, 1997)

Det är nödvändigt att skilja på två grupper av personer när kriterier för risktolerans diskuteras för människors liv och hälsa. Dessa är dels personer ur allmänheten, s.k. "tredje man" och dels personer med anknytning till den analyserade riskkällan. Privatpersoner, människor i sina bostäder, människor på offentliga platser och exempelvis i affärer etc. är att betrakta som "tredje man".

Denna indelning grundar sig i fördelningsprincipen, vilken innebär att enskilda grupper inte skall vara utsatta för oproportionerligt stora risker från en verksamhet i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem.

För "tredje man" innebär detta att risken från ett analysobjekt inte bör utgöra en betydande del av den totala risken som personer i denna grupp utsätts för eftersom "tredje man" har mycket liten, eller ingen nytta av att utsättas för risken.

Som antytts ovan bör omfattningen av de risker som påverkar analysobjektet även vara rimlig i förhållande till andra risker som vi människor utsätter oss för i samhället. I Tabell 1 följer en sammanställning av risknivåer avseende individuell risk att relatera toleranskriterierna till. Risknivåerna gäller en svensk medelperson.

Tabell 1 Årlig genomsnittlig risk att omkomma på grund av olika orsaker i Sverige

Dödsorsak	Årlig individrisk
Träffas av blixten och omkomma	1×10^{-7} per år (1/10 000 000 per år, 0,00001 % per år)
Omkomma på grund av brand	1.4×10^{-5} per år (1/71 500 per år, 0,0014 % per år)
Omkomma i arbetsolycka ¹	1.3×10^{-5} per år (1/77 000 per år, 0,0013 % per år)
Omkomma i trafiken	5×10^{-5} per år (1/20 400 per år, 0,005 % per år)
Omkomma i hem- och fritidsolycksfall	2.2×10^{-4} per år (1/4 550 per år, 0,022 % per år)
Alla dödsorsaker sammantaget för personer 20-40 år gamla	1×10^{-3} per år (1/1 000 per år, 0,1 % per år)
Alla dödsorsaker sammantaget för personer 60 år gamla	1×10^{-2} per år (1/100 per år, 1 % per år)

¹avser de personer som arbetar heltid

2.1 RISKVÄRDERINGSKRITERIER

I Sverige finns i dagsläget inget nationellt beslut om vilka riskvärderingskriterier som ska användas. År 2003 publicerade Länsstyrelsen i Stockholms län en rapport (Slettenmark, 2003) där riskvärderingskriterierna som togs fram av Det Norske Veritas DNV (Davidsson, Lindgren, & Mett, 1997) föreslås. I Stockholms läns senaste remiss av riktlinjer avseende riskhänsyn vid planläggning av ny bebyggelse anges inga nya riskvärderingskriterier utan man hänvisar till riskvärderingskriterierna i "Värdering av risk"(Stockholms länsstyrelse, 2012).

Riskvärderingskriterierna omfattar två olika värderingsmått, dels individrisk och dels samhällsrisk. Individrisk är ett mått på risken för en person som befinner sig utomhus dygnet runt på en specifik plats, till exempel på ett visst avstånd från en transportled. I definitionen av individrisk ligger också att en person som utsätts för en risk inte förväntas förflytta sig när/om denne uppmärksammar en fara. Samhällsrisk är ett mått på risken för en population. Samhällsrisk inkluderar risker för alla personer som utsätts för en risk även om den bara sker vid enstaka tillfällen längs en 1 km lång sträcka.

För individrisk föreslås följande kriterier av DNV:

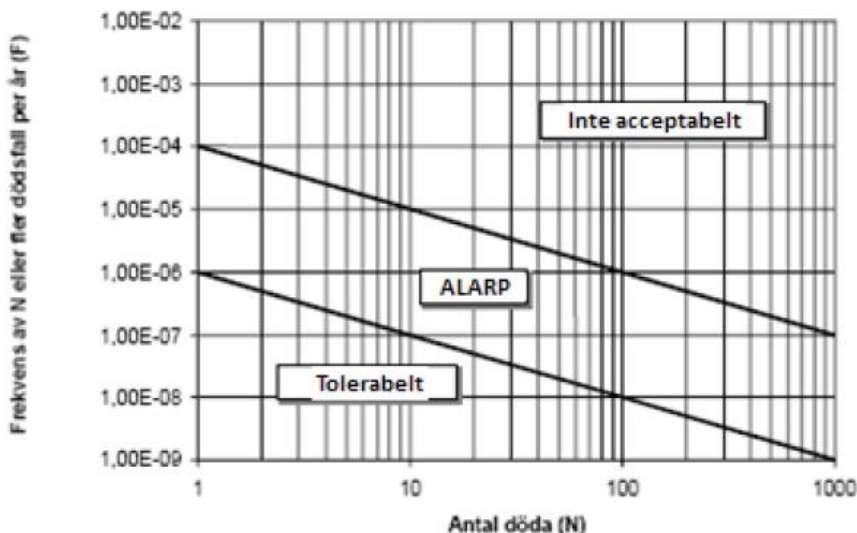
- Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras: 10^{-5} /år
- Övre gräns för område där risker kan anses som små: 10^{-7} /år

För samhällsrisk föreslås följande kriterier av DNV:

- Övre gräns där riskerna under vissa förutsättningar anses som acceptabla: $F=10^{-4}$ per år för $N=1$ med lutningen på F/N -kurva -1.

- Övre gräns där risker anses vara acceptabla:
 $F=10^{-6}$ per år för $N=1$ med lutningen på F/N -kurva -1.

Toleranskriterierna för samhällsrisk som DNV har föreslagit för Sverige visas i Figur 3.



Figur 3 DNV föreslagna samhällsriskskriterier för Sverige

Området mellan den övre och undre gränsen kallas för ALARP-området. ALARP står för As Low As Reasonably Practicable och innebär att riskerna kan tolereras om alla rimliga åtgärder är vidtagna. I analysen används de toleranskriterier för individrisk och samhällsrisk som DNV har föreslagit. Vidare används nationella råd och regionala riktlinjer enligt avsnitt 2.2 nedan.

2.2 REGIONALA OCH NATIONELLA RIKTLINJER AVSEENDE RISKVÄRDERING

Länsstyrelserna i storstadsregionerna (Stockholm, Skåne och Västra Götaland, 2007) har gemensamt tagit fram *Riskhantering i detaljplaneprocessen -Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods* (Länsstyrelsen, 2006). Riskhanteringspolicyn rekommenderar att riskhanteringsprocessen beaktas inom 150 m avstånd från en farligt gods-led.

Länsstyrelsen i Stockholm har även gett ut riktlinjer i faktabladet *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods* (2016) samt häftet *Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer* (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000). I rapporterna redovisas följande:

Vägar med transporter av farligt gods

- 25 m byggnadsfritt bör lämnas närmast transportleden.
- Tät kontorsbebyggelse närmare än 40 m från vägkant bör undvikas.
- Inom 30 meter ställs krav på riskreducerande åtgärder. Typen av riskreducerande åtgärd varierar beroende på markanvändning.
- Sammanhållen bostadsbebyggelse eller personintensiva verksamheter (centrumanvändning i form av mindre galleria eller dylikt) närmare än 75 m från vägkant bör undvikas.
- Intill sekundära transportleder för farligt gods anser Länsstyrelsen att det i de flesta fall krävs ett bebyggelsefritt skyddsavstånd på minst 25 meter för bostäder (B), centrum (C), vård (D), handel (H), friluftsliv och camping (N), tillfällig vistelse (O), besöksanläggningar (R), skola (S) och kontor (K). I vissa fall kan ett skyddsavstånd på

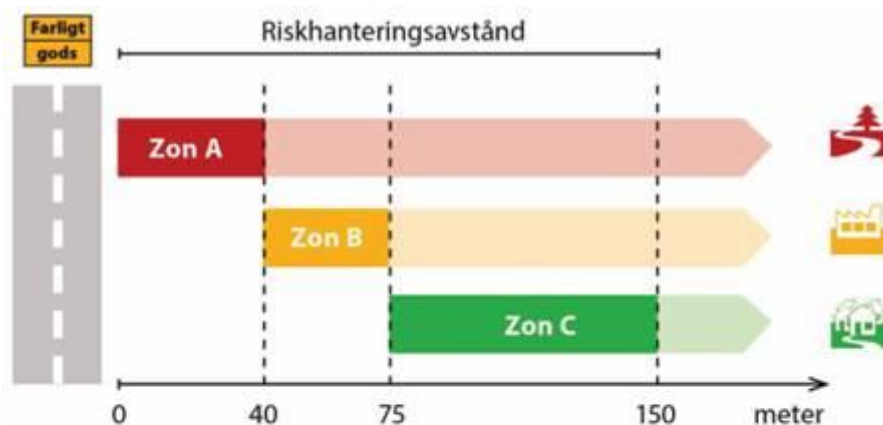
15-20 meter vara tillräckligt, detta kan vara tillämpligt vid få transporter eller då de olyckor som kan inträffa har korta konsekvensavstånd.

Bensinstationer

- Ett minimiavstånd på 25 m bör hållas från bensinstation till kontor och liknande.
- Ett minimiavstånd på 50 meter bör hållas till bostäder, daghem, ålderdomshem och sjukhus samt samlingsplatser där oskyddade människor uppehåller sig.
- I nyplaneringsfallet bör alltid ambitionen vara att hålla ett avstånd på 100 meter från bensinstationen till bostäder, daghem, ålderdomshem och sjukhus.

Byggnadsfritt avstånd

Länsstyrelsens policy är att i första hand nyttja skyddsavstånd som säkerhetsåtgärd, i enlighet med Figur 4, samt att inte bebygga närmare än 25 meter från led för farligt gods. Frångås de rekommenderade skyddsavstånden behöver det på ett tillfredsställande sätt redovisas om andra skyddsåtgärder behövs. Generellt ska detaljeringsnivån på riskanalysen öka ju närmare leden för farligt gods som bebyggelsen hamnar.



Rekommenderad markanvändning inom respektive zon

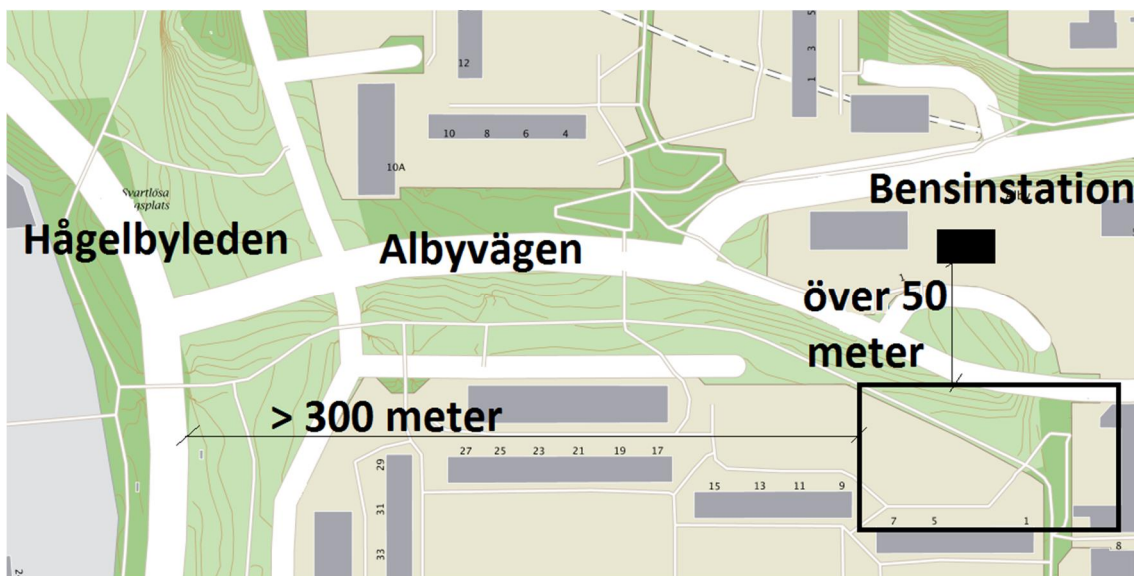
Zon A	Zon B	Zon C
G – drivmedelsförsörjning (obemannad)	E – tekniska anläggningar	B – bostäder
L – odling och djurhållning	G – drivmedelsförsörjning (bemannad)	C – centrum
P – parkering (ytparkering)	J – industri	D – vård
T – trafik	K – kontor	H – detaljhandel
	N – friluftsliv och camping	O – tillfällig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

Figur 4 Rekommenderade skyddsavstånd mellan transportleder för farligt gods och olika typer av markanvändning. Avstånden mäts från den närmaste väg-kanten

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 OMRÅDET

Det planerade bostadsområdet angränsar till Albyvägen och ligger väster om Alby Centrum. Kring det planerade området består de befintliga byggnaderna av flerbostadshus med sex eller tolv våningsplan. Den exakta placeringen av området är inte bestämd men har en storleksordning på cirka 100x60 meter och utgör ett grönområde utan tidigare bebyggelse. Området innefattar en del av fastigheten Lagmannen 2 och dess ungefärliga placering åskådliggörs som en svart rektangel i Figur 5.



Figur 5 Ungefärlig placering av det planerade bostadsområdet i Alby med ungefärliga avstånd till Hågelbyleden och bensinstationen.

3.2 HÅGELBYLEDEN

Detta är en primär transportväg för farligt gods vilket innebär att det troligtvis kommer att finnas en stor variation i de ämnen som transporteras, se Figur 5. Konsekvenserna vid olyckorna kommer därför att variera. Avståndet mellan Hågelbyleden och det planerade området är över 300 meter vilket betyder att länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd på minst 150 meter uppfylls, jämför med Figur 4. Vägen kommer med andra ord inte att fortsätta beaktas i denna analys.

3.3 BENSINSTATION (ST1)

Över 50 meter från det planerade området finns en obemannad bensinstation (Albyvägen 1) som säljer bensin, diesel och etanol. Bensinstationen säljer inte någon typ av fordons gas och enligt Claes Jonsson (distriktschef på ST1) kommer detta inte heller att införas. Stationen är belägen på en högre höjd jämfört med det planerade området och mellan dessa objekt finns väg som lutar ner bort från dessa två områden. Påfyllningsstationen för bränslet är beläget norr om stationen vilket betyder att avståndet mellan detta objekt och det planerade bostadsområdet är över 60 meter. Placeringen av stationen kan ses i Figur 5.

3.4 ALBYVÄGEN

Albyvägen är ej klassad som primär- eller sekundärled för farligt gods, hastighetsbegränsningen är satt till 50 km/h. På Albyvägen går en mindre mängd bränsletransporter mellan Hågelbyleden och bensinstationen ST1. Avståndet mellan Hågelbyleden och bensinstationen är uppskattad till 380 meter. I kontakt med Claes Jonsson så uppskattas antalet bränsletransporter till en

transport i veckan. Vägen ligger i direkt anslutning till detaljområdet och behöver därmed beaktas i denna analys.

3.5 ÖVRIGA VERKSAMHETETR

Inom en radie på 500 meter finns bland annat två skolor, olika flerbostadshus och Albys tunnelbana. De väsentliga riskobjekten har med andra ord beaktats.

4 RISKIDENTIFIERING

4.1 INLEDNANDE RISKIDENTIFIERING AV DET PLANERADE BOSTDASOMRÅDET

De olika riskobjekten har inledningsvis utvärderats baserat på riktlinjerna från faktabladet *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods (2016)* samt häftet *Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer* (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000), redovisade i avsnitt 2.2. I Tabell 2 finns den inledande riskidentifieringen.

Tabell 2 Avstånd från riskkälla till ny bebyggelse

Riskobjekt	Rek. Avstånd enligt Länsstyrelsens riktlinjer	Aktuellt avstånd till närmaste fasad	Utreds vidare?
Hågelbyleden	25 meter byggnadsfritt 75 meter till bostäder	Över 300 meter	Nej, avståndet mellan väg och ny bebyggelse är placerat så pass långt att fortsatt utredning inte krävs
Albyvägen (bränsletransporter till och från bensinstation)	-	Okänd	Ja, transporter kommer troligtvis att gå så pass nära att fortsatt utredning behövs
Bensinstation (ST1)	Ett minimiavstånd på 50 meter bör hållas till bostäder och 100 meter i nyplaneringsfallet	Över 50 meter	Ja, bensinstationen är placerad så pass nära bebyggelsen att fortsatt utredning behövs.

4.1 IDENTIFIERING AV RISKER

I den inledande riskidentifieringen identifierades riskobjekten Hågelbyleden, bensinstationen ST1 och dess tillhörande bränsletransporter på Albyvägen. I detta avsnitt presenteras identifierade riskkällor för respektive riskobjekt.

4.1.1 HÅGELBYLEDEN

På grund av avståndet mellan väg och planerad bebyggelse så kommer denna väg inte att beaktas i den fortsatta analysen.

4.1.2 BRÄNSLETRANSPORTETR PÅ ALBYVÄGEN

Transporten till och från bensinstationen utgör en eventuell risk som kan påverka bostadsområdet om det sker en olycka eller avåkning från vägen. Enligt Claes Jonsson (distriktschef på ST1) så förekommer en leverans varje vecka till bensinstationen.

4.1.3 BENSINSTATION ST1

Hantering av brandfarlig vara utgör riskkälla sett till den nya bebyggelsen, och då framför allt öppen hantering vid lossning av brandfarlig vätska till cisterner och tankning av fordon. Då

riskobjektet befinner sig på en högre höjd jämfört med bostäderna finns det risk att konsekvenserna för en eventuell olycka förvärras.

4.2 IDENTIFIERING AV OLYCKSSCENARION

I denna del presenteras förväntade olycksscenario utifrån riskidentifieringen.

4.2.1 BRÄNSLETRANSPORTER PÅ ALBYVÄGEN

Olycksscenario 1: Vid transport sker avåkning på grund av kollision med annat fordon eller avåkning på grund av halt underlag. Detta leder i sin tur till antändning av vätskan med brandspridning till bostadshusen som följd. Antändning kan ske genom att den brännbara gas-luft-blandningen kommer i kontakt med varma motordelar eller statisk elektricitet. Bostäderna förutsätts ha placerats nära vägkanten.

4.2.2 BENSINSTATION ST 1

Olycksscenario 2: Vid lossning av brandfarlig vätska till cisterner sker ett läckage av brandfarlig vätska som sedan antänds. Det finns även risk att det i samband med tankning vid pumpö sker en brand på grund av läckage. Läckaget kan bero på materialfel, funktionsfel eller handhavandefel. Antändning kan ske genom att den brännbara gas-luft-blandningen kommer i kontakt med varma motordelar eller statisk elektricitet.

5 RISKANALYS

Nedan presenteras risknivån för respektive identifierad risk med beräkningar och/eller analyser.

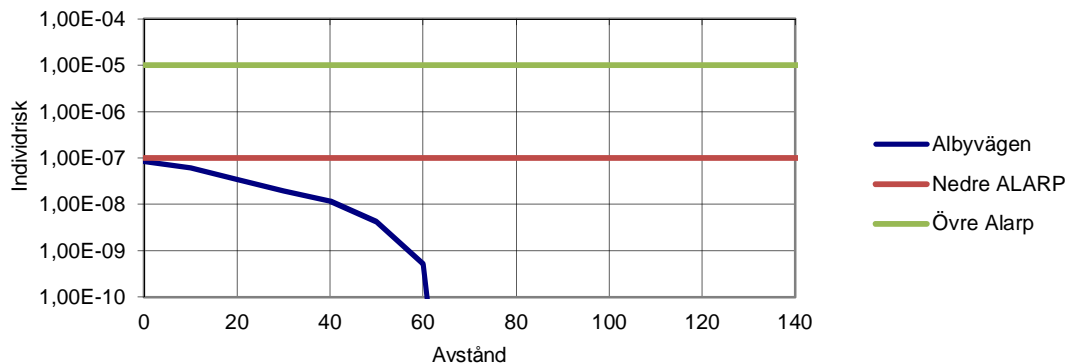
5.1 RISKANALYS BRÄNSLETRANSPORTER PÅ ALBYVÄGEN

För att kunna göra en bedömning av risknivån för bränsletransporter på Albyvägen kommer en riskanalys att ske av "Olycksscenario 1". Vid transport av farligt gods finns risken att avåkningen sker med utsläpp av farligt ämne som följd. Konsekvensen kommer att vara olika beroende på vilket ämne som transporteras; dessa kan till exempel vara explosiva varor, brandfarliga vätskor, oxiderande ämnen eller frätande ämnen.

Det rekommendera transportnätet för farligt gods kan delas upp i det primära och sekundära vägnätet. Det primära vägnätet är avsett för genomfartstrafik vilket gör att det finns risk för utsläpp av många olika ämnen. Det sekundära vägnätet är avsett för lokala transporter till och från det primära vägnätet (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000). Detta betyder att det går att avgöra vilka potentiella ämnen som riskera att komma ut genom att granska slutdestinationen för en transport på en sekundär väg.

Trots att Albyvägen verken är en primär eller sekundär väg för transport av farligt gods kan bensinstationen användas för att avgöra vilka ämnen som kommer att finnas sig på vägen och därmed riskera att släpps ut. Som tidigare nämnts finns diesel, etanol och bensin på stationen vilket betyder att brandfarliga vätskor riskera att släppas ut. Studeras området omkring bensinstationen finns inga andra farliga verksamheter som skulle kunna bidra med andra ämnen än brandfarliga vätskor. Albyvägen har inga restriktioner gällande fordonstrafik vilket gör det teoretiskt möjligt för andra farligt godstransporter att befinna sig på vägen, men då inga verksamheter finns längst med Albyvägen som hanterar större mängder farligt gods bedöms det som osannolikt.

För att kunna avgöra risknivån för Albyvägen beräknas individrisken som kan ses i Figur 6 och det som kan konstareas är att individrisken ligger under ALARP området. En sammanfattning av beräkningarna och vilken indata som använts finns i bilaga 1.



Figur 6 Individrisk för transport av farligt gods på Albyvägen

Konsekvensen för en olycka med farligt gods på Albyvägen kommer att se olika ut beroende på händelseförlopp. Om avåkning/kollision sker utan utsläpp av farligt gods kommer konsekvensens omfattning till stor del bero på hur nära byggnaderna är placerade vägen. Ju närmare byggnaden placeras vägen desto högre sannolikhet för att lastbilen kan kollidera med byggnaden.

Den största konsekvensen fås om en avåkning sker till intilliggande bostäder där antändning samtidigt sker av farligt gods. Detta kommer dels att resultera i ett fysiskt angrepp på bostäderna och dels orsaka brandspridning till bostäderna som inte direkt drabbades av det omedelbara angreppet. Sannolikheten att detta sker anses som liten då få bränsletransporter sker samt att hastighetsbegränsningen på Albyvägen är låg.

5.2 RISKANALYS AV BENSINSTATIONEN (ST1)

För att kunna göra en bedömning av risknivå för bensinstationen ST1 kommer en riskanalys att utföras av "Olycksscenario 2". Enligt MSB's databas IDA så har Södertörns räddningstjänst gjort 5 räddningsinsatser på bensinstationer mellan 1998 och 2015 med avseende på farligt gods *utsläpp*. Enligt samma databas så har Södertörns räddningstjänst under denna tidsperiod gjort 3 räddningsinsatser med avseende på *bränder* på bensinstationer. Den slutsats som går att dra är att sannolikheten för att läckage, vid lossning av brandfarlig vätska till cisterner eller läckage i samband med tankning, leder till antändning är låg i Södertörn.

Oavsett om sannolikheten för en brand på en bensinstation är låg så kan det få förödande konsekvenser beroende på hur stort utsläppet är. Vid stora utsläpp kommer effekten från branden att bli större vilket resulterar i att strålningen ökar. Ett annat problem är att bensinstationen befinner sig på en högre höjd jämfört med de planerade bostäderna vilket kan resultera i att utsläpp som börjat brinna sprider sig till bostäderna. I detta fall är detta osannolikt då det mellan bensinstationen och de planerade bostäderna går en väg som har en lutning från de båda byggnaderna. För "Olycksscenario 2" är det strålningen som kommer att utgöra den största risken för människor och byggnader.

6 RISKBEDÖMNING

I detta avsnitt sker en riskbedömning utifrån riskanalysen i föregående avsnitt.

6.1 RISKBEDÖMNING AV BRÄNSLETRANSPORTER PÅ ALBYVÄGEN

Den riskbedömning som görs av "Olycksscenario 1" är risknivån är godtagbar för det planerade bostadsområdet. Detta grundar sig dels på att det endast går en transport i veckan på Albyvägen med farligt gods och dels på att individrisken ligger under ALARP området i Figur 6 vilket betyder att risknivån kan accepteras. Att farligt gods transporten och det planerade området inte är i kontakt med varandra en längre tid på grund av att transporten avviker från Albyvägen till bensinstationen (se Figur 5) stärker bedömningen att Albyvägen är en låg risknivå.

Stockholms länsstyrelse har inte fastställt Albyvägen som en sekundär transportled för farligt gods. Det kan då diskuteras om den ska ses som en sådan då det kommer att ske en lokal transport av farligt gods till och från den primära transportleden (Hågelbyleden); det är detta som är syftet med en sekundär transportled. Länsstyrelsen anser att det bör finnas ett bebyggelsefritt avstånd på minst 25 meter för sekundära transportleder men att det finns möjlighet att gå ner till 15-20 meter om det går få transporter eller då allvarliga konsekvenser endast kan inträffa inom ett kort avstånd. Att använda sig av Länsstyrelsen rekommendationer kan i detta fall ses som överdrivet konservativt med tanke på att individrisken är så pass låg. Trots detta rekommenderas ett visst skyddsavstånd från Albyvägen för att beakta olyckor som kan inträffa nära vägen.

6.2 RISKBEDÖMNING AV BENSINSTATIONEN (ST1)

Enligt Stockholms länsstyrelse bör ambitionen vid nyplaneringsfallet av bostäder vara att hålla ett skyddsavstånd på 100 meter från bensinstationen och ett minimiavstånd på 50 meter mellan bensinstation och bostäder där oskyddade människor uppehåller sig. Enligt (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000) motiveras de första 50 meter med riskhänsyn och de resterande 50 meter med hänsyn till buller, lukt, ljus-störningar och luftföroreningar.

Den riskbedömning som görs av "Olycksscenario 2" är att det befintliga avståndet på över 50 meter mellan det planerade bostadsområdet och bensinstationen räcker ut ett *riskhänsynsperspektiv*; den nuvarande risknivån är med andra ord godtagbar. Detta grundar sig på att minimiavståndet uppfylls, att sannolikheten för att det ska ske en brand på en bensinstation är låg och att lossning av drivmedel på bensinstationen endast sker en gång i veckan. Det är dessutom osannolikt att drivmedel som börjar brinna sprider sig till bostäderna då det mellan byggnaderna går en väg som har en lutning bort från dessa.

Det som stärker bedömningen att avståndet på över 50 meter är godtagbart är att MSB's egna krav på avstånd mellan olika objekt uppfylls (MSB, Hantering av brandfarliga vätskor och gaser på bensinstationer, 2015). Dessa avstånd gäller främst för nybyggnationer av bensinstationer men går även att applicera på befintliga. Avstånden som ska uppfyllas enligt MSB finns i Tabell 3.

Tabell 3 Avstånd mellan olika objekt enligt (MSB, Hantering av brandfarliga vätskor och gaser på bensinstationer, 2015)

Skyddsobjekt	Riskkällor					
	Cisternavluftningens mynning		Mätarskåp (pump)		Lossningsplats för tankfordon (centralpåfyllning)	
	Aktuellt avstånd [m]	MSB krav [m]	Aktuellt avstånd [m]	MSB krav [m]	Aktuellt avstånd [m]	MSB krav [m]
Ny bostadsbebyggelse	> 50 (godkänt)	12	> 50 (godkänt)	18	> 50 (godkänt)	25

Även om avståndet ur ett riskperspektiv är tillräckligt bör utrymning kunna ske bort från Albyvägen och bensinstationen. Detta innebär att entréer till de planerade bostäderna längs Albyvägen kan vara förlagda mot vägen, men alternativa utgångar som inte är vända mot vägen ska finnas.

Ur ett *hälsoperspektiv* blir risknivån acceptabel om följande åtgärder görs så att påverkan från lukt och luftförorening inte blir för stora. Dessa är:

- Luftintaget bör placeras bort från bensinstationen och Albyvägen.
- Området mellan Albyvägen och planerad bebyggelse bör inte uppmuntra till stadigvarande vistelse.

7 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Nedan presenteras förslag på riskreducerande åtgärder kopplade till de risker som har analyserats i denna rapport.

Följande åtgärder **ska** införas:

- Området mellan Albyvägen och de planerade bostäderna bör inte uppmuntra till stadigvarande vistelse.

Dessa riskreducerande åtgärder kan åstadkommas med rimliga tekniska och ekonomiska medel. Utöver riskreducerande åtgärder som det ställs krav på **bör** följande åtgärd också göras:

- Utrymning bör kunna ske bort från Albyvägen och bensinstationen. Detta innebär att entréer till de planerade bostäderna längs Albyvägen kan vara förlagda mot vägen, men alternativa utgångar som inte är vända mot vägen ska finnas.
- Det bör finnas ett bebyggelsefritt avstånd mellan Albyvägen och de planerade bostäderna.
- Luftintaget bör placeras bort från bensinstationen och Albyvägen.

KÄLLFÖRTECKNING

- Davidsson, G., Lindgren, M., & Mett, L. (1997). *Värdering av risk*. Räddningsverket.
- Karlsson, F., Gentele, A., Ericsson, J., Weinberg, J., & Österlin, M. (2015). *Trafik PM - Tingstorget*. Botkyrka.
- Länsstyrelsen. (2006). *Riskhantering i detaljplaneprocessen - Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods*. Stockholm, Skåne och Västra Götaland.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2000). *Riskhänsyn vid ny bebyggelse, intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, rapport 2000:01*.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2012). *Riskhänsyn vid planläggning av bebyggelse-människors säkerhet intill vägar och järnvägar med transport av farligt gods, remissutgåva*.
- Länsstyrelsen Stockholm. (2016). *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods*.
- MSB. (2015). *Hantering av brandfarliga vätskor och gaser på bensinstationer*. MSB.
- MSB. (22. juni 2016). *Olyckor med farligt gods*. Hentet fra MSB:
<https://www.msb.se/sv/Kunskapsbank/Erfarenheter-fran-olyckor--kriser/Farliga-amnen/Olyckor-med-farligt-gods/>
- Slettenmark, O. (2003). *Riskanalyser i detaljplaneprocessn-vem, vad när och hur?* Länsstyrelsen i Stockholmslän: rapport 2003:15.

BILAGA 1 BERÄKNINGAR

Nedan kommer beräkningar som använts i riskanalysen för Albyvägen.

För att beräkna individrisken måste kunskap om fördelningen av farligt gods på vägen hittas. I detta fall är det enkelt då det med största sannolikhet kommer att vara brandfarlig vätska som kommer att transporteras på Albyvägen då det är detta som bensinstationen säljer; det är även teoretiskt möjligt att andra transporter med farligt gods kommer att transporteras på vägen men då inga verksamheter finns längst med Albyvägen som hanterar större mängder farligt gods bedöms det som osannolikt.

I Tabell 4 sammanfattas den data som användes vid individrisken för Albyvägen. Hastighetsbegränsningen är 40 km/h på Albyvägen men 50 km/h har används för att vara mer konservativt. ÅDT för Albyvägen utmed detaljplanområdet är konservativt ansatt till 10 000 fordon/dygn (Karlsson, Gentele, Ericsson, Weinberg, & Österlin, 2015). Antal transporter skyltade med farligt gods är 52 som bygger på att det sker en leverans varje vecka till bensinstationen enligt Claes Jonsson (distriktschef på ST1).

Tabell 4 Sammanfattning av indata och som användes vid beräkningen av individrisken

	Albyvägen
Vägtyp	Tätort, 50 km/h
Vägsträcka	300 meter (0,3 km)
ÅDT	10 000 fordon/dygn
Antal transporter skyltade med farligt gods	52 fordon/år
Olyckskvoten (antal olyckor per miljon fordons km)	1,2
Andel singelolyckor	0,15
Index för farligt gods-olycka	0,03
Förväntade antalet olyckor med farligt gods och år	0,000035
Förväntade antalet olyckor med farligt gods som leder till utsläpp	$1,04 \cdot 10^{-6}$

Dessa värden användes för att räkna ut individrisken för Albyvägen och presentas i kapitel 5.