

Inledande riskanalys projekt centrala Gustavsberg - avseende transporter och hantering av farligt gods



Programsamråd
maj 2009

Stockholm • Karlstad • Falun • Gävle • Lidköping • Örebro

Brandskyddslaget AB
Box 9196
Hornsbruksgatan 28, V1
102 73 Stockholm

Telefon/Fax
08-588 188 00
08-588 188 62

Internet
www.brandskyddslaget.se
info@brandskyddslaget.se

Organisationsnummer
556634-0278
Innehar F-skattebevis

PROJEKTNUMMER 102975	PROJEKTNAMNPROJEKTNR INLEDANDE RISKANALYS CENTRALA GUSTAVSBERG
PROJEKTLEDARE Rosie Kvål	PROJEKTANSVARIG Bo Wahlström
UPPDRAGSGIVARE Värmdö kommun Samhällsbyggnadskontoret	REFERENS UPPDRAGSGIVARE Olof Wiklund
DOKUMENTTYP Analys av olycksrisker	
ÖVRIGT Inventering och inledande analys av olycksrisker kopplade till verksamheter med hantering av farligt gods.	
UPPRÄTTAT AV Rosie Kvål	INTERNKONTROLL Erik Midholm

2009-05-28	Inledande riskanalys, ver 1 - reviderad	-
2009-04-15	Inledande riskanalys, ver 1 - nulägesbeskrivning	EMm
DATUM	STATUS	INTERNKONTROLL (IK)

SAMMANFATTNING

Värmdö kommun vill ta ett helhetsgrepp avseende utbyggnad/omvandling av centrala områden i Gustavsberg och har därför påbörjat ett programarbete för området runt Gustavsberg centrum och fabriksområdet.

I programarbetet studeras övergripande struktur, framtida utbyggnadsmöjligheter och placering av olika verksamheter. Som underlag måste flertalet förutsättningar belysas, däribland risken med hantering och transport av farligt gods inom programområdet. Brandskyddslaget har därför fått i uppdrag av Värmdö kommun att genomföra en inledande riskanalys för det aktuella programområdet.

Som underlag för den inledande analysen har en inventering gjorts av verksamheter som kan innebära risk mot omgivningen inom det aktuella området. Identifierade verksamheter har översiktligt analyserats avseende möjlig omgivningspåverkan vid en olycka.

Utifrån den inledande analysen konstateras att det finns ett antal olyckor som kan innebära risk för att människor inom programområdet skadas allvarligt eller i värsta fall omkommer. Främst är det händelser kopplade till hantering av fordonsbränsle och gasol vid OKQ8 och AB Gustavsberg samt transporter av farligt gods till dessa verksamheter på Gustavsbergsvägen som behöver beaktas i den fortsatta planeringen av området. Nedan redovisas de händelser som kan innebära krav på skyddsavstånd och/eller säkerhetshöjande åtgärder.

- **OKQ8**
 - Utsläpp av brännbar vätska vid lossning
- **AB Gustavsberg**
 - Utsläpp av gasol från cistern
- **Övriga verksamheter**
 - Utsläpp av ammoniak från tank vid Ekvallens IP
- **Gustavsbergsvägen**
 - Utsläpp och antändning av gasol (transporter till AB Gustavsberg)
 - Utsläpp och antändning av brännbar vätska (transporter till OKQ8)

I den fortsatta planeringen av området måste hänsyn tas till dessa risker genom anpassning av den tänkta exploateringen. I samband med detaljplanering av området måste en detaljerad riskanalys av ovanstående risker göras med syfte att fastställa omfattning av möjliga risker.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	2
1 INLEDNING	4
1.1 Syfte	4
1.2 Bakgrund	4
1.3 Omfattning	4
1.4 Underlag	4
1.5 Metod	4
2 FÖRUTSÄTTNINGAR	6
2.1 Lagstiftning och riktlinjer	6
2.2 Värdering av risk	8
3 ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV PROGRAM-OMRÅDET	10
4 RISKINVENTERING	12
4.1 Allmänt	12
4.2 Drivmedelsstation (OKQ8)	13
4.3 AB Gustavsberg	15
4.4 Övriga verksamheter	16
4.5 Gustavsbergsvägen	17
5 INLEDANDE RISKANALYS	19
5.1 Identifiering av olycksrisker	19
5.2 Olycka vid OKQ8	19
5.3 Olycka vid AB Gustavsberg	20
5.4 Övriga verksamheter	21
5.5 Gustavsbergsvägen	22
5.6 Slutsats inledande analys	22
6 RISKHÄNSYN I DET FORTSATTA PLANARBETET	24
6.1 Allmänt	24
6.2 Generella åtgärder	24
6.3 Byggnadstekniska åtgärder	26
7 REFERENSER	27

1 INLEDNING

1.1 Syfte

Syftet med den inledande riskanalysen är att inventera och beskriva de risker inom programområdet som kan innebära konsekvenser för människor inom området och därför kan komma att påverka en framtida exploatering av området. Riktlinjer för fortsatt riskhänsyn inom området kommer också att ges.

1.2 Bakgrund

Värmdö kommun vill ta ett helhetsgrepp avseende utbyggnad/omvandling av centrala områden i Gustavsberg samt fabriksområdet. Ett programarbete har påbörjats för det område som benämns "Hela Gustavsberg" och omfattar områden runt Gustavsberg centrum samt fabriksområdet. Programområdet planeras under 2009. Programområdet kommer sedan att detaljplaneras i flera etapper.

I programarbetet studeras övergripande struktur, framtida utbyggnadsmöjligheter och placering av olika verksamheter. Som underlag måste flertalet förutsättningar belysas, däribland risken med hantering och transport av farligt gods inom programområdet. Brandskyddslaget har därför fått i uppdrag av Värmdö kommun att genomföra en inledande riskanalys för det aktuella programområdet.

1.3 Omfattning

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

Trafikanter på omgivande vägar eller personal med koppling till identifierade riskkällor omfattas inte av analysen.

1.4 Underlag

Den inledande riskanalysen utgår bland annat från information om farliga verksamheter i kommunens Översiktsplan /1/, kartmaterial tillhandahållet av Värmdö kommun samt en genomgång av befintliga verksamheter.

1.5 Metod

1.5.1 Riskinventering

Inledningsvis görs en inventering av riskkällor i anslutning till det studerade området. Riskkällorna beskrivs och förekommande hantering/transport av farliga ämnen kartläggs och redovisas. Inventeringen utgör sedan grunden för den fortsatta analysen.

1.5.2 Inledande analys

Utifrån genomförd inventering görs en uppställning av möjliga händelser som kan påverka människor inom det studerade området. För identifierade olyckshändelser görs en kvalitativ bedömning (inledande analys) av möjlig konsekvens av respektive händelse. En grov bedömning görs även av sannolikheten för att en olycka ska inträffa. Denna bedömning syftar i huvudsak till att avgöra om händelsen kan inträffa över huvudtaget, d.v.s. om riskkällan omfattar just de förutsättningar som krävs för att den identifierade olycksrisken ska finnas.

I den inledande analysen föreslås inga specifika åtgärder eftersom analysen endast är översiktlig och därför utgör ett ofullständigt underlag till förslag på åtgärder, dock ges rekommendationer för fortsatt planering.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 Lagstiftning och riktlinjer

2.1.1 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” /2/ att om bebyggelse planeras inom ett avstånd mindre än 100 meter från väg för transport av farligt gods eller järnväg 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 urspårning och olyckor med petroleumprodukter rekommenderas dessutom att 25 meter närmast järnväg och 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

Riskkälla	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

De angivna skyddsavstånden anger det minsta avstånd som bör hållas mellan bebyggelse och riskobjekt. Avsteg kan göras om risknivån bedöms som låg eller om man genom att tillämpa säkerhetshöjande åtgärder kan sänka risknivån.

En revidering av rapporten pågår. Detta sker i samband med att Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län och Västra Götalands län tillsammans har arbetat fram en riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods /3/. Riskpolicyn innebär att riskhanteringsprocessen ska beaktas i framtagandet av detaljplaner inom 150 meter från en transportled för farligt gods, jämfört med tidigare 100 meter.

2.1.2 Övrig lagstiftning

Förutom ovanstående lagar och riktlinjer förekommer ytterligare ett antal 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. Exempelvis så ger Räddningsverket ut föreskrifter för hantering av olika brandfarliga och explosiva ämnen.

I Lagen (1988:868) om brandfarliga och explosiva varor (LBE) /4/ anges att byggnader och andra anläggningar där brandfarliga eller explosiva varor hanteras skall vara inrättade så att de är betryggande ur brand- och explosionssynpunkt och förlagda på sådant avstånd ifrån omgivningen som behövs med hänsyn till hanteringen.

För att uppfylla LBE finns föreskrifter upprättade av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap - MSB (tidigare bl.a. Räddningsverket), vilka ska uppfyllas vid hantering av brandfarliga varor.

Regelverken är bland annat upprättat med syfte att:

- begränsa risken för brand och explosion i anläggningen vid brand i omgivningen
- begränsa risken för brandspridning inom anläggningen
- begränsa risken för brand i omgivningen vid brand i anläggningen
- göra det möjligt att utrymma området kring anläggningen vid brand innan kritiska situationer uppstår.

Exempel på rekommenderade skyddsavstånd enligt föreskrifterna redovisas i tabell 2.2-2.4.

Tabell 2.2. Rekommenderade minsta avstånd till byggnader och annan verksamhet med hänsyn till hantering av **brandfarlig gas i cisterner m m /5/**.

	Byggnad i allmänhet, antändbart material eller brandfarlig verksamhet		Stor brandbelastning		Svårutrymda lokaler (m)
	Utom anläggning (m)	Inom anläggning (m)	Utom anläggning (m)	Inom anläggning (m)	
Cistern 10-100 m ³ < 10 m ³	25* 6*	12* 6*	50* 25*	25* 12*	100* 100*
Tankfordonets slanganslutningspunkt	25*	12*	50*	25*	100*

* med avskiljning i lägst brandteknisk klass EI60 får avstånden minskas till hälften

Tabell 2.3. Rekommenderade minsta avstånd till byggnader och annan verksamhet med hänsyn till hantering av **brandfarlig gas i lös behållare** /6/.

Anslutna och oanslutna lösa behållares sammanlagda volym V	Byggnad i allmänhet, antändbart material eller brandfarlig verksamhet		Stor brandbelastning		Svårutrymda lokaler (m)
	Utom anläggning (m)	Inom anläggning (m)	Utom anläggning (m)	Inom anläggning (m)	
4 000<V	25*	12*	50*	25*	100*
1 000<V<4 000	6*	6*	25*	12*	100*
60<V≤1 000	3**	3**	25**	12**	100**

* med avskiljning i lägst brandteknisk klass EI60 får avstånden minska till hälften

** med avskiljning i lägst brandteknisk klass EI60 behövs inget minsta avstånd

Tabell 2.4. Rekommenderade avstånd till vissa riskkällor vid en **bensinstation** /7/.

Omkringliggande objekt	Avluftningsrörs mynning till cistern ¹	Mätarskåp (pump)	Lossningsplats ²
A-byggnad (t.ex. bostad, hotell, kontor, varuhus) samt busshållsplats.	12 m	18 m	25 m
B-byggnad (t.ex. parkeringsgarage)	6 m	3 m	12 m

¹avluftningsröret är placerat i anslutning till lossningsplatsen

²omfattar det område som tankbilen upptar vid lossning

Rekommenderade avstånd är horisontella och gäller byggnader som inte skymms/döljs av andra byggnader, topografi eller annat som gör att de inte exponeras av riskkällan. MSB's rekommendationer berör inte transporter till/från eller inom verksamheten.

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. Sådana verksamheter är ålagda att vidta nödvändiga åtgärder för att hindra eller begränsa olyckor och de är även skyldiga att analysera risker och påverkan på närområdet.

2.2 Värdering av risk

2.2.1 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, likaså vilken som är den exponerade gruppen samt huruvida risk för katastrofer föreligger. De principer som vanligen anges är:

- **Principen om undvikande av katastrofer.** Katastrofer ska undvikas.
- **Fördelningsprincipen.** Riskerna bör vara skäligt fördelade inom samhället i relation till de fördelar som verksamheten medför.

- **Rimlighetsprincipen.** En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas.
- **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 riskkällas 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.

3 ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV PROGRAM-OMRÅDET

I detta skede studeras ett område som omfattar fabriksområdet samt centrala delar av Gustavsberg. Områdets avgränsning redovisas i figur 3.1 nedan. I fabriksområdet består verksamheten idag av en blandning av bostäder, skola, fabriksverksamhet samt försäljning av bland annat porslinsprodukter. I centrala Gustavsberg finns en centrumanläggning och en idrottsanläggning. I hela området finns ett behov av en ökad andel bostäder samt en total översyn av trafikstruktur, centrummiljö och sammankoppling mellan fabriksområde och centrum.



Figur 3.1. Avgränsning av det område som studeras.

I programsamrådet utreds viktiga frågeställningar och förutsättningar för den framtida utvecklingen av området. För området har ett grovt förslag på utformning av bebyggelse och infrastruktur inom området utarbetats. Förslaget är resultatet av en arbetsprocess som har pågått i Värmdö i flera år. I processen har fastighetsägare, verksamhetsutövare m.fl. fått möjlighet att yttra sig. Det aktuella förslaget redovisas i figur 3.2. Förslaget innebär bland annat en exploatering med ca 2 000 lägenheter samt delvis ändrad trafikstruktur och en tydligare förbindelse mellan nuvarande centrum och fabriksområdet.



Figur 3.2. Förslag för utbyggnad samt förändring av befintlig bebyggelse inom programområdet (Program för detaljplan).

4 RISKINVENTERING

4.1 Allmänt

När det gäller plötsliga och oväntade olyckshändelser, vilket är det som studeras i denna analys, rör det sig huvudsakligen om transporter eller hantering av farligt gods. Inom programområdet har flertalet ställen identifierats där ämnen klassade som farligt gods hanteras. Utöver detta finns en transportled för farligt gods genom området. Identifierade riskkällor redovisas i avsnitt 4.2-4.5 samt är markerade i figur 4.1 nedan.



Figur 4.1. Identifierade riskkällor inom det studerade området.

4.1.1 Farligt gods

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 4.1 redovisas de olika klasserna samt typ av ämnen.

Tabell 4.1 Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR/RID

Klass	Ämne	Beskrivning
1	Explosiva ämnen	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, krut, fyrverkerier etc.
2	Gaser	2.1 brännbara gaser (acetylen, gasol etc.) 2.2 Inerta gaser (kväve, argon etc.), oxiderande gaser (syre, ozon, kväveoxider etc.) 2.3 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, kaliumhydroxid (lut) etc.
9	Magnetiska material och övriga farliga ämnen	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etc.

4.2 Drivmedelsstation (OKQ8)

Norr om Gustavsbergs centrum, på andra sidan Blekängsvägen, finns idag en drivmedelsstation som ägs och drivs av OKQ8. Verksamheten omfattar, förutom försäljning av drivmedel, även verkstad, bil- och släputhyrning, restaurang, gör-det-själv-utrymmen, försäljning av livsmedel, postservice och biltvätt. Stationen har öppet 06.30-22.00 på vardagar och 08.00-22.00 på helger.

Stationshuset är beläget med långsidan mot Blekängsvägen (se figur 4.2) med infart från vägen.

4.2.1 Hantering av farligt gods

Vid stationen sker försäljning av bensin, diesel och E85 (etanol). Vid anläggningen säljs även gasol på flaska för hushållsbehov.

Enligt uppgift från OKQ8 /8/ säljs ca 3 200 m³ bensin, 950 m³ diesel och 190 m³ etanol vid stationen varje år. Fordonsbränslet levereras två till tre gånger i veckan och då huvudsakligen på morgonen eller förmiddagen. Gasolen förvaras utomhus i plåtskåp. Totalt förvaras maximalt ca 1 000 liter gasol i skåpet. Leveranser av gasol sker två gånger i månaden på vintern och en gång i veckan på sommaren.

Lossning av drivmedel sker på markerad plats mot Blekängsvägen (se figur 4.2). Transporterna till anläggningen sker från väg 222 (Värmdöleden), via Gustavsbergsvägen och Blekängsvägen.



Figur 4.2. Flygbild över OKQ8:s anläggning vid Gustavsbergs centrum (källa: eniro.se)

4.2.2 Identifierade risker

Det är främst hanteringen av drivmedel och förvaring av gasolflaskor som utgör en risk mot omgivningen. Identifierade riskkällor inom stationen redovisas nedan.

- Förråd/skåp för förvaring av lösa behållare med gasol
- Cisterner med bensin, etanol och diesel under mark med pejlförskruvning och avluftningsrör
- Mätarskåp för tankning av bensin, etanol och diesel
- Lossningsplats för lossning av bensin, etanol, diesel
- Tankbil för leverans av brandfarliga vätskor till cisterner
- Lastbil för leverans av gasolflaskor

4.2.3 Framtid

Riskbilden kan förändras i och med en utveckling av nya fordonsbränslen som exempelvis användningen av biogas. Vid försäljning av biogas transporteras normalt gasen via ledning till den aktuella stationen. Det är svårt att få lönsamhet i att köra flaskpaket med biogas. Det gaslager med tillhörande komprimeringsutrustning som kan bli aktuellt vid försäljning av biogas innebär andra skyddsavstånd än dagens. Om en sådan försäljning blir aktuell kommer dock risken mot omgivningen att studeras i och med tillståndsansökan för hanteringen.

4.3 AB Gustavsberg

Villeroy & Boch Gustavsberg AB äger och driver numera Gustavsbergs porslinsfabrik. Endast tillverkning av sanitetsporcelain finns kvar av den gamla verksamheten. Fabriken är lokaliserad i fabriksområdet invid Gustavsbergsvägen och hamnen (se figur 4.3).

4.3.1 Hantering av farligt gods

I verksamheten används stora mängder gasol som bränsle i ugnarna där sanitetsporcelinet torkas. Gasolen levereras med tankbil till en cistern som är placerad cirka 35 meter väster om fabriksbyggnaden. Cisternen rymmer ca 300 m³ gasol och fylls på 90 gånger per år. Åtgärder har vidtagits för att hindra utläckt gasol att spridas i omgivningarna. Lossningsplatsen ligger 25 meter från själva cisternen. Gasol leds i vätskefas i ledningar förbi hela fabriksbyggnaden till en förångare som är placerad i en separat byggnad mitt emot fabriken. Där förångas gasen och leds sedan in till torkugnarna i fabriksbyggnaden.

Leveranser av gasol sker huvudsakligen mellan 18.00 och 06.00 till följd av förbud mot transport av sådant ämne på Södra Länken övriga tider på dygnet.

4.3.2 Identifierade risker

Den huvudsakligen risken består av den omfattande gasolhantering som förekommer i verksamheten. Störst risk för omgivningen utgörs av transporterna av gasol till anläggning samt lagringen av gasol i cistern väster om fabriksbyggnaden.

4.3.3 Framtid

AB Gustavsberg har planer på att flytta tillverkningen till nya mer ändamålsenliga lokaler i västra Gustavsberg. Planarbete för detta pågår för ett område väster om Gustavsbergsvägen, i anslutning till Hålluddsavfarten (Gustavsberg 1:52 m.fl./Ekobacken, etapp II).



Figur 4.3. Bild över AB Gustavsbergs verksamhet.

4.4 Övriga verksamheter

I det studerade området finns ytterligare verksamheter som hanterar ämnen klassades som farligt gods. Enligt kommunens översiktsplan /1/ finns det ytterligare tre lite större verksamheter som hanterar kemikalier inom fabriksområdet. Dessa är AstaCarotene AB som tillverkar hälsokost- och naturläkemedel, Stockholms analytiska Lab AB som tillverkar kosmetiska produkter, t.ex. hudlotion, krämer, flytande tvål och schampo etc. samt Vattenfalls värmecentral som försörjer AB Gustavsberg med processvärme samt en del andra fastigheter med värme.

Vid Ekvallens IP finns en kylanläggning som hör till den konstfrusna isbanan som finns på idrottsplatsen. Som köldmedium i kylanläggningen används ammoniak som är en giftig gas. Ammoniaktanken rymmer 2,7 ton ammoniak och är placerad i maskinrummet som är försett med gaslarm och anpassad ventilation. Ammoniaken används för att kyla en saltlösning som finns i de kylslingor som kyler isen. Systemet är slutet och sedan anläggningen invigdes 1997 har ingen ammoniak fyllts på. Anläggningen är klassad som en farlig verksamhet på grund av den stora mängden ammoniak, en riskanalys har tidigare utförts för anläggningen /9/.

Inom fabriksområdet finns även flertalet mindre verksamheter som förbrukar/hanterar kemikalier och ämnen klassade som farligt gods. Dessa verksamheter utgörs bland annat av motorteknisk utbildning, bilreparation, billackering och däckfirma. I dessa verksamheter hanteras mindre mängder av exempelvis oljor, glykol, lösningsmedel, svetsgaser etc.

4.4.1 Hantering av farligt gods

Enligt en sammanställning som Värmdö kommun har gjort av verksamheter inom fabriksområdet förbrukar Asta Carotene AB 13 liter aceton, 10 liter lut samt 600 liter väteperoxid per år.

Stockholms analytiska lab AB hanterar inga större mängder kemikalier klassade som farligt gods. De får leveranser av sprit i förpackningar om maximalt ca 900 kg /10/.

Vattenfalls värmecentral i anslutning till AB Gustavsberg består av två kombipannor på för eldning med propan 95 (från AB Gustavsberg) och WRD-olja (eldningsolja) samt fyra stycken elpannor /11/. Värmecentralen använder i första hand elpannorna. Gas- och oljepannorna används då stora värmemängder ska produceras och elproduktionen är för låg. En pelletspanna, 1 MW, är temporärt installerad i anläggningen /12/. Vattenfall har byggt ut fjärrvärmenätet i Gustavsberg och 2010 beräknas en ny anläggning för produktion av fjärrvärme vara i drift i Ekobacken, sydväst om fabriksområdet. Den nya anläggningen ska ersätta fem anläggningar, däribland den inom fabriksområdet /13/. Anläggningen kommer därför inte att vara kvar när en exploatering av området kan påbörjas.

Vid Ekvallens IP förvaras enligt tidigare 2,7 ton ammoniak. Ingen påfyllning har gjorts sedan anläggningen invigdes 1997.

4.4.2 Identifierade risker

När det gäller övriga verksamheter inom området bedöms, utifrån ovanstående, följande verksamheter kunna medföra en betydande risk mot omgivningen vid en olyckshändelse:

- Explosiv blandning med bl.a. väteperoxid vid Asta Carotene AB
- Läckage och antändning av sprit vid Stockholms analytiska lab
- Läckage av ammoniak från lager vid Ekvallens IP

4.4.3 Framtid

När (om) AB Gustavsberg flyttar sin tillverkning från området är det troligt att övriga verksamheter med industrikaraktär också tvingas flytta. I programskissen är området markerat för utbildning, bostäder samt besöksnäring.

4.5 Gustavsbergsvägen

Gustavsbergsvägen förbinder centrala Gustavsberg med Värmdöleden. Vägen har en fil i vardera riktningen och en skyltad hastighet på 50 km/tim. Vägen är klassad som en sekundär transportled för farligt gods av Länsstyrelsen i Stockholms län /14/. Det innebär att det inte förekommer någon genomfartstrafik med transporter av farligt gods på vägen. Anledningen till att vägen är klassad är troligen med hänsyn till att transporterna med gasol till AB Gustavsberg kör på vägen.

Idag trafikeras vägen av ca 8 500 fordon varje dygn /15/. Hur stor andel som utgörs av farligt gods finns inte sammanställt sedan tidigare. Nedan görs en sammanställning av möjliga transporter med farligt gods på vägen utifrån genomförd kartläggning.

4.5.1 Transport av farligt gods

I tabell 4.2. görs en sammanställning av årliga transporter med farligt gods till ovan redovisade verksamheter.

Tabell 4.2. Sammanställning av antal transporter med farligt gods per år på Gustavsbergsvägen, fördelat på ämnesklass.

Farligt godsklass	OKQ8	AB Gustavsberg	Övriga
2.1 gasol	38 (flaska)	90 (tankbil)	Mindre mängder av olika kemikalier, t.ex. aceton, väteperoxid etc.
3 bensin, diesel, etanol	104-156		

Utifrån tabell 4.2 kan det utläsas att antalet transporter med större mängder farligt gods på Gustavsbergsvägen uppgår till mellan 232-284 varje år, vilket motsvarar ca 5 transporter per vecka.

4.5.2 Identifierad risk

Risken består i att ett läckage med farligt gods uppstår i fordon under transport på Gustavsbergsvägen och sedan antänds.

4.5.3 Framtid

I och med en ökad exploatering av centrala Gustavsberg kommer den totala trafiken på vägen att öka. Om AB Gustavsberg flyttar sin verksamhet från området kommer dock en stor del av de farliga transportererna att försvinna. I och med en ökad exploatering kan också behovet av drivmedel till personbilar öka och därmed även transporter med bensin, diesel och E85 till OKQ8.

Om AB Gustavsberg flyttar sin tillverkning från området och transportererna med gasol försvinner från Gustavsbergsvägen kan eventuellt vägen klassas ner och därmed inte utgöra en transportled för farligt gods. Detta är dock osäkert och beror på hur Länsstyrelsen bedömer situationen på vägen.

5 INLEDANDE RISKANALYS

5.1 Identifiering av olycksrisker

Utifrån riskinventeringen har ett antal verksamheter identifierats som vid en olycka kan innebära att människor i omgivningen skadas allvarligt eller till och med omkommer. Identifierade risker innebär olycka vid transport eller hantering av farligt gods.

I detta kapitel görs en inledande uppskattning av identifierade riskers omgivningspåverkan genom en bedömning av respektive skadeområde.

5.2 Olycka vid OKQ8

De olycksscenarier som är förknippade med hantering av brandfarlig gas (t.ex. gasol) eller vätska (t.ex. bensin) utgörs i huvudsak av någon form av brandscenarier där gasen eller förångad vätska antänds, antingen efter ett läckage eller på grund av brandpåverkan. Klass 1-vätska (t.ex. bensin) med låg flampunkt förångas dessutom vilket innebär att även ångan kan antändas.

Följande olycksscenarier har bedömts möjliga:

- **Olycka vid hantering av gasol**
 - Utsläpp/läckage från flaska utsatt för mekanisk åverkan
 - Behållare utsätts för yttre brandpåverkan
- **Olycka vid hantering av brandfarlig vätska (bensin, diesel, E85)**
 - Utsläpp av gas/ånga från avluftningsrör som kommer i kontakt med tändkälla
 - Utsläpp av vätska vid tankning
 - Utsläpp av vätska vid lossningsplats
 - Utsläpp vid transport inom samt till/från anläggningen

Olycka med tankbil på väg till stationen behandlas under Gustavsbergsvägen (avsnitt 5.5).

5.2.1 Riskbeskrivning

Olycka vid hantering av gasol

Läckage av gasol kan ske genom att flaskan punkteras eller genom otäta ventiler. Utläckt gas kan om den kommer i kontakt med en tändkälla (het yta, eld etc.) antändas och orsaka brand samt att omgivande flaskor kan påverkas och i värsta fall explodera. Flaskorna förvaras dock inlåsta i ett brandsäkert skåp. Detta innebär att åverkan på flaskorna samt antändning av eventuell utläckt gas försvåras.

Skadeområdet vid en olycka kan uppgå till ca 20-100 meter.

Olycka vid hantering av brandfarlig vätska

Läckage av drivmedel kan ske antingen under lossning, vid tankning eller under transport till anläggningen. Om antändning sker kan en omfattande brand uppstå med höga strålningsnivåer som följd.

Avluftningsrörets mynning

Vid exempelvis övertryck i cisternen släpps ånga ut genom avluftningsrörets mynning. Denna är placerad ca 6 meter ovan marknivå vid lossningsplatsen. Antänds ångan bildas en brinnande fackla vid avluftningsröret. Påverkansområdet är begränsat.

Lossning

Ett läckage vid lossning kan ske till följd av påkörning av tankbilen vilket kan leda till att tanken går sönder och vätska rinner ut. Då hastigheten inom stationsområdet är låg bedöms detta vara en osannolik händelse.

Den mest troliga händelsen är att slanganslutningen till påfyllnadsröret lossnar under pågående lossning och drivmedel kommer ut. Relativt stora mängder vätska kan då rinna ut och samlas vid lågpunkter i lossningsplatsens närhet. Hög värmestrålning kan uppkomma inom maximalt 40-50 meter från olycksplatsen. Om tankbilen är kvar i brandens närhet kan brandförloppet bli explosionsartat.

Tankning

Det är inte ovanligt att kunder som har tankat bilen glömmer att hänga tillbaks pistolhandtaget innan de åker från bensinstationen. När bilen lämnar tankningsplatsen slits handtaget loss men eftersom slangarna är försedda med slangbrottsventiler är det enbart den vätska som kan finnas i själva handtaget som kan läcka ut. Det rör sig då enbart om någon enstaka deciliter varför utsläppet inte bedöms medföra någon omfattande brand om antändning sker.

5.3 Olycka vid AB Gustavsberg

Vid verksamheten är det främst hanteringen av gasol som kan innebära en omgivningspåverkan. Om utläckt gasol antänds kan det innebära att omgivningen utsätts för hög värmestrålning eller, vid vissa fall, explosion. Följande risker har identifierats att kunna innebära påverkan mot omgivningen:

- **Läckage av gasol vid lossning, från ledning mellan cistern och brännugnar samt från förångare**
- **Yttre brand påverkar gasolcistern**

5.3.1 Riskbeskrivning

Läckage av gasol

Läckage kan ske på flertalet sätt, bland annat genom att cistern eller ledning punkteras och gasen strömmar ut momentant, eller att gasen läcker ut och bildar ett gasmoln som kan driva iväg med vinden. Antänds gasen bildas då en jetflamma (eldkvast) som står ut från utsläppspunkten eller en gasmolnsexplosion. Om utsläppet sker inneslutet kan en explosion uppkomma vid antändning eftersom gasen expanderar snabbt och inte har någonstans att ta vägen.

I tabell 5.2 redovisas möjliga skadeområden vid olycka med gasol.

Yttre brand som påverkar gasolcisternen och leder till BLEVE

Om gasoltanken utsätts för brandpåverkan utifrån under en längre tid värms gasolen så att gasen utvidgas. När trycket blir för stort rämnar cisternen. Gasmolnet som kommer ut antänds av den yttre branden och en s.k. BLEVE i form av ett brinnande eldklot uppstår. Det kan innebära hög värmestrålning på långa avstånd.

Beräknade¹ skadeavstånd för identifierade olyckor redovisas i tabell 5.2.

Tabell 5.2. Ungefärliga skadeområden för olyckor med utsläpp och antändning av gasol från tankbil.

Läckage och antändning av gasol		Ungefärligt skadeavstånd (m)
Jetflamma	Litet utsläpp	5
	Stort utsläpp	40
BLEVE		1 000
Gasmolnsexplosion	Litet utsläpp	5
	Stort utsläpp	250

5.4 Övriga verksamheter

Följande olyckshändelser vid respektive verksamhet har identifierats kunna medföra en betydande påverkan mot omgivningen:

- **Asta Carotene**
 - Enbart små mängder farligt gods hanteras. Olyckor bedöms ej påverka omgivningen i någon betydande omfattning.
- **Stockholms analytiska lab**
 - Enbart små mängder farligt gods hanteras. Olyckor bedöms ej påverka omgivningen i någon betydande omfattning.
- **Vattenfalls värmecentral**
 - Verksamheten kommer att flytta 2010 och kommer således ej att vara kvar vid en eventuell framtida exploatering av området.
- **Ekvallens IP**
 - Läckage av ammoniak från kylanläggningen vid Ekvallens IP

¹ Beräkningarna har genomförts med hjälp av Räddningsverkets program **Gasol**

5.4.1 Riskbeskrivning

Ekvallens IP - Läckage av ammoniak

Ett läckage av kan ske till följd av mekanisk åverkan på gasbehållaren. Ammoniak är en mycket giftig gas som innebär akut fara för liv och hälsa om den läcker ut. Beroende på läckagets storlek vindförhållanden etc. kan stora områden drabbas. Skadeområden kan variera från absolut närområde vid läckage samt upp till ca 100 meter. Sannolikheten för läckage bedöms dock som mycket liten.

Påverkan mot omgivningen reduceras genom att ett läckage enbart kan ske inomhus.

5.5 Gustavsbergsvägen

Händelser som kan innebära risk mot omgivningen utgörs av transporter med farligt godsklasser 2 och 3 till de olika verksamheterna i området.

5.5.1 Riskbeskrivning

I tabell 5.3 görs en kort beskrivning av respektive ämnes möjliga konsekvens samt konsekvensområden.

Tabell 5.3. Konsekvensbeskrivning för olycka med respektive ADR -klass.

Klass	Ämne	Konsekvensbeskrivning
2	Gaser	Gasol; jetflamma, gasmolnsexplosion, BLEVE. Konsekvensområden mellan ca 5-250 meter.
3	Brandfarliga vätskor	Brand, strålningseffekt, giftig rök. Konsekvensområden vanligtvis inte över 40-50 m.

*Skadeområdet vid en BLEVE från en tankbil blir betydligt mindre än vid en BLEVE från cistern (se tabell 5.2).

Sannolikheten för att en olycka ska inträffa beror till stor del på mängden trafik, skyltad hastighet samt utformning av vägen. Hastigheten bedöms vara mest avgörande för hur omfattande ett läckage blir.

5.6 Slutsats inledande analys

Utifrån den inledande analysen konstateras att det finns ett antal olyckor som kan innebära risk för att människor inom programområdet skadas allvarligt eller omkommer. Främst är det händelser kopplade till hantering av farligt gods vid OKQ8 och AB Gustavsberg samt transporter av farligt gods på Gustavsbergsvägen som behöver beaktas i den fortsatta planeringen av området. Nedan redovisas de händelser som kan innebära krav på skyddsavstånd och/eller säkerhetshöjande åtgärder.

- **OKQ8**

- Utsläpp av brännbar vätska vid lossning

- **AB Gustavsberg**

- Utsläpp av gasol från cistern

- **Övriga verksamheter**

- Utsläpp av ammoniak från kylanläggning vid Ekvallens IP

- **Gustavsbergsvägen**

- Utsläpp och antändning av gasol (transporter till AB Gustavsberg)
- Utsläpp och antändning av brännbar vätska (transporter till OKQ8)

I den fortsatta planeringen av området måste hänsyn tas till dessa risker. En detaljerad analys av dessa risker måste göras i samband med detaljplanering av området. Den detaljerade analysen kan sedan utgöra underlag för beslut om behov och omfattning av säkerhetshöjande åtgärder.

6 RISKHÄNSYN I DET FORTSATTA PLANARBETET

6.1 Allmänt

Utifrån den inledande analysen görs bedömningen att det finns ett antal händelser som kan innebära att människor kan omkomma eller skadas allvarligt inom programområdet. Dessa händelser måste utredas vidare i det fortsatta planarbetet. Det är troligt att viss anpassning av placering av byggnader samt val av verksamheter kommer att vara nödvändig. Behov och omfattning av åtgärder kan enbart preciseras utifrån en detaljerad riskanalys. Med syfte att ge riktlinjer för hur identifierade risker ska hanteras i det fortsatta arbetet ges nedan en beskrivning av möjliga åtgärder och förutsättningar för planering.

6.2 Generella åtgärder

6.2.1 Skyddsavstånd

De rekommendationer för skyddsavstånd som finns för identifierade riskkällor redovisas i avsnitt 2.1 och sammanfattas i tabell 6.1. De skyddsavstånd som rekommenderas av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap baseras till stor på att riskkällan ska skyddas från yttre påverkan, även om hänsyn har tagits även till omgivningspåverkan, medan Länsstyrelsens skyddsavstånd enbart beaktar möjligt påverkansområde från riskkällan.

Tabell 6.1. Sammanställning av rekommenderade skyddsavstånd och möjliga skadeområden utifrån den inledande analysen.

Riskkälla/-scenario	Rekommenderade skyddsavstånd (m)		Möjliga skadeområden (m)
	Länsstyrelsen	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)*	
OKQ8			
Gasolskåp	25 (kontor) 50 (bostäder)	3 (kontor/bostäder) 25 (stor brandbelastning) 100 (svårutrymda lokaler)	Närområde
Avluftningsrör		12 (kontor/bostäder) 6 (garage etc.)	< 10
Lossningsplats		25 (kontor/bostäder) 12 (garage etc.)	Max. 40-50
Mätarskåp		18 (kontor/bostäder) 3 (garage etc.)	< 10
AB Gustavsberg			
Gasolcistern	-	25 (kontor/bostäder) 50 (stor brandbelastning) 100 (svårutrymda lokaler)	5-1 000
Lossningsplats	-		5-250
Gasledning	-		5-40
Övriga			
Ammoniackistern	-	-	Upp till ca 100 meter

forts. tabell 6.1.

Riskkälla/-scenario	Rekommenderade skyddsavstånd (m)		Möjliga skadeområden (m)
	Länsstyrelsen	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)*	
Gustavsbergsvägen			
Trp med gasol	25 (bebyggelsefritt)	-	5-250
Trp med fordonsbränsle	40 (kontor) 75 (bostäder)		40-50

* De flesta avstånden kan kortas om förvaring av gas/vätska sker med en viss brandskyddsteknisk klass

Utöver dessa skyddsavstånd finns krav på avstånd med hänsyn till buller, lukt, hälsofarliga ämnen etc. vilket ej beaktas i denna analys.

Det är möjligt att göra avsteg från rekommenderade skyddsavstånd förutsatt att man kan visa att risknivån är låg eller att säkerhetshöjande åtgärder medför en acceptabel risknivå.

6.2.2 Placering av verksamheter

Närmast identifierade riskkällor bör man sträva efter att placera verksamheter med låg persontäthet, kort vistelsetid samt som är lättutrymda. Detta omfattar exempelvis parkering, småindustri, gång- och cykelvägar. På lite längre avstånd från riskkällan kan kontorsbyggnader placeras.

Bostäder och publika verksamheter bör man eftersträva att placera på betryggande avstånd från riskkällan eftersom människor ska vara trygga i sin bostad och det tar längre tid att utrymma publika lokaler än lokaler där folk hittar bra. Högre krav ställs därför normalt när det gäller säkerhet för dessa typer av verksamheter.

Byggnader bör planeras på ett sådant sätt att utrymmen med lägre persontäthet, exempelvis personalutrymmen, lager etc., placeras mot riskkällan. Samlingslokaler eller andra persontäta utrymmen bör placeras mot en trygg sida. Detta gäller oskyddade byggnader närmast identifierade riskkällor på korta avstånd från dessa.

6.2.3 Utformning av utrymme mellan byggnader och identifierade riskkällor

Områden utomhus närmast respektive riskkälla bör utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Detta innebär att området inte ska innehålla faciliteter som medför att personer kommer att befinna sig i området under en längre tid, som t.ex. ute-serveringar, lekplatser eller torgförsäljning. Däremot kan utrymmena innehålla exempelvis parkeringsplatser enligt tidigare.

För att förhindra spridning av gaser och brännbara vätskor kan skydd uppföras i direkt anslutning främst till Gustavsbergsvägen. Ett sådant skydd kan exempelvis utgöras av en mur, jordvall eller ett plank som är tillräckligt högt samt tätt nedtill för att utläckt gasol inte ska kunna driva med vinden in över området eller brännbar vätska inte ska kunna rinna mot bebyggelse. Skyddet kan även utgöras av täta buskar eller låga träd. Vegetation innebär att eventuella läckage av gas splittras och koncentrationen minskar därmed.

6.3 Byggnadstekniska åtgärder

6.3.1 Skydd mot spridning av gas

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

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

6.3.2 Utformning av fasader med hänsyn till brandspridning

Inom ett avstånd av ca 40-50 meter från OKQ8:s lossningsplats samt Gustavsbergsvägen kan krav komma att ställas avseende brandskydd i fasader på byggnader som vetter mot dessa riskkällor. Kravet kan i sådant fall innebära att fasaderna utförs i material som förhindrar brandspridning in i byggnaden under den tid det tar att utrymma (uppskattningsvis minst 30 minuter). Exempelvis kan väggar utföras i obrännbart material eller med konstruktioner som uppfyller brandteknisk avskiljning avseende täthet och isolering. Ett eventuellt krav på att förhindra brandspridning gäller även fönster. Exempelvis kan fönster utföras så att de är intakta och sitter kvar under hela brandförloppet genom att använda brandklassade, härdade eller laminerade glas.

6.3.3 Utrymningsvägar

Utrymningsstrategin för nya byggnader nära identifierade riskkällor ska utformas med beaktande av möjliga olyckor. Detta innebär att utrymningsvägar ska dimensioneras och utformas så att utrymning kan ske tillfredställande även vid en olycka.

Detta innebär att bostäder, publika lokaler och lokaler nära riskkällorna ska utformas med åtminstone en utrymningsväg som mynnar bort från dessa. Eftersom det är vanligt att man utrymmer den väg man tar in i en byggnad är det därför bra att placera huvudentréer i byggnader närmast riskkällan mot en trygg sida.

7 REFERENSER

- /1/ Översiktsplan för Värmdö kommun 2003, finns att hämta på www.varmdo.se
- /2/ Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01
- /3/ Riskhantering i Detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län & Västra Götalands län, September 2006
- /4/ SFS 1988:868 - Lagen om brandfarliga och explosiva varor, utfärdad 1988-06-30, med uppdateringar t.o.m. SFS 2006:265
- /5/ Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:4) om cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas
- /6/ Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1998:7) om brandfarlig gas i lös behållare med ändringar i SÄIFS 2000:3
- /7/ Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer, Handbok, Räddningsverket, maj 2008
- /8/ Muntlig information genom Lars Högberg, OKQ8, 2009-03-03
- /9/ Muntlig information från Denny Sjödal, Ekvallens IP
- /10/ Muntlig kontakt Stockholms analytiska lab, 2009-04-07
- /11/ Beslut om tillstånd för drift av benfintlig värmeanläggning inom Gustavsberg 1:6, Länsstyrelsen i Stockholms län, 1997-04-08
- /12/ Miljökonsekvensbeskrivning, ny fjärrvärmeanläggning i Gustavsberg, Tjustvik, Vattenfall, 2006-07-14
- /13/ Fjärrvärme i Gustavsberg, www.vattenfall.se, besökt: 2009-03-31
- /14/ Länsstyrelsens i Stockholms län kungörelse med rekommenderade vägar för transport av farligt gods i Stockholms län, 01FS 2008:110, Länsstyrelse i Stockholms län
- /15/ Nuläge trafik – Gustavsberg, genomförda trafikmätningar i mars 2009