

# **Brunna industriområde, Upplands-Bro**

## **Översiktlig riskanalys**

**Utgåva 2**

**2007-07-01**

**Brandkonsulten Kjell Fallqvist AB**

Gävlegatan 12 B, 113 30 Stockholm


Telefon 08 - 505 344 00 Telefax 08 - 505 344 01

[www.brandkonsulten.se](http://www.brandkonsulten.se)

**Brunna industriområde, Upplands-Bro****Översiktlig riskanalys**


**Uppdragsgivare:** Upplands-Bro kommun  
196 81 KUNGSÄNGEN

**Upprättad av:**

  
Daniel Johansson  
Civilingenjör riskhantering, Brandingenjör

  
Katarina Wadensten  
Civilingenjör riskhantering, Brandingenjör

**Kontrollerad av:**

  
Magnus Nordberg  
Civilingenjör riskhantering, Brandingenjör

Utgåva 2	2007-07-02	DJ, KW	MN
Utgåva 1	2007-02-01	DJ, KW, MN	DS
Version	Datum	Utförd av	Kontrollerad av

## Sammanfattning

I anslutning till studerat område finns riskkällor i form av dels farligt godstransporter på E 18, Granhammarsvägen och Effektvägen, dels i form av industrianläggningar.

Genom föreliggande översiktliga riskanalys har det första steget i analysarbetet av risker i området utförts och behovet av ytterligare analyser av risker och riskreducerande åtgärder har kunnat fastställas.

Den översiktliga riskanalysen har utförts som en grovanalys av en riskanalysgrupp. Riskanalysgruppen är delaktig i hela riskanalysprocessen och det är gruppens expertbedömningar som ligger till grund för riskanalysens resultat.

Brandkonsulten AB bedömer att industri och bostads/handelsområde inte bör blandas i nära anslutning till varandra. Om både bostäder, handel och industri önskas i samma område bör en uppdelning av området göras så att de skilda verksamheterna koncentreras till olika delar av området. Syftet med detta är att reducera riskerna som industrierna och transportvägarna för tung trafik och farligt gods bidrar med.

Brandkonsulten AB:s bedömning är att riskområde bör beaktas i anslutning till Fresenius Kabi, Air Liquide och transportvägarna för farligt gods. Detta riskområde hamnar inom 100 meter från Fresenius Kabi och inom 300 meter från Air Liquid. För vägarna där transport av farligt gods rekommenderas att bostäder och personintensiva verksamheter inte planeras inom 75 meter från vägen. För bensinstationerna rekommenderas att bostäder och personintensiva verksamheter inte planeras inom 50 meter från anläggningen. Utanför detta område kan handel och bostäder planeras in utan krav på detaljerad riskanalys. Då detaljplaneringen för området blir känd bör riskerna studeras noggrannare i en mer detaljerad och fördjupad riskanalys för de aktuella fallen där verksamhet planeras inom ovan nämnt riskområde. Dessa riskanalyser kommer att ta fram eventuella riskreducerande åtgärder som krävs vid projekteringen för att en acceptabel risknivå skall uppnås.

Av Brandskyddslaget upprättad riskanalys<sup>1</sup> föreslås ett antal riskreducerande åtgärder kopplat till Församlingen Arken Bibelcenter. Brandkonsulten AB bedömer dessa åtgärder som skäligen att vidta för att förbättra risknivån vad det gäller utsläpp av toxisk gas från Air Liquide.

---

<sup>1</sup> Riskanalys Kv Viby 1:22, Upplands-Bro kommun – Avseende närhet av farligt gods och industririsker till Församlingen Arkens Bibelcenter, 2007-02-15, Brandskyddslaget AB

## **brandkonsulten ab**

Brandkonsulten AB bedömer att om rekommenderade trafiksäkerhets-  
höjande åtgärder<sup>2</sup> vidtas är risken för olycka med tungt fordon på  
Effektvägen eller på annan lokal gata inom Brunna industriområde  
tolerabel. De riskreducerande åtgärderna bedöms som skäliga att vidta.

---

<sup>2</sup> Trafikutredning Brunna, Rapport version 1.0, 2007-06-20, SWECO VBB AB

**Innehållsförteckning**

<b>1</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>6</b>
1.1	Bakgrund.....	6
1.2	Syfte.....	6
1.3	Avgränsningar.....	6
<b>2</b>	<b>Metod</b> .....	<b>7</b>
2.1	Grovanalys.....	7
<b>3</b>	<b>Förutsättningar</b> .....	<b>10</b>
3.1	Transporter av farligt gods .....	10
3.2	Riktlinjer .....	11
3.3	Områdesbeskrivning.....	12
3.4	Riskkällor och publika verksamheter inom Brunna industriområde	14
<b>4</b>	<b>Översiktlig riskanalys</b> .....	<b>21</b>
4.1	Scenariobeskrivning .....	21
4.2	Resultat av grovanalys.....	27
<b>5</b>	<b>Hantering av osäkerheter</b> .....	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>Slutsats och rekommendationer</b> .....	<b>29</b>

## **1 Inledning**

### **1.1 Bakgrund**

Civilingenjör riskhantering Daniel Johansson och civilingenjör riskhantering Katarina Wadensten, Brandkonsulten AB, har på uppdrag av Upplands-Bro kommun genomfört en översiktlig riskanalys för Brunna industriområde, Upplands-Bro.

Denna riskanalys är en reviderad utgåva. Förändringar gentemot föregående version markeras med kantlinje i höger marginal i aktuellt avsnitt.

Underlag för revideringar har varit:

- Riskanalys Kv Viby 1:22, Upplands-Bro kommun, Brandskyddslaget, daterad 2007-02-15.
- Trafikutredning Brunna, Rapport version 1.0, SWECO VBB AB, daterad 2007-06-20.
- Externbullerkartläggning, Förhandskopia, ÅF – Ingemansson AB, daterad 2007-06-27.

Civilingenjör riskhantering Magnus Nordberg, Brandkonsulten AB, har internkontrollerat den övergripande riskanalysen.

### **1.2 Syfte**

Syftet med den översiktliga riskanalysen är att utreda de risker som människor inom berört planområde, Brunna industriområde, kan komma att utsättas för, dels utifrån perspektivet fullt utbyggt handelsområde, dels utifrån perspektivet fullt utbyggt lätt industriområde. Genom vald riskanalysmetod identifieras eventuella riskkällor och en grov värdering av riskerna genomförs.

Den översiktliga riskanalysen är en del i det underlagsmaterial som skall användas i det fortsatta arbetet av upprättandet av ett övergripande utvecklingsprogram för Brunna industriområde.

Utvecklingsprogrammet skall i sin tur följa med som en bilaga utan juridisk status i varje planärende i Brunna industriområde.

### **1.3 Avgränsningar**

De risker som studeras behandlar endast personsäkerhetsrisker med avseende på liv och hälsa för personer som vistas på aktuellt planområde. Det innebär att inga miljörisker, eventuella skador på egendom eller uppsåtliga risker har beaktats.

Som nämnts tidigare har riskanalysen genomfört utifrån två olika förutsättningar, fullt utbyggt handelsområde och fullt utbyggt lätt industriområde.

Riskanalysen har utförts på en övergripande nivå. För det fortsatta planarbetet inom området och eventuella identifierade risker krävs det mer detaljerade analyser.

Den övergripande riskanalysen har studerat påverkan på Brunna industriområde och Brunna bostadsområde öster om Granhammarsvägen samt Granhammarsvägen inklusive Brunna trafikplats.

## **2 Metod**

### **2.1 Grovanalys**

Den översiktliga riskanalysen är utförd som en grovanalys. Grovanalysen bygger på att alla tänkbara scenarier diskuteras. För varje scenario som bedöms påverka områdets risknivå mer än marginellt värderas sannolikhet och konsekvens vid en gruppdiskussion. Resultaten från gruppdiskussionen redovisas på ett lättöverskådligt sätt i en riskmatris, se figur 2.1.

Ett verktyg i arbetet har utgjorts av den riskmatris som visas i figur 2.1. Till stora delar överensstämmer riskmatrisen med vad som presenteras av Räddningsverket i ”Värdering av risk”<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> ”Värdering av risk”, Räddningsverket, Karlstad, 1997.

<b>Mycket stor sannolikhet</b>						
mer än 1 gång/år	5					
<b>Stor sannolikhet</b>				<b>Ej tolerabel risknivå</b>		
1 gång per 1 – 10 år	4					
<b>Sannolik;</b>			<b>ALARP</b>			
1 gång per 10 – 100 år	3					
<b>Liten sannolikhet</b>		<b>Tolerabel risknivå</b>				
1 gång per 100 – 1000 år	2					
<b>Osannolik</b>						
mindre än 1 gång per 1000 år	1					
		1	2	3	4	5
		Övergående lindriga obehag	Enstaka skadade, varaktiga obehag	Enstaka svårt skadade, svåra obehag	Enstaka förolyckade, flera svårt skadade	Flera förolyckade, större antal svårt skadade

Figur 2-1 Illustration av riskmatris med tillhörande acceptanskriterier

**2.1.1 Arbetsmetodik**

**Analys av förutsättningar**

Det första momentet omfattar en analys av förutsättningar samt faktainsamling. En beskrivning av befintliga förhållanden tas fram. Aspekter som påverkar analysen är bland annat omgivningens topografi, befintliga verksamheter, trafikförhållanden, eventuella framtida verksamheter samt statistikunderlag.

I aktuellt fall har tidigare utförda riskanalyser utgjort en viktig del i arbetet med den övergripande riskanalysen.

**Identifiering av risker**

I det andra momentet genomförs en riskidentifiering av möjliga scenarion som kan leda olyckor. Till grund för riskidentifieringen ligger det material som tas fram i föregående moment samt platsbesök. Identifieringen av risker genomförs av en riskanalysgrupp.

Identifieringen bygger på de två olika förutsättningarna för området, fullt utbyggt handelsområde och fullt utbyggt lätt industriområde.



### **Analys av risker**

I det tredje momentet analyseras varje risk enskilt med avseende på konsekvenser och sannolikheter. Analyserna sker i form av skattningar och bedömningar samt eventuella överslagsberäkningar. Skattningar och bedömningar är endast grova och graderas i en femgradig skala enligt figur 2.1.

Konsekvenserna anges i en relativ skala för omfattning av personskador.

Sannolikheten för att en skada skall inträffa anges i skadetillfällena per år. Skalan för sannolikhet är en exponentiell skala, där 5 motsvarar en händelse som bedöms inträffa mer än en gång per år, medan sannolikheten 1 motsvarar en händelse som bedöms inträffa mindre än en gång per tusen år.

### **Värdering av risker**

I det fjärde momentet värderas riskerna utifrån de acceptanskriterier som presenteras i figur 2.1.

Med hjälp av riskmatrisen sker en värdering av vilka risker som behöver analyseras vidare eller hanteras med hjälp av olika riskreducerande åtgärder. Om en identifierad risk ligger inom området tolerabel risknivå krävs normalt inga riskreducerande åtgärder eller någon vidare utredning. Om risken ligger inom området ej tolerabel risknivå, vilket normalt innebär att en vidare utredning behövs som kan resultera i riskreducerande åtgärder.

Mellan områdena tolerabel risknivå och ej tolerabel risknivå ligger ALARP-området. Med ALARP avses att risken skall vara "As Low As Reasonable Practicable". Inom ALARP-området görs en rimlighetsbedömning avseende kostnader och nytta för de riskreducerande åtgärder som diskuteras.

### **Rekommendationer och slutsatser**

Som ett sista moment i grovanalysen redovisas rekommendationer och slutsatser.

Rekommendationer och slutsatser har tre möjliga utfall:

- Tolerabel risknivå, inga riskreducerande åtgärder erfordras.
- Ej tolerabel risknivå, riskreducerande åtgärder erfordras. Ingen detaljerad riskanalys krävs.
- Ej tolerabel risknivå. Detaljerad riskanalys krävs, vilket kan resultera i riskreducerande åtgärder.

Slutsatserna baseras på vad riskanalysgruppen har kommit fram till i de tidigare momenten.

### 2.1.2 Riskanalysgrupp

Moment 1 till 5 har i huvudsak utförts av en riskanalysgrupp. Riskanalysgruppen består av fem till åtta personer med kompetenser som civilingenjörer inom riskhantering och/eller brandingenjörer. Riskanalysgruppen har mångårig erfarenhet inom branschen med bakgrund från kommunal räddningstjänst, försäkringsbranschen, andra konsultföretag, Boverket, Räddningsverket, FOI och länsstyrelser.

Riskanalysgruppen är delaktig vid möten och analyser och det är gruppens expertbedömningar som ligger till grund för riskanalysens resultat.<sup>4</sup>

## 3 Förutsättningar

### 3.1 Transporter av farligt gods

I anslutning till aktuellt planområde transporteras farligt gods. Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter som har sådana farliga egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom om de inte hanteras rätt under exempelvis transporter. Begreppet transport innefattar såväl förflyttning av godset som lastning och lossning samt kortare förvaring och hantering i samband med transport.

Farligt gods kan enligt ADR-S<sup>5</sup>, vilket är ett internationellt regelverk gällande farligt godstransporter på väg och i terräng, delas in i olika klasser för ämnen med liknande egenskaper.

Tabell 1 redovisar klassificeringen och vilken typ av ämne som omfattas.

---

<sup>4</sup> Handbok för riskanalys, Räddningsverket, 2003

<sup>5</sup> ADR-S, Statens räddningsverks föreskrifter om transport av farligt gods på järnväg, SRVFS 2004:14

Klass	Ämne
1	Explosiva ämnen och föremål
2	Gaser
3	Brandfarliga vätskor
4	Brandfarliga ämnen m m
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider
6	Giftiga och smittförande ämnen
7	Radioaktiva ämnen
8	Frätande ämnen
9	Övriga farliga ämnen och föremål

Tabell 1 *Farligt gods enligt ADR-S klassificeringen*

## 3.2 Riktlinjer

### 3.2.1 Länsstyrelsen i Stockholms län

Som stöd och som underlag till riktlinjer för värdering av risker har rapporten ”Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt godstransporter samt bensinstationer”<sup>6</sup> använts. Rapportens rekommendationer används som riktlinjer avseende risker i den fysiska planeringen i Stockholms län. Följande rekommendationer görs i rapporten avseende vägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer.

- 25 m byggnadsfritt bör lämnas närmast transportleden.
- Tät kontorsbebyggelse närmare än 40 m från vägkant bör undvikas.
- Sammanhållen bostadsbebyggelse och personintensiva verksamheter närmare än 75 m från vägkant bör undvikas.
- I nyplaneringsfallet bör alltid ambitionen vara att hålla ett avstånd på 100 m från en bensinstation till bostäder, daghem, ålderdomshem och sjukhus.
- Tät kontorsbebyggelse närmare än 25 m från bensinstation bör undvikas.

<sup>6</sup> ”Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer”, Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01

- Sammanhållen bostadsbebyggelse och personintensiva verksamheter närmare än 50 m från bensinstationen bör undvikas.

En riskanalys som identifierar och analyserar eventuella risker och som visar på att en tolerabel risknivå kan erhållas innebär att avsteg kan göras från rekommenderade avstånd.

### 3.2.2 Räddningsverket

Statens Räddningsverks allmänna råd<sup>7</sup> omfattar råd avseende tillämpningen av föreskrifterna för bensinstationer.

Rekommenderade skyddsavstånd till A-byggnad (bostad, kontor, butiker m m) varierar mellan 6 till 25 m beroende vilken typ av riskkälla som avses på bensinstationen. 25 m är rekommenderat skyddsavstånd från lossningsplats för tankfordon och till A-byggnad.

### 3.2.3 Boverket

I Boverkets skrift Bättre plats för arbete<sup>8</sup> ges riktvärden på skyddsavstånd till olika verksamheter. Skriften rekommenderar följande skyddsavstånd:

- Industrikvarter och bostäder, 50 meter
- Småindustriområde och bostäder, 200 meter
- Industriområde och bostäder, 500 meter
- Storindustriområde och bostäder, mer än 1000 meter.

## 3.3 Områdesbeskrivning

### 3.3.1 Beskrivning av Brunna industriområde

Figur 3.1 nedan visar avgränsningarna för studerat geografiskt område (se röd linje). Området ligger i Upplands-Bro kommun nordöst om Stockholm, ca 5 km norr om Kungsängens centrum. Inom området finns flera olika verksamheter samt hittills oexploaterad mark.

Exempel på anläggningar och verksamheter som finns inom området är Kungsängens golfbana, gymnasieskola, konferensanläggning och församlingsbyggnad, avfallsstation, bensinstation, större och mindre detaljhandelsanläggningar, mindre hotell, större och mindre industrier, industrier som är klassade som farlig verksamhet enligt Lag om skydd mot olyckor och Seveso-lagstiftningen.

---

<sup>7</sup> SÄIFS 1997:3 – Bensinstationer

<sup>8</sup> SÄIFS 1997:3 – Bensinstationer

## **brandkonsulten ab**

Området är förhållandevis kuperat och sluttar mot nordväst. I förhållande till E 18 ligger området högre än E 18 förutom i de nordvästra delarna vid Kungsängens golfbana, där området ligger i nivå eller lägre än E 18.

Enligt tidigare uppgifter<sup>9</sup> i samband med framtagandet av den översiktliga riskanalysen för Viby 19:1 m fl skall det längs med E 18 och mot Viby 19:1 finnas ett naturområde där en del av befintlig vegetation kommer att bevaras. Naturområdet kommer att vara ca 40 m brett. Det totala avståndet mellan E 18 och närmaste bebyggelse blir ca 50 m samt mellan Effektvägen och närmaste bebyggelse på Viby 19:1 skapas zon på ca 10 m som inte får bebyggas.



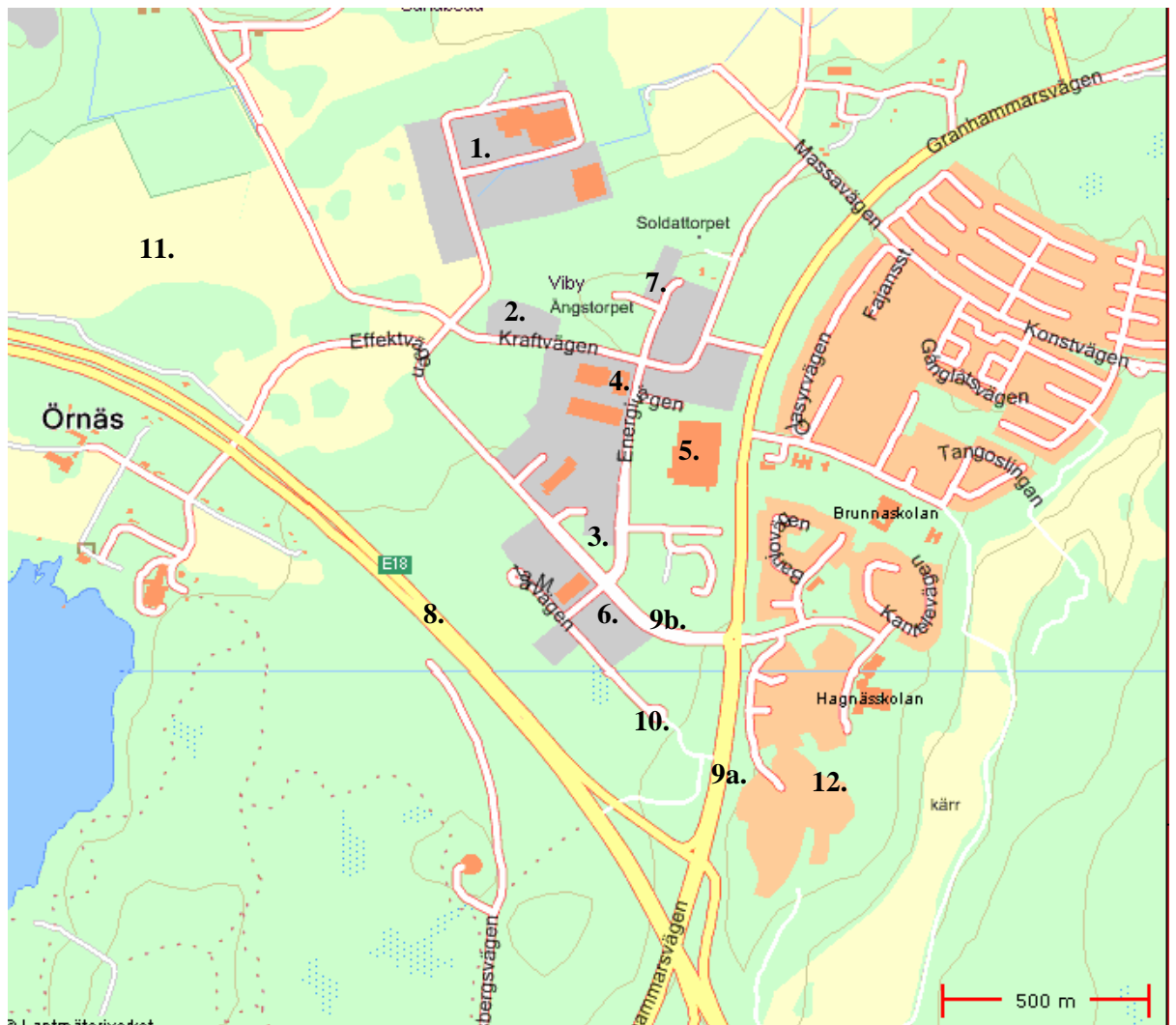
Figur 3-1: Flygfoto av aktuellt område

<sup>9</sup> ”Viby 19:1 m fl, Brunna industriområde, Upplands-Bro, Översiktlig riskanalys, Utgåva 2”, 2006-09-29, Brandkonsulten AB

Inom området planeras utökning av golfbanan, bostäder, detaljhandelsanläggningar m m (se vidare under avsnitt 3.4).

### 3.4 Riskkällor och publika verksamheter inom Brunna industriområde

Brandkonsulten AB har kartlagt de riskkällor som påverkar risknivån för det aktuella området mer än marginellt samt de publika verksamheter som också finns där. Riskkällorna och de publika verksamheterna beskrivs i korthet i nedanstående avsnitt.



Figur 3-2: Beskrivning av områdets riskkällor och publika verksamheter

1. Fresenius Kabi
2. Air Liquid
3. Bensinstation
4. Församlingen Arken Bibelcenter
5. Coop Forum

6. Brunna krog och hotell
7. Upplands-Brogymnasiet, Transportutbildningen
8. E18 – Primär transportled farligt gods
9. Granhammarsvägen (9a) och Effektivägen (9b)– Sekundära transportleder för farligt gods
10. Planerad detaljhandel
11. Kungsängens golfbana
12. Befintligt bostadsområde

### 3.4.1 Fresenius Kabi AB

Fresenius Kabi AB tillverkar näringslösning som används inom sjukvården. Anläggningen är belägen på ett avstånd på ca 800 m från aktuellt planområde.

Inom anläggningen finns också lager- och laboratoriumverksamhet. Vid produktionsanläggningen förrådshålls och hanteras lösningsmedel i sådan omfattning och mängd att verksamheten omfattas av SEVESO-lagstiftningen. Anläggningen är också av Länsstyrelsen i Stockholms län klassad som en 2:4 anläggning enligt Lag (SFS 2003:778) om skydd mot olyckor. Klassningen innebär att en olycka på anläggningen anses kunna orsaka allvarliga skador på människor eller i miljön. Då en anläggning är klassad som en 2:4 anläggning ställs det bl a krav på att anläggningen skall utföra riskanalyser, tillse att erforderlig resurser finns för att minska effekterna vid en eventuell olycka.

De mängder farligt gods som förvaras och hanteras inom anläggningen varierar. Brandkonsulten AB har gjort sina bedömningar utifrån uppgifter i äldre riskanalyser och uppgifter om vad som förvaras<sup>10</sup>. Brandkonsulten AB:s bedömningar utgår i huvudsak av att det hanteras ca 12 ton dietyleter och ca 10 ton mycket brandfarliga varor. De ämnen som framförallt hanteras förutom dietyleter är aceton, etanol och petroleumeter.

### 3.4.2 Air Liquide AB

Air Liquide AB distriburerar och tillverkar industrigaser. Anläggningen är belägen på ett avstånd ca 300 m från aktuellt planområde.

Liksom Fresenius Kabi AB är anläggningen av Länsstyrelsen i Stockholms län klassad som en 2:4 anläggning enligt Lag (SFS 2003:778) om skydd mot olyckor.

---

<sup>10</sup> Beskrivning och bedömning av intilliggande verksamheter, Fresenius Kabi, 2003 och Kungsängens Golfbana, Riskinventering, Brandskyddslaget, 2002-10-18

Vid anläggningen hanteras olika gaser i stora mängder och lagring sker till stora delar utomhus.<sup>11</sup> En stor del av de gaser som hanteras är ädelgaser som Helium och Argon. Vidare förekommer även hantering av O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> och CO<sub>2</sub>.

Det förekommer även toxiska gaser såsom svaveldioxid (SO<sub>2</sub>) och väteklorid (HCl), men även mindre mängd av arsin och fosfin. Total mängd som förvaras på anläggningen av ovan nämnda gaser är:

O<sub>2</sub> – 22 m<sup>3</sup> (kylkondenserad) / 25 000 kg.

N<sub>2</sub> – 11 m<sup>3</sup> (kylkondenserad) / 9 000 kg.

CO<sub>2</sub> – 25 m<sup>3</sup> / 19 000 kg.

SO<sub>2</sub> – 1,2 m<sup>3</sup> (kylkondenserad) / 1 700 kg.

HCl – 2 000 kg.

Arsin – 3 kg.

Fosfin – 1,5 kg.

### 3.4.3 Bensinstationer

I området ligger en obemannad bensinstation och transporter till denna passerar genom området.

På fastigheten Viby 19:23 planeras för ett uppförande av en ny bensinstation. Även transporter till denna passerar genom området.

### 3.4.4 Församlingen Arken Bibelcenter

I församlingens verksamhet ingår gudstjänster, barnpassning under gudstjänst, konferenser och kurser samt servering och butik. För deltagare i kurser anordnas elevrum för enskilda studier. För församlingsmedlemmar, kursdeltagare och klienter finns även lokaler för bibliotek, terapeut, och familjerådgivning. Vid årsskiftet 2004/05 fanns ca 60 personer som anställda och under yrkesträning. Under senare år har verksamheten växt och den största lokalen inrymmer ca 800 personer.

Arken bedriver också Bibelskola för vuxna. Förskola och annan skolverksamhet förekommer inte.

### 3.4.5 Coop Forum

Coop Forum har en yta på 14 000 m<sup>2</sup> med ca 1080 parkeringsplatser. Öppettiderna är 08:00 – 22:00 alla dagar i veckan.

<sup>11</sup> Upplandsbro Kommun, Lena Obelius och riskanalys för Air Liquide, ÖSA, 2005-10-17



**3.4.6 Brunna krog och hotell**

Utmed Effektväg ligger en byggnad som inrymmer Brunna Restaurang. Verksamheten omfattar 1500 m<sup>2</sup> med totalt 80 restaurangplatser, hotell med 5 rum som inte vetter mot vägen och konferenslokal/festvåning för totalt 60 personer.

**3.4.7 Upplands Brogymnasiet Transportutbildningen**

Lokalerna i Brunna industriområde används för transportteknisk utbildning.

**3.4.8 E 18**

E18 är en primär farligt godsled, vilket innebär att det på E 18 transporteras varierande typer av farligt gods.

Den statistik som finns tillgänglig med avseende på farligt godstransporter på aktuellt vägavsnitt kommer från Statens Räddningsverk och är från 1998<sup>12</sup>.

Statistiken anger att det transporteras mellan 20 000 och 50 000 ton farligt gods på den aktuella vägsträckan per år. I tabell 2 redovisas de av Statens Räddningsverk uppmätta mängder farligt godstransporter under 1998 för aktuell vägsträcka.

<b>Klass</b>	<b>Nettoton/år</b>
1	10 - 100
2	1 000 – 5 000
3	10 000 – 20 000
4	20 – 200
5	500 – 2 500
6	5 000 – 10 000
7	0
8	1 000 – 5 000
9	10 – 200
<b>Totalt</b>	<b>~20 000 – ~50 000</b>

Tabell 2 *Uppmätta mängder av farligt gods som transporterades på aktuell vägsträcka 1998*

<sup>12</sup> Statens Räddningsverks hemsida, ww.srv.se, 2006-04-06

Exempel på transporter som faller under klass 1 är svartkrut, fyrverkerier och liknande. Även nitroglycerin tillhör denna klass. Mängden som transporteras i denna klass får betraktas som liten, och det är endast en mindre del av dessa transporter som kan få påverkan på större avstånd från en eventuell olycksplats.

I klass 2 ingår giftiga gaser såsom klor, svaveldioxid, ammoniak, NO<sub>x</sub> (nitroösa gaser), HCl och flera andra.

Enligt tidigare uppgifter<sup>13</sup> i samband med framtagandet av den översiktliga riskanalysen för Viby 19:1 m fl skall det längs med E 18 och mot Viby 19:1 finnas ett naturområde där en del av befintlig vegetation kommer att bevaras. Naturområdet kommer att vara ca 40 m brett. Det totala avståndet mellan E 18 och närmaste bebyggelse blir ca 50 m samt mellan Effektvägen och närmaste bebyggelse på Viby 19:1 skapas zon på ca 10 m som inte får bebyggas.

### **3.4.9 Granhammarsvägen (9a) och Effektvägen (9b)**

Till Fresenius Kabi AB och Air Liquide AB transporteras farligt gods via Granhammarsvägen och sedan vidare på Effektvägen.

Enligt uppgifter från Fresenius Kabi<sup>14</sup> går det ca en långtradare var 15:e minut dagtid under vardagar. En tredjedel av dessa transporter är med farligt gods, varav hälften utgör transporter med petroleumprodukter medan andra hälften utgörs av andra kemikalier. Dessa transporteras i mängder om ca 5 m<sup>3</sup> och utgörs framförallt av ämnen som är toxiska vid inandning.

Till Air Liquide AB sker det ca fyra till fem transporter per dag med gasflaskor eller för påfyllning av gastankar, vilket motsvara ca 1 300 transporter/år. Transporterna sker framförallt mellan kl 06.00 och 18.00. Vanligast emballage för gas är 50 liters gasflaskor samt 20 liters gasflaskor.<sup>15</sup>

I anslutning till Granhammarsvägen planeras detaljhandelsanläggning och öster om Granhammarsvägen ligger ett befintligt bostadsområde. Mellan Granhammarsvägen och det befintliga bostadsområdet finns dels vegetation och dels en mindre bullervall. Avståndet mellan Granhammarsvägen och befintligt bostadsområde är som minst ca 40 till 50 m.

---

<sup>13</sup> ”Viby 19:1 m fl, Brunna industriområde, Upplands-Bro, Översiktlig riskanalys, Utgåva 2”, 2006-09-29, Brandkonsulten AB

<sup>14</sup> Elisabeth Lindskog, telefonsamtal 2006-03-28

<sup>15</sup> Riskanalys för Air Liquide, ÖSA, 2005-10-17

Mellan planerad bebyggelse och Effektivägen är avståndet ca 10 m. Hastighetsbegränsningen är 50 km/h. I samband med planeringen av detaljplaneområde kring Effektivägen kommer det att tillkomma fler korsningar på Effektivägen i anslutning till Viby 19:1.

Förutom de farliga ämnena är även avåkning av tungt fordon en potentiell riskkälla.

#### **3.4.10 Planerad detaljhandelsanläggning**

I området som begränsas av E 18, Granhammarsvägen och Effektivägen bedrivs det detaljplanearbete, där detaljhandelsanläggningar, kontor och lätt industri planeras. Vid skrivande stund är informationen om området begränsad.

#### **3.4.11 Kungsängens golfbana<sup>16</sup>**

Området mellan Effektivägen och E 18 planeras att användas för utbyggnad av en 9-håls golfbana, golfnära bostäder samt ett hotell.

Golfhålen kommer att anknytas till befintliga golfbanan ”Kings Course” och eventuellt ingå i tävlingsslingan.

---

<sup>16</sup> ”Planprogram för utveckling av Kungsängens golfklubb”, November 2004, [www.upplands-bro.se](http://www.upplands-bro.se), 2007-01-25



Figur 3-3: Beskrivning av planerad utbyggnad av Kungsängens golfklubb, bostäder och hotell

## **brandkonsulten ab**

Det golfnära boendet planeras att bestå av ca 110 småhus mellan 100-130 kvm på friköpta tomter i fem kvarter. Etappvis utbyggnad kommer att genomföras och anpassas till marknadssituationen. Olika hustyper kommer att erbjudas med både en- och tvåplansutförande. Säkerhetsavstånd från golfhålen kommer att beaktas genom spelriktning från och säkerhetsavstånd till husen.

Hotelldelen föreslås bestå av ett hotell med restaurang och planeras för 50-100 rum. I anslutning till hotellet byggs ca 30 hotellägenheter i småhus för korttidsuthyrning till personal, golfvärdar och övriga gäster som vill bo längre än enstaka nätter.

Vid skrivande stund är statusen och tidplanen för projektet inte klarlagd.

### **3.4.12 Befintligt bostadsområde**

Öster om Granhammarsvägen ligger ett befintligt bostadsområde. Avståndet mellan bostadsområdet och E 18 uppgår till ca 300 m och till Granhammarsvägen uppgår minsta avståndet till ca 30 till 40 m.

Mellan E 18 och bostadsområdet finns riklig vegetation och mellan Granhammarsvägen finns det dels vegetation och dels en mindre bullervall.

## **4 Översiktlig riskanalys**

### **4.1 Scenariobeskrivning**

Siffran som anges nedan framför respektive scenario plottas i riskmatrisen efter att bedömning av sannolikhet och konsekvens gjorts av riskanalysgruppen.

Scenarierna som i föreliggande övergripande riskanalys har beaktats utifrån två olika förutsättningar:

- A. Fullt utbyggt handelsområde där befintliga verksamheter (industrier, bensinstationer, skola, farliga verksamheter m m) finns kvar inom området
- B. Fullt utbyggt lätt industriområde där befintliga verksamheter (industrier, bensinstationer, skola, farliga verksamheter m m) finns kvar inom området

I riskmatrisen talar bokstaven A (handelsområde) eller B (lätt industriområde) om vilken förutsättning scenariot har beaktats utifrån.

**1. Farligt godsolycka på Granhammarsvägen eller Effektvägen som föranleder utsläpp av toxisk gas**

Olycka på Granhammarsvägen eller Effektvägen med tankbil som transporter giftig gas (t ex SO<sub>2</sub>) och förorsakar utsläpp. Kondenserade gaser med giftiga egenskaper kan producera riskområden från några hundra meter upp till många kilometer.

Då många parametrar är oklara om områdets utformning som t ex placering av handelsanläggningar och personintensiva verksamheter har inte olyckans placering på ett specifikt vägavsnitt analyserats. Scenariot har istället beaktats utifrån en mer övergripande nivå och hur en olycka kan tänkas påverka hela det aktuella området.

Oavsett förutsättning A eller B har Brandkonsulten AB bedömt sannolikheten för att scenario ha skall inträffa som mycket låg. Bedömningen grundas på att det aktuella vägavsnitt har förhållandevis låga hastigheter, vilket i sin tur bör medföra att sannolikheten för trafikolycka och även sannolikheten för att läckage vid eventuell olycka skall uppstå, anses vara låg. Konsekvenserna vid en olycka enligt scenario 1 bedöms som höga, framförallt för förutsättning A då man kan förvänta sig att fler personer är utomhus på parkeringsplatser eller liknande.

**2. Farligt godsolycka Granhammarsvägen eller Effektvägen som föranleder utsläpp och antändning av petroleumprodukter**

Olycka på Granhammarsvägen och Effektvägen med tankbil som transporter petroleumprodukter där utsläpp och antändning sker. Dessa produkter kan ge brännskador via strålning och direkt flampåverkan. Initialt riskområde enligt RIB är 50 m.

Då många parametrar är oklara om områdets utformning som t ex placering av handelsanläggningar och personintensiva verksamheter har inte olyckans placering på ett specifikt vägavsnitt analyserats. Scenariot har istället beaktats utifrån en mer övergripande nivå och hur en olycka kan tänkas påverka hela det aktuella området.

Sannolikheten för att en olycka enligt scenario 2 skall inträffas bedöms som låg, dock har Brandkonsulten AB gjort bedömningen att sannolikheten är högre för ett handelsområde då fler fordon är i rörelse och fler petroleumtransporter rimligtvis bör ske till bensinstationer i området. Konsekvenserna bedöms som medel, under förutsättning A, respektive låga, för förutsättning B, då strålningen endast påverkar människor i direkt närhet till olyckan/flamman.

**3. Avåkning av tungt fordon på Effektvägen eller annan lokal gata inom Brunna industriområde**

Olycka där ett tungt fordon åker av vägen in i en av byggnaderna. Detta skulle kunna påverka konstruktionen och medföra ras.

Sannolikheten respektive konsekvenserna för en olycka enligt scenario 3 bedöms som mycket låg respektive låg med hänsyn tagen till de avstånd finns idag och som rekommenderas mellan vägavsnitten och byggnaderna.

#### **4. Olycka med tungt fordon på Effektivägen eller på annan lokal gata inom Brunna industriområde**

Om området byggs ut till ett handelsområde kommer trafiken att öka tillsammans med att fler människor rör sig i området. Till grund för bedömningen ligger att befintliga industrier finns kvar, vilket innebär att mycket tunga transporter går till dessa.

Ovanstående faktorer påverkar bedömningen av sannolikhet och konsekvens i aktuellt scenario. Sannolikheten för att en olycka enligt scenario 4 skall inträffa bedöms för förutsättning A som medel, och för förutsättning B som låg på grund av förväntad skillnad i trafiktäthet. Konsekvensen vid en olycka för förutsättning A bedöms som hög och för förutsättning B som medel, med samma motivering som ovan.

Av SWECO VBB AB upprättad trafikutredning<sup>17</sup> har ett antal åtgärder föreslagits för att öka trafiksäkerheten inom området. Det som tas upp i trafikutredning är att hastigheten på Granhammarsvägen sänks från 70 km/h till 50 km/h samt att vägarna i området hastighetssäkras genom hastighetsdämpande åtgärder. Brandkonsulten AB bedömer att om rekommenderade trafiksäkerhetshöjande åtgärder vidtas är risken för olycka med tungt fordon på Effektivägen eller på annan lokal gata inom Brunna industriområde tolerabel. De riskreducerande åtgärderna bedöms som skäliga att vidta.

#### **5. Farligt godsolycka på E 18 som föranleder utsläpp av toxisk gas**

Olycka på E 18 med tankbil som transporterar giftiga gaser och förorsakar utsläpp av den giftiga gasen. Kondenserade gaser med giftiga egenskaper kan producera riskområden från några hundra meter upp till många kilometer.

Då många parametrar om områdets utformning är oklara som t ex placering av handelsanläggningar och personintensiva verksamheter har inte olyckans placering på ett specifikt vägavsnitt analyserats. Scenariot har istället beaktats utifrån en mer övergripande nivå och hur en olycka kan tänkas påverka hela det aktuella området.

<sup>17</sup> Trafikutredning Brunna, Rapport version 1.0, 2007-06-20

Oavsett förutsättning A eller B har Brandkonsulten AB bedömt sannolikheten för att scenariot ha skall inträffa som låg. Bedömningen grundas på att aktuellt vägavsnitt har förhållandevis låga hastigheter, vilket i sin tur bör medföra att sannolikheten för trafikolycka är låg.

Konsekvenserna vid en olycka enligt scenario 5 bedöms som höga, framförallt för förutsättning A då man kan förvänta sig att fler personer befinner sig i området och rör sig är utomhus på parkeringsplatser eller liknande. I förutsättning A har också hänsyn tagits till det planerade bostadsområdet i anslutning till Kungsängens golfbana och områdets närhet till E 18.

#### **6. Farligt godsolycka på E 18 som föranleder utsläpp och antändning av petroleumprodukter**

Olycka på E 18 med tankbil som transporterar petroleumprodukter där utsläpp och antändning sker. Dessa produkter kan ge brännskador via strålning och direkt flampåverkan.

Oavsett förutsättning A eller B har Brandkonsulten AB bedömt sannolikheten för att scenario ha skall inträffa som mycket låg. Bedömningen grundas på att aktuellt vägavsnitt är utfört som tvåfilig motorväg med skilda körbanor, vilket i sin tur bör medföra att sannolikheten för trafikolycka är låg. Konsekvenserna vid en olycka enligt scenario 6 bedöms också som låga respektive mycket låga. För förutsättning A bedöms fler personer röra sig utomhus på parkeringsplatser eller liknande. I förutsättning A har även hänsyn tagits till det planerade bostadsområdet i anslutning till Kungsängens golfbana och områdets närhet till E 18. Då området planeras för förhållandevis gles bebyggelse samtidigt som avståndet mellan E 18 och bostäderna kommer att vara ca 30 till 50 m bedöms konsekvenserna som låga. Till grund för bedömningen ligger också att det förmodligen kommer att tillkomma bullerplank och vegetation mellan bostadsområdet/golfbanan och E 18.

#### **7. Farligt godsolycka på E 18 som föranleder utsläpp och antändning av massexplosiva ämnen**

Olycka på E 18 med lastbil som transporterar massexplosiva ämnen. Dessa ämnen antänds och en explosion inträffar, vilket kan få konsekvenser på människor, både direkt genom tryckvågen men även indirekt via splitter och ras av konstruktion.



Oavsett förutsättning A eller B har Brandkonsulten AB bedömt sannolikheten för att scenario ha skall inträffa som mycket låg. Bedömningen grundas på samma resonemang som scenario 6. Konsekvenserna vid en olycka enligt scenario 7 bedöms som mycket höga för förutsättning A, då man kan förvänta sig att fler personer rör sig utomhus på parkeringsplatser eller liknande. I förutsättning A har också hänsyn tagits till det planerade bostadsområdet i anslutning till Kungsängens golfbana och områdets närhet till E 18.

För förutsättning B bedöms konsekvenserna som medel då färre personer vistas i anslutning till E 18 samt att planerat bostadsområde ej har beaktats.

### **8. Utsläpp och antändning av petroleumprodukt under lossning/påfyllning vid bensinstation**

Utsläpp av petroleumprodukt på bensinstation vid påfyllning som antänds. En förutsättning vid denna analys är att SÄIFS uppfylls. Det mest troliga olycksscenario är ett utsläpp eller läckage i samband vid lossning av bensin eller annan brandfarlig vara. Vid ett eventuellt utsläpp kan brandfarlig vätska ansamlas i vissa lågpunkter och det bildas pölar. Vid en antändning av en sådan pöl kan konsekvenserna bli att människor i närheten av bensinstationen skadas till följd av den uppkomna värmestrålningen. Som tidigare har beskrivits är det rekommenderade skyddsavståndet till lossningsplats vid bensinstationer 25 m. Avståndet till planerad bebyggelse i aktuellt område överstiger 25 m.

Sannolikheten och konsekvenserna för scenario 8 bedöms som låga både för förutsättning A och B.

Bedömningarna grundar sig på att en olycka enligt scenario 8 endast påverkat personer i olyckans direkta närhet, samt att sannolikheten för antändning bedöms som mycket låg. En påfyllning av petroleumprodukter vid en bensinstation bedöms vara en större risk då det kan ge upphov till ett större utsläpp.

### **9. Kärleksprängning på Air Liquide**

Kärleksprängning inne på Air Liquide. Sannolikheten bedöms som mycket låg. Konsekvensen vid denna typ av olycka bedöms i huvudsak endast vara allvarliga för personer inom arbetsplatsen och bedöms till medel respektive låg för de två fallen.

### **10. Större utsläpp av toxisk gas på Air Liquide**

Större utsläpp av HCL eller SO<sub>2</sub>. Enligt den riskanalys som ÖSA<sup>18</sup> upprättat för Air Liquide så är personer som befinner sig inomhus säkra vid ett utsläpp. Dock kan personer som befinner sig utomhus skada sig men de bedömer inte att det kan inträffa några dödsfall.

Sannolikheten för olyckan bedöms som mycket låg. Konsekvenserna bedöms som medel för förutsättning A, med hänsyn tagen till det planerade bostadsområdet vid golfbanan samt tillkommande handelsanläggningar. Konsekvensen bedöms som låg för förutsättning B.

### **11. Kärleksprängning på Fresenius Kabi**

Kärleksprängning inne på Fresenius Kabi. Tankfarmen är sprinklad och sannolikheten bedöms som mycket låg. Konsekvensen vid denna typ av olycka bedöms i huvudsak endast vara allvarliga för personer inom arbetsplatsen. Konsekvensen för boende och personer som vistas inom det planerade bostadsområdet vid Kungsängens golfklubb, vilket kommer att ligga i anslutning till Fresenius Kabi bedöms som mycket låg med hänsyn tagen till avstånden till industrin. Dessutom planeras en vall mellan området och industrin som en riskreducerande åtgärd.

### **12. Större utsläpp av toxiska kemikalier på Fresenius Kabi**

Större utsläpp vid lossning av giftiga kemikalier. Dessa är enligt uppgift från Fresenius Kabi toxiska vid inandning.

Fresenius hanterar inte primärt giftiga ämnen vilket gör att sannolikheten för denna typ av olycka bedöms som mycket låg. Även konsekvensen bedöms som mycket låg. Fresenius Kabi har en egen brandstyrka på fem men bestående av personal på anläggningen som vid olycka gör en snabb första insats. Konsekvensen för boende och personer som vistas inom det planerade bostadsområdet vid Kungsängens golfklubb, vilket kommer att ligga i anslutning till Fresenius Kabi bedöms som mycket låg med hänsyn tagen till avstånden till industrin. Dessutom planeras en vall mellan området och industrin som en riskreducerande åtgärd.

---

<sup>18</sup> ”Air Liquide, Kungsängen – riskanalys, Slutrapport”, 2005-10-17, Öresund Safety Advisers AB

### 13. Utsläpp av petroleumprodukt under lossning vid Kabi Fresenius

Större utsläpp vid lossning av petroleumprodukter som antänds. Fresenius Kabi får frekvent leveranser av petroleumprodukter. Lossningsplatsen och tankfarmen är sprinklade och lossningsplatsen utrustad med jordningsanordning. Sannolikheten för denna typ av olycka bedöms därför som liten. Konsekvensen bedöms som mycket liten då Fresenius Kabi har en egen brandstyrka som kan göra en snabb insats. Konsekvensen för boende och personer som vistas inom det planerade bostadsområdet vid Kungsängens golfklubb, vilket kommer att ligga i anslutning till Fresenius Kabi bedöms som mycket låg med hänsyn tagen till avstånden till industrin. Dessutom planeras en vall mellan området och industrin som en riskreducerande åtgärd.

#### 4.2 Resultat av grovanalys

Resultatet från grovanalysen åskådliggörs i nedanstående riskmatris, figur 4.1.

<b>Mycket stor sannolikhet</b>						
mer än 1 gång/år	5					
<b>Stor sannolikhet</b>						
1 gång per 1 – 10 år	4					
<b>Sannolik;</b>						
1 gång per 10 – 100 år	3			4A*		
<b>Liten sannolikhet</b>						
1 gång per 100 – 1000 år	2	13A, 13B	8A, 8B	2A*, 4B*		
<b>Osannolik</b>						
mindre än 1 gång per 1000 år	1	6B, 11A, 11B, 12A, 12B	2B, 3A, 3B, 6A, 9B, 10B	5B, 7B, 9A, 10A	1B*, 1A*, 5A, 7A	
		1	2	3	4	5
		Övergående lindriga obehag	Enstaka skadade, varaktiga obehag	Enstaka svårt skadade, svåra obehag	Enstaka för-olyckade, flera svårt skadade	Flera för-olyckade, större antal svårt skadade

Figur 4-1: Resultaten från riskanalysen inplottade i riskmatris.

\* Av SWECO VBB AB upprättad trafikutredning<sup>19</sup> har ett antal åtgärder föreslagits för att öka trafiksäkerheten inom området. Det som tas upp i trafikutredning är att hastigheten på Granhammarsvägen sänks från 70 km/h till 50 km/h samt att vägarna i området hastighetssäkras genom hastighetsdämpande åtgärder.

Brandkonsulten AB bedömer att om rekommenderade trafiksäkerhets-  
höjande åtgärder vidtas är risken för olycka med tungt fordon på  
Effektvägen eller på annan lokal gata inom Brunna industriområde, dvs  
scenario 4A och 4B, tolerabel. De riskreducerande åtgärderna bedöms som  
skäliga att vidta.

För övriga scenario inom ALARP-området som påverkas av de  
trafiksäkerhetshöjande åtgärderna (scenario 1A och 1B) samt för scenario  
2A innebär de riskreducerande åtgärderna att sannolikheten för olycka  
minskar samt att konsekvenserna möjligtvis kan bli lägre. Då sannolikheten  
för olycka redan är bedömd till att vara låg eller mycket låg samt att  
minskningen av konsekvenserna med nämnda åtgärder vidtagna är  
svårbedömd är Brandkonsulten AB:s totala bedömning av respektive  
scenario oförändrad, vilket får anses vara en konservativ bedömning.

## 5 Hantering av osäkerheter

Vid analys av risker måste osäkerheter i indata och bedömningar särskilt  
beaktas. I arbetet med aktuella bedömningar har detta inneburit att statistik-  
uppgifter avseende mängder transporterat farligt gods angivna i form av  
intervall som erhållits från Räddningsverket har beaktats med försiktighet.  
Brandkonsulten AB har i detta läge valt att vara konservativ i bedömning-  
arna genom att utgå från de övre nivåerna i intervallen. I denna analys  
gjorda bedömningar kan således komma att ändras med ytterliggare och  
förbättrad information.

När det gäller bedömningar av konsekvenser är det viktigt att beakta att  
dessa utgår från erfarenheter inom Brandkonsulten AB utifrån litteraturstu-  
dier, tidigare utförda riskanalyser, arbete inom kommunal räddningstjänst  
m m. För en läsare av denna riskanalys är det därför viktigt att beakta att re-  
sultatet skulle kunna skilja sig om någon annan utfört analysen.

Vid ett eventuellt utförande av en fördjupad riskanalys kan Brandkonsulten  
AB komma att, genom mer nyanserade kvantifieringar utifrån statistik för  
uppskattning av sannolikheter och med hjälp av beräkningsmetoder för upp-  
skattning av konsekvensnivåer, kunna närma sig den faktiska risknivån,  
dock med insikten om att den beräknade risken är behäftad med osäker-  
heter. Hantering av osäkerheter kommer också att hanteras och lyftas fram i  
en fördjupad riskanalys.

<sup>19</sup> Trafikutredning Brunna, Rapport version 1.0, 2007-06-20

## 6 Slutsats och rekommendationer

Brandkonsulten AB bedömer att det inte bör ske en blandning av industri och personintensiva verksamheter som bostäder och handel i nära anslutning till varandra. Under förutsättning att de industrier som finns i området idag kommer att ligga kvar bör en uppdelning göras där personintensiva verksamheter placeras i den del av området där det är möjligt att hålla ett skyddsavstånd till riskkällorna. Verksamheter som kan innebära en risk placeras i en annan del av området.

Brandkonsulten AB:s bedömning är att ett riskområde bör beaktas i anslutning till Fresenius Kabi, Air Liquide och transportvägarna för farligt gods. Den dimensionerande risken för Fresenius Kabi är strålning till följd av brand. Detta innebär att ett avstånd på 100 meter från anläggningsgränsen bör utformas som riskområde.

Den dimensionerande risken för Air Liquide är kärlsprängning. Initialt vid en insats av räddningstjänsten spärras ett område på 300 meter av. Detta innebär att riskområdet för Air Liquide blir med en radie på 300 meter från anläggningsgräns. Av Brandskyddslaget upprättad riskanalys<sup>20</sup> föreslås ett antal riskreducerande åtgärder, vilka Brandkonsulten AB bedömer är skäliga att vidta för att förbättra risknivån vad det gäller utsläpp av toxisk gas.

Ambitionen i nyplaneringsfallet bör vara att hålla de av länsstyrelsen rekommenderade avstånden till transportled för farligt gods och bensinstationer. För vägarna där transport av farligt gods rekommenderas att bostäder och personintensiva verksamheter inte planeras inom 75 meter från vägen. För bensinstationerna rekommenderas att bostäder och personintensiva verksamheter inte planeras inom 50 meter från anläggningen.

Utanför ovan beskrivet riskområde kan handel och bostäder planeras in utan behov av detaljerad riskanalys. Då detaljplaneringen för området blir känd bör riskerna studeras noggrannare i en mer detaljerad och fördjupad riskanalys för de aktuella fallen där verksamhet planeras i närhet av riskkällor. Dessa riskanalyser kommer att ta fram eventuella riskreducerande åtgärder som krävs vid projekteringen för att en acceptabel risknivå skall uppnås.

<sup>20</sup> Riskanalys Kv Viby 1:22, Upplands-Bro kommun – Avseende närhet av farligt gods och industririsker till Församlingen Arkens Bibelcenter, daterad 2007-02-15

## **brandkonsulten ab**

Tung trafik och transporter av farligt gods bidrar med risker. Under förutsättning att handelsanläggningar skall uppföras i området bör trafiksituationen beaktas så att tung trafik och transporter av farligt gods inte går i anslutning till personintensiva verksamheter eller bostäder. Även trafiksituationen vid ett eventuellt tillbud bör beaktas så att det är enkelt att ta sig ifrån området för tillfälligt besökande eller boende även om en av huvudvägarna är blockerad.

Brandkonsulten AB bedömer att om rekommenderade trafiksäkerhets-  
höjande åtgärder vidtas är risken för olycka med tungt fordon på  
Effektvägen eller på annan lokal gata inom Brunna industriområde  
tolerabel. De riskreducerande åtgärderna bedöms som skäliga att vidta.