

Riskanalys Kv Viby 1:22, Upplands-Bro Kommun

- Avseende närhet från transport av Farligt gods och industririsker till Församlingen Arkens Bibelcenter



Februari 2007

www.brandskyddslaget.se

Stockholm

Box 9196
102 73 Stockholm
Tel: 08-588 188 00
Fax: 08-442 42 62

Karlstad

Box 187
651 05 Karlstad
Tel: 054-777 74 70
Fax: 054-21 55 08

Falun

Kaserngården 4
791 40 Falun
Tel: 023-70 32 55
Fax: 023-70 32 55

Gävle

Nyodlingsvägen 1
802 70 Gävle
Tel: 026-10 90 75

Brandskyddslaget AB

Org.nr 556634-0278
Styrelsens säte: Stockholm
Innehar F-skattebevis

PROJEKTNUMMER 101 331	PROJEKTNAMN RISKANALYS KV VIBY 1:22, UPPLANDSBRO KOMMUN
PROJEKTLEDARE Bo Wahlström	PROJEKTANSVARIG Torkel Danielsson
UPPDRAGSGIVARE Arken c/o PRE Riskmanagement	REFERENS UPPDRAGSGIVARE Göran Andersson 0705-47 29 03
DOKUMENTTYP Analys av olycksrisker avseende närhet till transport av Farligt gods och industririsker	
ÖVRIGT	
UPPRÄTTAT AV Torkel Danielsson	INTERNKONTROLL Erik Midholm

2007-02-15	Risakanalys, version 1	EMm
DATUM	STATUS	INTERNKONTROLL

SAMMANFATTNING

I Upplandsbro kommun, Stockholms län planeras för nyetablering av Församlingen Arkens Bibelcenter inom Brunna ind.område. Verksamheten var tidigare placerad på en grannfastighet, Kv Viby 19:12. Verksamheten avser nu att flytta till en fastigheten Viby 19:9 belägen inom Kv Viby 1:22 som sedan tidigare är detaljplanelagt område avsett för industri och handel. Området innehåller storköp, restauranger, bilaffärer bensinmack och industrier. Ytterligare nyetablering av storköp och biltillbehörsaffär planeras, samt bostäder i området.

Aktuellt område ligger i närheten av följande riskkällor:

<u>Riskkälla</u>	<u>Typ av riskkälla</u>
E 18	Primär transportled för farligt gods
Effektvägen, Kraftvägen	Lokal transportled för farligt gods*
Air Liquide	Industri med omfattande gashantering
Fresenius Kabi	Industri med omfattande kemikaliehantering

**vägarna finns ej upptagna i vägverkets sammanställning*

Syftet med analysen är att utvärdera lämpligheten med etableringen och vilken hänsyn man behöver ta till identifierade risker. Riskanalysen omfattar endast plötsliga och oväntade olyckor med akuta konsekvenser för liv och hälsa hos människor som vistas inom det aktuella området.

Möjliga olyckshändelser har efter riskinventering identifierats och en grov bedömning av risknivån har gjorts. Följande olycksscenario har bedömts kunna påverka människor i byggnader inom Kv Viby 1:22:

- Stort utsläpp av giftig gas på Air Liquidides anläggning
- Stort utsläpp av giftig gas från transport på Kraftvägen

För att sänka risknivån till en för området helt acceptabel risknivå ges följande förslag på riskreducerande åtgärder:

- Området mellan Församlingen Arkens Bibelcenter och Air Liquidides anläggning utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse, t.ex. serveringar eller annan typ av publik verksamhet.
- Det skall finnas en utrymningsorganisation inom Församlingen Arkens Bibelcenter som är medveten om riskerna från angränsande verksamhet. Organisationen skall säkerställa att ventilationen stoppas och att utrymning sker i riktning bort från Kraftvägen.
- Snabbstopp av ventilationsanläggning skall kunna ske från brandförsvarstablå.

Slutsatsen av analysen är att vi anser att planerad verksamhet kan genomföras enligt analyserat förslag under förutsättning att ovanstående åtgärder vidtas för att minska konsekvenserna av utsläpp.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING.....	3
1 INLEDNING.....	5
1.1 BAKGRUND	5
1.2 SYFTE.....	5
1.3 METOD OCH UNDERLAG	5
1.4 OMFATTNING	5
1.5 INTERNKONTROLL	5
2 LAGSTIFTNING OCH RIKTLINJER.....	6
2.1 RISKHÄNSYN VID FYSISK PLANERING	6
2.2 ÖVRIG LAGSTIFTNING.....	7
2.3 PRINCIPER FÖR RISKVÄRDERING.....	7
3 RISKANALYSMETODIK.....	8
3.1 RISKINVENTERING.....	8
3.2 GROVANALYS	8
4 OMRÅDESBESKRIVNING	10
4.1 AKTUELLT OMRÅDE	10
5 RISKINVENTERING.....	11
5.1 FARLIGT GODS, ALLMÄNT	11
5.2 E18, PRIMÄR TRANSPORTLED FARLIG GODS	12
5.3 EFFEKTVÄGEN, SEKUNDÄR TRANSPORTLED FARLIG GODS	12
5.4 KRAFTVÄGEN, SEKUNDÄR TRANSPORTLED FARLIG GODS	12
5.5 AIR LIQUIDE, INDUSTRI MED OMFATTANDE GASHANTERING	12
5.6 FRESenius KABI, MEDICINSK-KEMISK INDUSTRI	12
6 GROVANALYS.....	13
6.1 OLYCKSSCENARIER AIR LIQUIDE	13
6.2 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER.....	15
7 DISKUSSION KRING OSÄKERHETER.....	15
8 REFERENSER.....	16

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

I Upplandsbro kommun, Stockholms län planeras för etablering av Församlingen Arkens Bibelcenter inom Brunna ind.område. Fastigheten 19:9 är belägen inom Kv Viby 1:22 som sedan tidigare är detaljplanelagt område avsett för industri och handel. Församlingen Arkens Bibelcenter omfattar följande verksamheter: Skola, Kyrka, Kontor och Industri.

Eftersom fastigheten angränsar till transportleder för farligt gods samt industrier som innebär risker som kan påverka verksamheten har Brandskyddslaget fått uppdraget att upprätta en riskanalys för Församlingen Arkens Bibelcenter.

1.2 Syfte

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

Riskanalysen utgör bl.a. beslutsunderlag i planprocessen och biläggs övriga handlingar.

1.3 Metod och underlag

Inledningsvis görs en inventering av riskobjekt som kan påverka det aktuella området. Utifrån denna identifieras möjliga olyckor. För identifierade olyckor görs sedan en kvalitativ bedömning (grovanalys) av sannolikheten för att händelsen ska inträffa och möjlig konsekvens av händelsen. Den kvalitativa bedömningen jämförs med uppställda riskkriterier och en värdering av risknivån görs. Rekommendationer för den fortsatta planeringen föreslås utifrån resultatet av grovanalysen.

1.4 Omfattning

Riskanalysen omfattar Kv Viby 1:22 i Upplands-Bro kommun. Området avgränsas i norr av Kraftvägen, i öster av Energivägen och söder och väster av befintlig småindustri och handel.

Analysen omfattar endast plötsliga och oväntade olyckor med akuta konsekvenser för liv hos människor som vistas inom det aktuella området. I analysen har hänsyn inte tagits till långsiktiga effekter av hälsofarliga ämnen eller buller. Trafikanter på omgivande vägar omfattas inte av analysen.

1.5 Internkontroll

Riskanalysen omfattas av Brandskyddslagets internkontroll i enlighet med företagets kvalitetssystem. Detta innebär en granskning av en annan konsult vid

företaget av rimligheten i de bedömningar som gjorts och de slutsatser som dragits.

2 LAGSTIFTNING OCH RIKTLINJER

2.1 Riskhänsyn vid fysisk planering

Ett flertal olika lagar reglerar när riskanalyser skall utföras. Enligt Plan- och bygglagen (1987:10) skall bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till boendes och övrigas hälsa. Sammanhållen bebyggelse skall utformas med hänsyn till behovet av skydd mot uppkomst av olika olyckor. Översiktsplaner skall redovisa riskfaktorer och till detaljplaner ska vid behov en miljökonsekvensbeskrivning tas fram som redovisar påverkan på bland annat hälsa. Utförande av miljökonsekvensbeskrivning regleras i Miljöbalken (1998:808).

Länsstyrelsen i Stockholms Län anger i Rapport 2000:01 "Riskhänsyn vid ny bebyggelse" /1/ att om bebyggelse planeras inom ett avstånd mindre än 100 meter från väg för transport av farligt gods så skall en riskanalys utgöra ett av beslutsunderlagen i planärendet. Vidare rekommenderas olika skyddsavstånd vilka redovisas i tabell 2.1. För att undvika risker förknippade med petroleumprodukter rekommenderas dessutom att 25 meter närmast väg med transport av farligt gods lämnas byggnadsfritt.

I rapporten konstateras även att risksituationen i vissa fall kan behöva utredas även utanför 100 m.

Tabell 2.1 Av Länsstyrelsen i Stockholms län rekommenderade skyddsavstånd

	Typ av bebyggelse	Avstånd
Vägar med transporter av farligt gods	Tät kontorsbebyggelse	40 m
	Sammanhållen bostadsbebyggelse	75 m
	Personintensiv verksamhet	75 m
Bensinstationer	Tät kontorsbebyggelse	25 m
	Sammanhållen bostadsbebyggelse	50.m
	Personintensiv verksamhet	50 m

En revidering av rapporten pågår och en ny version kommer troligen att publiceras under våren 2007.

För andra typer av verksamheter som inte omfattas av rekommendationerna ovan finns riktlinjer angivna exempelvis i Boverkets publikation "Bättre plats för arbete" /2/. I denna finns bland annat riktvärden för skyddsavstånd för en mängd olika industrier och verksamheter. Dessa avstånd används dock sällan som dimensionerande i denna typ av riskanalys då avstånden endast är rekommendationer och är ett **samlad uttryck** för störningar och risker med avseende på miljö, hälsa och säkerhet. Skyddsavstånden är ett försiktighetsmått är därmed väl tilltagna.

2.2 Övrig lagstiftning

Förutom ovanstående lagar och riktlinjer förekommer ett antal ytterligare lagar och föreskrifter avseende risk och säkerhet som kan vara relevanta i planärenden. Dessa berör i första hand hantering och rutiner för olika typer av riskkällor som kan vara värda att beakta i detaljplaner. Exempelvis så ger Räddningsverket ut föreskrifter för hantering av olika brandfarliga och explosiva ämnen.

Vidare hanterar Lag (2003:778) om skydd mot olyckor olika verksamheters ansvar för att upprätthålla ett tillfredsställande skydd mot olyckor. En konsekvens av denna lag som kan vara av särskilt intresse i planärenden är om det i anslutning till planområdet finns anläggningar vilka klassas som "farliga verksamheter" enligt kap 2:4 i denna lag.

2.3 Principer för riskvärdering

Generellt vid bedömning av huruvida en risk kan accepteras eller ej bör hänsyn tas till vissa faktorer. Exempelvis bör riskkällans nytta vägas in, liksom vilken som är den exponerade gruppen samt huruvida potential för katastrofer föreligger. De principer som vanligen anges är:

1. Principen om undvikande av katastrofer

Risker bör hellre realiseras i olyckor med begränsade konsekvenser som kan hanteras av tillgängliga beredskapsresurser än i katastrofer.

2. Fördelningsprincipen

Riskerna bör vara skäligt fördelade inom samhället i relation till de fördelar som verksamheten medför. Detta innebär att enskilda personer eller grupper inte bör utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem.

3. Rimlighetsprincipen

En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas. Detta innebär att risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid skall åtgärdas (oavsett risknivå).

4. Proportionalitetsprincipen

De totala risker som en verksamhet medför bör inte vara oproportionerligt stora jämfört med de fördelar (intäkter, produkter och tjänster, etc) som verksamheten medför.

Dessa principer indikerar att hänsyn bör tas till kostnader för säkerhetshöjande åtgärder, att en riskkällans nytta skall vägas in samt att olika värderingar kan göras beroende på om den exponerade gruppen har en personlig nytta av riskkällan eller ej. Vidare skall risker ej accepteras om de på ett enkelt tekniskt och icke kostsamt sätt kan undvikas. Dessutom skall åtgärder vidtas för att undvika stora konsekvensutfall i större utsträckning än för mindre konsekvensutfall.

3 RISKANALYSMETODIK

3.1 Riskinventering

En inventering av risker i anslutning till det aktuella området genomförs som ett första steg i analysen. En noggrann identifiering av tänkbara riskkällor utgör grunden för fortsatt analys. Ett brett spektrum av risker kan påverka säkerheten för personer inom området. I detta fall begränsas dock inventeringen till att endast omfatta riskkällor som kan orsaka plötsliga och oväntade händelser med akuta konsekvenser för liv hos människa.

Inventeringen utgår från kunskap om ungefärliga verkningsavstånd för tänkbara olycksförlopp vid identifierade riskkällor. I de fall där det erfarenhetsmässigt, exempelvis på grund av långa avstånd, går att utesluta hälsoeffekter inom det berörda området kommer dessa risker ej att analyseras närmare. Om inte speciella faktorer, såsom exempelvis topografi, innebär att särskilt långa verkningsavstånd kan erhållas, kommer risker på avstånd som överstiger de av Länsstyrelsen angivna riktlinjerna /1/ ej att studeras närmare.

Utifrån genomförd inventering ges en bild över vilka riskkällor som på ett eller annat sätt bedöms kunna påverka säkerheten för människor inom området.

3.2 Grovanalys

Utifrån genomförd inventering görs en uppställning av möjliga olyckshändelser. För respektive händelse görs en kvalitativ bedömning av sannolikheten/frekvensen för att händelsen ska inträffa och konsekvensen av händelsen. Bedömningen baseras på erfarenhet från tidigare projekt samt specifika platsegenskaper som gäller för det aktuella projektet.

Bedömningen utgår ifrån följande nivåer på frekvens och konsekvens:

Tabell 3.1 Frekvensnivåer

Frekvensnivå	Beskrivning	Omfattning
0	Extremt låg	1 gång på mindre än 10 000 000 år ($<10^{-7}$)
1	Mycket låg	1 gång på 1 000 000 - 10 000 000 år (10^{-6} - 10^{-7})
2	Låg	1 gång på 100 000 - 1 000 000 år (10^{-5} - 10^{-6})
3	Medel	1 gång på 10 000 - 100 000 år (10^{-4} - 10^{-5})
4	Hög	1 gång på 1 000 - 10 000 år (10^{-3} - 10^{-4})
5	Mycket hög	1 gång på 100 - 1 000 år (10^{-2} - 10^{-3})

Tabell 3.2 Konsekvensnivåer

Konsekvensnivå	Beskrivning	Omfattning
1	Små	Enstaka personskador
2	Lindriga	Flera skadade, även svårt skadade
3	Stora	1-10 döda
4	Mycket stora	10-100 döda
5	Katastrofala	100-1000 döda

Bedömda olyckshändelser (risker) jämförs med riskkriterier framtagna av Det Norske Veritas (DNV) i samarbete med Räddningsverket (SRV) /3/. Risker som anses acceptabla representeras av de ofärgade fälten till vänster i matrisen, se figur 3.1. Risker som anses oacceptabla är markerade med mörkgrå i den högra övre halvan av matrisen. Ljusgrå fält innebär risker som man ska sträva efter att minska med rimliga medel.

Sannolikhet	5 Mycket hög					
	4 Hög					
	3 Medel					
	2 Låg					
	1 Mycket låg					
	0 Extremt låg					
		1 Små	2 Lindriga	3 Stora	4 Mycket stora	5 Katastrofala
		Konsekvens				

Figur 3.1 Riskmatris för översiktlig bedömning av risknivå

Risker som hamnar inom de färgade områdena har en bedömt hög risk. Dessa bör därför analyseras vidare i en mer detaljerad analys eller åtgärdas direkt.

Om inga risker hamnar inom det färgade området är risknivån inom området låg och inga kompletterande beräkningar behöver göras.

4 OMRÅDESBESKRIVNING

4.1 Aktuellt område

I Upplandsbro kommun, Stockholms län planeras för etablering av Arkens församlingslokal inom Brunna ind.område. Byggnaden är belägen inom Kv Viby 1:22 som sedan tidigare är detaljplanelagt område avsett för industri, se figur 4.1.

Församlingen Arkens Bibelcenter klassas som samlingslokal enligt BBR och kan inrymma upp till 2000 personer. Normalt under vardagar upp till 500 personer. På helgerna normalt upp till 800 personer. Fastigheten i dag tillfälligt godkänd för 800 personer. Några gånger per år upp till 1500 personer. I första hand under någon helg i semesterperioden i juli. Efter ytterligare ombyggnad på lång sikt upp till max 2000 personer.



Figur 4.1 Översiktbild av planområdet och dess omgivning

5 RISKINVENTERING

För planområdet har följande riskobjekt identifierats:

<u>Riskkälla</u>	<u>Typ av riskkälla</u>
E 18	Primär transportled för farligt gods
Effektvägen	Lokal transportled för farligt gods
Kraftvägen	Lokal transportled för farligt gods
Air Liquide	Industri med omfattande gashantering
Fresenius Kabi	Industri med omfattande kemikaliehantering

*vägarna finns ej upptagna i vägverkets sammanställning

5.1 Farligt gods, allmänt

Farligt gods är en vara eller ett ämne med sådana kemiska eller fysikaliska egenskaper att de i sig självt eller i kontakt med andra ämnen, t.ex. luft eller vatten, kan orsaka skador på människor, djur, egendom, miljö eller påverka transportmedlets säkra framförande.

Farligt gods kan delas in i olika klasser för ämnen med liknande egenskaper. De olika ämnesklasserna delas i sin tur in i underklasser. I tabell 6.1 redovisas de olika klasserna samt typ av ämnen.

Tabell 6.1 Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR/RID

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

5.2 E18, primär transportled Farlig gods

Samtliga klasser transporteras. Avståndet till E18 överstiger 600 meter. Eventuella olycksscenario på E18 bedöms inte bidra nämnvärt till risknivån för Församlingen Arkens Bibelcenter på Kv Viby 1:22.

5.3 Effektvägen, sekundär transportled Farlig gods

Främst gaser transporteras till och från Air Liquide och Fresenius Kabi. Avståndet till Effektvägen överstiger 250 meter. Eventuella olycksscenario på Effektvägen bedöms inte bidra nämnvärt till risknivån för Församlingen Arkens Bibelcenter på Kv Viby 1:22.

5.4 Kraftvägen, sekundär transportled Farlig gods

Främst gaser transporteras till och från Air Liquide. Avståndet till Kraftvägen är som kortast ca. 50 meter. Enligt uppgift kör dock inte transporterna den vägen när de ska till och från anläggningen. De kommer in från Effektvägen och vänder inne på Air Liquidens område, därmed är det kortaste avståndet 120 meter. Vissa olycksscenario på Kraftvägen kan bidra till risknivån för Församlingen Arkens Bibelcenter på Kv Viby 1:22. Dessa scenarion är dock snarlika de som uppstår inom anläggningen, se bedömning i kap. 5.5.

5.5 Air Liquide, industri med omfattande gashantering

Inom Air Liquide hanteras avsevärda mängder gas. Här sker förvaring, blandning och omtappning av gaser, främst i lösa behållare. Viss förvaring sker i gascisterner. Avståndet till Air Liquide är ca. 120-200 meter beroende på vilken del av området som avses. Vissa olycksscenario på anläggningen kan bidra till risknivån för Församlingen Arkens Bibelcenter på Kv Viby 1:22. Vidare bedömning görs i kap. 6.

5.6 Fresenius Kabi, medicinsk-kemisk industri

Fresenius Kabi tillverkar produkter som används inom sjukvården. Vid Fresenius Kabi hanteras extremt brandfarliga (ca 16 ton) och mycket brandfarliga lösningsmedel (ca 2 000 ton). Även andra brandfarliga petroleumprodukter av brandklass 2 och 3 hanteras (ca 500 ton). Avståndet till Fresenius Kabi är ca 450 m. Eventuella olycksscenario på Fresenius Kabi bedöms inte bidra nämnvärt till risknivån för Församlingen Arkens Bibelcenter på Kv Viby 1:22.

6 GROVANALYS

6.1 Olycksscenarier Air Liquide

Dimensionerande olycksscenarier har valts utifrån den riskanalys som gjorts för Air Liquide, /4/. De olycksscenarierna omfattar endast de akuta olyckor med konsekvenser för människor på avstånd över 120 meter från anläggningen

Följande olycksscenarier har bedömts:

1. Utsläpp av giftig gas (klass 2)

1a – litet utsläpp

1b – stort utsläpp

2. Explosion av gastuber.

Övriga typer av olyckor anses försumbara när det gäller konsekvenser för människor i en byggnad som ligger 120 meter från anläggningen. Olyckor som kan innebära långsiktiga konsekvenser eller konsekvenser för miljön behandlas inte i analysen.

6.1.1 Scenario 1 – Utsläpp av giftig gas (klass 2)

Giftig gas, exempelvis hanteras HCl, arsin, fosfin, SO₂ m.m. Beroende på vind och topografi kan gasen spridas långa sträckor utan att tunnas ut. Människor både utomhus och inomhus kan skadas eller omkomma på upp till flera hundra meters avstånd från utsläppet i värsta fall.

Med riskområde menas i detta fall gränsen för akuta skadeverkningar (IDHL=50 ppm) för personer som vistas utomhus. Den tidigare analysen, /4/, hade valt ett dimensionerande scenario med SO₂, vilket visade på följande konsekvenser:

- Litet utsläpp, 0,77 kg/s, gav ett riskområde på ca. 120-170 meter.
- Stort utsläpp, 7,7 kg, gav ett riskområde på ca 400 meter.

Med hänsyn till församlingsbyggnadens utformning av ventilation samt att de flesta vistas inomhus görs följande konsekvensbedömning i denna analys:

- ”Lindriga konsekvenser” = Flera skadade, även svårt skadade.
- ”Stor Konsekvens” = 1 – 10 döda.

Frekvenserna för att dessa olycksscenarioer skall inträffa samt nå Församlingen Arkens Bibelcenter med hänsyn till vindriktning m.m. uppskattas i denna analys till följande:

- Litet utsläpp, en gång på 1000-10 000 år, d.v.s. ”Hög sannolikhet”
- Stort utsläpp, en gång på 10 000-100 000 år, d.v.s. ”Medel sannolikhet”

6.1.2 Scenario 2 – Explosion av gasflaskor

Det andra scenariot som kunde orsaka skador på längre avstånd utanför anläggningen var tryckkärl (gastuber) som exploderade, exempelvis till följd av brand inom anläggningen. Det riskområde som angavs var i detta fall 300 meter.

Med hänsyn till församlingsbyggnadens utformning av fasader mot Air Liquide anses det mindre troligt att en sådan flasksprängning skulle orsaka skada på de som vistas inne i byggnaden. Dessutom är det troligt att förloppet (t.ex. brand) som leder till en flasksprängning hinner uppmärksammas innan det hunnit gå så långt att gastuber exploderar. Konsekvensbedömning i denna analys:

- Explosion gasflaska, ”Lindriga konsekvenser” = Flera skadade, även svårt skadade.

Frekvenserna för att detta olycksscenario skall inträffa samt påverka Församlingen Arkens Bibelcenter med hänsyn till byggnader m.m. uppskattas i denna analys till följande:

- Explosion gasflaska, en gång på 1000-10 000 år, d.v.s. ”Hög sannolikhet”

6.1.3 Samlad bedömning av riskernas omfattning

I riskmatrisen nedan görs en sammanställning av genomförda bedömningar för identifierade olycksscenarier.

Sannolikhet	5 Mycket hög					
	4 Hög		1a, 2			
	3 Medel			1b		
	2 Låg					
	1 Mycket låg					
	0 Extremt låg					
		1 Små	2 Lindriga	3 Stora	4 Mycket stora	5 Katastrofala
		Konsekvens				

Figur 7.1 Samlad bedömning av identifierade olyckshändelsers sannolikhet och konsekvens

Följande scenarier hamnar inom det område där risker anses acceptabla. Dessa anses därför inte behöva tas hänsyn till i den fortsatta planeringen av området:

- Scenario 1a – Litet utsläpp av giftig gas
- Scenario 2 – Explosion av gasflaskor

Följande scenario hamnar inom det område där det skall reduceras:

- Scenario 1b – Stort utsläpp av giftig gas

6.2 Riskreducerande åtgärder

Utifrån resultat av grovanalysen ges följande förslag på åtgärder som syftar till att minska konsekvensen av en eventuell olycka på Air liquides anläggning: Kundvägen:

- Området mellan den planerade byggnaden och Air Liquides anläggning utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse, t.ex. serveringar eller annan typ av publik verksamhet.
- Det skall finnas en utrymningsorganisation inom församlingslokalen som är medveten om riskerna från angränsande verksamhet. Organisationen skall säkerställa att ventilationen stoppas och att utrymning sker i riktning bort från Kraftvägen.
- Snabbstopp av ventilationsanläggning skall kunna ske från brandförsvarstablå.

7 DISKUSSION KRING OSÄKERHETER

Som indata i bedömningar och beräkningar erfordras värden på eller information om bland annat utformning, olycksstatistik, väder, vind och hur olika ämnen beter sig med mera. Underlaget har i vissa fall brister och antaganden har varit nödvändiga för att kunna genomföra analysen. I denna analys är bedömningen att det främst är följande beräkningar, antaganden och förutsättningar som är belagda med osäkerheter:

- Antalet personer som förväntas skadas och omkomma till följd av olika scenarier.
- Antaganden för frekvensbedömningar

För att ta hänsyn till de osäkerheter som förenklingar och antaganden innebär har överlag konservativa uppskattningar använts.

Även valet av olycksscenarier har gjorts utifrån konservativa antaganden. De scenarier som behandlas behöver därmed inte vara de mest troliga, men anses vara de som rimligtvis kan ge upphov till mest omfattande konsekvenser. På samma sätt antas en olycka inträffa där den gör som mest skada och när det är som mest människor inom det studerade planområdet.

Sammantaget kan sägas att de uppskattningar och förenklingar som görs vid beräkning av risken med stor sannolikhet ger en överskattning av resultatet. Detta tillvägagångssätt innebär att hänsyn tas till ingående osäkerheter i analysen.

8 REFERENSER

- /1/ Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01
- /2/ Bättre plats för arbete – Planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet, Boverkets allmänna råd 1995:5
- /3/ Värdering av risk, Statens räddningsverk, Det Norske Veritas, 1997
- /4/ Riskanalys Air Liquide, Oresund Safety Advisers, 2005-10-17