

## PM - RISKBEDÖMNING

### Underlag till fördjupad översiktsplan för Nordby-Svinesund, Strömstads kommun

#### Inledning

WSP har av Strömstads kommun fått i uppdrag att genomföra en riskbedömning som underlag till fördjupad översiktsplan för Nordby-Svinesund i Strömstads kommun.

Riskbedömningen utgår från de riskfaktorer som omnämns i Riskhantering i översiktsplaner - En vägledning för kommuner och länsstyrelser<sup>1</sup>. Beskrivning av planområdet ges i Samrådshandling - Fördjupad översiktsplan för Nordby - Svinesund<sup>2</sup>.

#### Syfte och mål

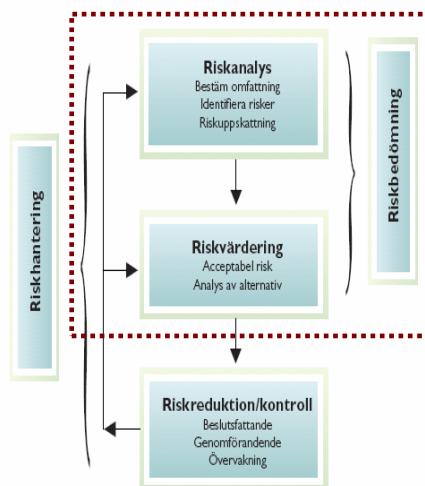
Riskbedömningen syftar till att identifiera och värdera de riskfaktorer som finns på och i anslutning till planområdet.

Målet med riskbedömningen är att beskriva vilka riskfaktorer som behöver studeras vidare i planprocessen samt att utgöra ett underlag för den fortsatta riskhanteringen.

#### Begrepp och definitioner

I samband med hantering av risker används en rad olika begrepp (se beskrivningar nedan) utifrån den s.k. riskhanteringsprocessen<sup>3,4</sup>. Då begreppen i denna process skiljer sig något från de begrepp som brukas i MKB-sammanhang, beskrivs även kopplingen till de miljöbalksrelaterade begreppen *scoping*, *miljöeffekt* och *miljökonsekvens*.

**Risk** avser kombinationen av sannolikheten för en händelse och dess konsekvenser. Sannolikheten anger hur troligt det är att en viss händelse kommer att inträffa och kan beräknas om frekvensen (d.v.s. hur ofta något inträffar under en viss tidsperiod) är känd. Konsekvens anger möjlig negativ påverkan på människa och miljö. Risk är det som i en MKB innebär påverkan till följd av olyckshändelser.



Figur 1. Riskhanteringsprocessen och de delar som beaktas i detta PM.

**Riskidentifiering** utgör en delmängd av det som avses med riskanalys. Riskidentifieringen omfattar en inventering av riskobjekt samt en identifiering av scenarier som kan medföra oönskade konsekvenser för det som definierats som skyddsvärt, d.v.s. det som påverkas. Identifieringen visar vad som är av betydelse att behandla i miljökonsekvensbeskrivningen och fungerar således som ett sällningsverktyg (jmf scoping) för att avgöra vad som genererar betydande påverkan.

**Riskuppskattning** ingår också som en del i en riskanalys och utgör en kvalitativ eller kvantitativ uppskattning av sannolikhet och konsekvens för respektive scenario. Den risknivå som uppskattas motsvarar det som i MKB-sammanhang ofta benämns som miljöeffekt, d.v.s. omfattning av identifierad påverkan.

**Riskvärdering** ingår tillsammans med riskanalysen i det som kallas riskbedömning. Riskvärderingen innebär att avgöra om uppskattade risker kan accepteras, om det finns behov av riskreducerande åtgärder samt att verifiera olika alternativ. Utfallet av en riskvärdering är att likställa med den miljökonsekvens som plötsligt inträffade olyckor kan medföra för respektive skyddsvärt objekt som beaktats.

**Riskreduktion/kontroll** utgör tillsammans med riskbedömningen det som avses med riskhantering. Riskreduktion/kontroll innebär att utifrån riskvärderingen fatta beslut kring riskreducerande åtgärder och kontrollera att de genomförs och följs upp. Dessutom ingår att bevaka eventuella förändringar i systemet som kan föranleda behov av ny riskanalys. Riskreduktion/kontroll motsvarar de krav på uppföljning som ställs i MKB-sammanhang. Detta utgör, precis som övriga delar av riskhanteringsprocessen, en metodik för att i MKB-processen identifiera, bedöma, värdera och följa upp de miljökonsekvenser som genereras av olyckshändelser.

## Riskidentifiering

I detta kapitel beskrivs de risker som identifierats på samt i anslutning till planområdet. De risker som identifierats delas upp i tekniska olycksrisker och naturolycksrisker.

### Identifiering och riskkällor

Följande tekniska risker har identifierats:

- Brand i byggnad
- Farlig verksamhet
- Transport av farligt gods
- Trafikolycka

Följande naturrisker har identifierats:

- Ras och skred
- Översvämning

### Brand i byggnad

Uppkomst av brand kan bero på en rad olika orsaker. Mänsklig aktivitet såsom rökning, naturfenomen såsom blixtnedslag eller felaktig teknik såsom elfel är några exempel på orsaker som kan leda till att brand uppstår.

## Farlig verksamhet

I denna riskbedömning syftar farlig verksamhet på sådan verksamhet som hanterar brandfarliga, explosiva eller giftiga ämnen i mer än ringa omfattning. Farliga verksamheter kan således medföra risk för explosion, brand eller utsläpp av farliga ämnen.

Efter samråd med räddningschef<sup>i</sup> samt säkerhetssamordnare<sup>ii</sup> i Strömstad har OKQ8s bensinstation i Nordby, djuphamnen i Kålvik samt Kärnkraftsverket i Halden identifierats som farliga verksamheter på eller i anslutning till planområdet.

## OKQ8s bensinstation i Nordby

OKQ8s bensinstation är en obemannad tankstation belägen inom befintligt handelsområde i Nordby. Vid anläggningen finns lagertankar och pumpar för bensin (95 oktan), etanol E85 och dieselolja. Tillstånd finns för förvaring av ca 50 m<sup>3</sup> bensin, ca 15 m<sup>3</sup> etanol och ca 35 m<sup>3</sup> dieselolja<sup>iii</sup>. I dagsläget finns enligt verksamhetsutövaren inga planer på utökning med naturgas<sup>iv</sup>.

## Djuphamn i Kålvik

Ett vattenområde utanför Kålvik berörs av riksintresse för djuphamn enligt MB 3:8. Avsikten är att möjliggöra uppläggning av offshoreplattformar och fartyg tagna ur drift. Förslag finns även på att området skall kunna nyttjas som hamnområde.

## Kärnkraftverket i Halden

Kärnkraftsverket i Halden drivs av IFE som är ett norskt forskningsinstitut. Kärnkraftsverket utgörs av en liten forskningsreaktor som är belägen ca två mil från planområdet. Reaktorn är en tungvattenreaktor som använder tungt vatten som moderator.

Reaktorns effekt är på ca 20 Megawatt vilket motsvarar cirka en procent av effekten vid de svenska kärnkraftverken.

## Trafikolycka

Med trafikolycka avser i denna riskbedömning singelolycka eller kollision mellan fordon vid persontransport eller varutransport på väg.

## Transport av farligt gods

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för farliga ämnen och produkter som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom om det inte hanteras rätt under transport. Transport av farligt gods omfattas av regelsamlingar<sup>5</sup> som tagits fram i internationell samverkan. Farligt gods delas in i nio olika klasser enligt det så kallade ADR -systemet som baseras på den dominerande risken som finns med att transportera ett visst ämne eller produkt.

---

<sup>i</sup> Rolf Olausson, Räddningschef Strömstad, Telefonsamtal 2012-10-22.

<sup>ii</sup> Peter Birgersson Dafteryd, Säkerhetssamordnare Strömstad, Telefonsamtal 2012-10-24.

<sup>iii</sup> Håkan Baatz, Brandinspektör Strömstad, Telefonsamtal 2012-10-25.

<sup>iv</sup> Christer Karlsson, OKQ8, Telefonsamtal 2012-10-26.

I Tabell 1 nedan redovisas klassindelningen av farligt gods och en beskrivning av vilka konsekvenser som kan uppstå vid olycka.

**Tabell 1. Beskrivning av respektive farligt gods-klass samt konsekvensbeskrivning.**

ADR/RID-klass	Ämnen	Beskrivning	Konsekvensbeskrivning
1	Explosiva ämnen och föremål	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, etc.  Maximal tillåten mängd explosiva ämnen på väg är 16 ton <sup>7</sup> .	Orsakar tryckpåverkan, brännskador och splitter. Stor mängd massexplosiva ämnen ger skadeområde med 200 m radie (orsakat av tryckvåg). Personer kan omkomma både inomhus och utomhus. Övriga explosiva ämnen och mindre mängder massexplosiva ämnen ger enbart lokala konsekvensområden. Splitter och annat kan vid stora explosioner orsaka skador på uppemot 700 m <sup>6</sup> .
2	Gaser	Inerta gaser (kväve, argon etc.) oxiderande gaser (syre, ozon, etc.), brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) och giftiga gaser (klor, svaveldioxid etc.).	Förgiftning, brännskador och i vissa fall tryckpåverkan till följd av giftigt gasmoln, jetflamma, gasmolnsexplosion eller BLEVE. Konsekvensområden över 100-tals m. Omkomna både inomhus och utomhus.
3	Brandfarliga vätskor	Bensin och diesel (majoriteten av klass 3) transporteras i tankar som rymmer maximalt 50 ton.	Brännskador och rökskador till följd av pölbrand, värmestrålning eller giftig rök. Konsekvensområden för brännskador utbreder sig vanligtvis inte mer än omkring 30 m från en pöl. Rök kan spridas över betydligt större område. Bildandet av vätskepöl beror på vägutformning, underlagsmaterial och diken etc.
4	Brandfarliga fasta ämnen	Kiseljärn (metallpulver), karbid och vit fosfor.	Brand, strålning och giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
5	Oxiderande ämnen, organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider och kaliumklorat.	Tryckpåverkan och brännskador. Självantändning, explosionsartat brandförlopp om väteperoxidlösningar med koncentrationer > 60 % eller organiska peroxider som kommer i kontakt med brännbart organiskt material. Konsekvensområden för tryckvågor uppemot 120 m.
6	Giftiga ämnen, smittförande ämnen	Arsenik-, bly- och kvicksilversalter, bekämpningsmedel, etc.	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Vanligtvis små mängder.	Utsläpp radioaktivt ämne, kroniska effekter, mm. Konsekvenserna begränsas till närområdet.
8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium- och kaliumhydroxid (lut). Transporteras vanligtvis som bulkvara.	Utsläpp av frätande ämne. Dödliga konsekvenser begränsade till närområdet <sup>7</sup> . Personskador kan uppkomma på längre avstånd.
9	Övriga farliga ämnen och föremål	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etc.	Utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till kontakt med själva olycksfordonet eller dess omedelbara närhet.

Baserat på konsekvensbeskrivningarna, i Tabell 1 ovan, bedöms följande riskscenarier medföra konsekvenser för omgivningen vid en farligt gods-olycka:

- Farligt gods-olycka med explosiva ämnen (klass 1).
- Farligt gods-olycka med gas (klass 2). Delas upp i brandfarlig gas (2.1) och giftig gas (2.3).
- Farligt gods-olycka med brandfarlig vätska (klass 3).
- Farligt gods-olycka med oxiderande ämnen, organiska peroxider (klass 5).

Övriga scenarier bedöms, vanligtvis, endast ha ett konsekvensområde som berör den omedelbara närheten till olycksplatsen.

De vägar som trafikeras med farligt gods inom och i anslutning till planområdet är väg E6 och väg 1040.

### Transport av farligt gods på väg E6

Väg E6 är en primär transportled för farligt gods och vägen sträcker sig rakt igenom planområdet. Genom planområdet är vägen utformad som en fyrfilig motorväg och hastighetsbegränsningen är satt till 110 km/h.

Årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) är ett medelvärde av trafiken under ett genomsnittsdyn under ett visst år och för ett visst vägavsnitt och anges i fordon per dygn. Årsmedeldygnstrafiken på väg E6 genom planområdet år 2011 var enligt Trafikverket<sup>8</sup> 14720 fordon per dygn. Enligt samma mätning var antalet tunga transporter 2170 fordon per dygn.

För att uppskatta andel farligt gods samt andel av respektive farligt gods-klass har riksgenomsnittet från åren 2008-2010 använts<sup>9</sup>. Då utgör farligt gods ca 2,5 % av den tunga trafiken, fördelningen av respektive farligt gods-klass visas i Tabell 2 nedan.

**Tabell 2. Andel av respektive gods-klass på väg E6**

ADR-S klass	
1	2,32%
2.1	11,87%
2.3	0,08%
3	72,74%
5	3,48%
Övriga	9,51%

### Transport av farligt gods på väg 1040

Väg 1040 är en sekundär transportled för farligt gods vilket innebär att vägen bör användas för transporter av farligt gods från primär transportled (väg E6) för farligt gods till lokala avvärmare längs vägen. Den enda avvärmaren som i dagsläget finns längs vägen är bensinstationen OKQ8 i Nordby. Till bensinstationen sker som mest tre transporter per vecka, av dessa antas ca 95 % bestå av brandfarliga vätskor (ADR-klass 3)

och resterande 5 % är brännbara gaser (ADR-klass 2.1)<sup>v</sup>. Vägen kan även användas som alternativ transportled för farligt gods vid en olycka på väg E6. Stor mängd farligt gods kan därmed transporteras på vägen under vissa begränsade tidsperioder.

För uppskattning av hur frekvent farligt gods-transport förväntas ske vid omledning på väg 1040 krävs vidare utredning angående frekvensen av trafikolyckor på väg E6.

## **Ras och skred**

Med skred avses rörelse av material under inverkan av gravitation utan nämnvärd deformation i den utglidande massan under förloppets första skede.

Med ras avses att en massa av sand, grus, sten, block eller del av en bergslänt kommer i rörelse.

Flera olika orsaker kan medföra ras och skred, både naturliga orsaker och mänsklig påverkan förekommer. Ras och skred kan till exempel orsaka raserade byggnader och vägar eller uppdämda vattendrag.

## **Översvämning**

Översvämning orsakas av att mer vatten tillförs ett vattendrag än vad vattendraget klarar av leda bort. Ökad vattentillförsel kan bero på meteorologiska eller hydrologiska förhållanden. Översvämning kan till exempel leda till vattenskador i byggnader, skadade kraftledningar eller avstängda vägar.

---

<sup>v</sup> Christer Karlsson, OKQ8, Telefonsamtal 2012-10-26.

## Riskuppskattning och riskvärdering

I detta kapitel redovisas översiktliga resonemang om risknivå samt behov av fortsatt utredning.

### Brand i byggnad

Enligt för översiktsplanen<sup>2</sup> kommer ny väganslutning till Nordby handelsområdet skapas söder om befintlig anslutning (Nordby rondell). Den nya anslutningen anpassas för leveranser till området och ska inte trafikeras av kundtrafik. Denna anslutning kan även användas som alternativ angreppsväg till området vilket medför att räddningstjänstens tillgänglighet till Nordby handelsområde förbättras något vid planförslaget jämfört med nuläget.

Räddningstjänsten har enligt handlingsprogram för Strömstads kommun enligt Lag om skydd mot olyckor<sup>10</sup> mellan 10 och 30 minuters insatstid till planområdet. Till utredningsområde för handel och besöksverksamhet är insatstiden i dagsläget 10-20 minuter. Till utredningsområde för bostäder är insatstiden i dagsläget 20-30 minuter. Att räddningstjänsten ska medverka vid utrymning kan därmed inte accepteras vid kommande utrymningsdimensionering för byggnader inom planområdet.

Krav på hur brandskyddet för respektive ny byggnad inom planområdet skall utformas kan ställas vid respektive bygglovsansökan.

### OKQ8s bensinstation i Nordby

Länsstyrelsen i Stockholms län har tagit fram en allmänt vedertagen rekommendation<sup>11</sup> avseende markanvändning intill bensinstation. I denna anges att riskhanteringsprocessen ska beaktas i detaljplaneprocessen om avstånd till bensinstation understiger 100 meter.

Bensinstationen i Nordby föreslås därmed hanteras vidare i detaljplaneprocessen enligt ovanstående referens.

### Djuphamn i Kålvik

Ingen verksamhet förekommer i dagsläget vid djuphamnen i Kålvik. En etablering av hamnområde med transport eller förvaring av farligt gods vid djuphamnen bedöms medföra en betydande risk för planområdet.

Väganslutning till djuphamnen sker i dagsläget via väg 1038 vilket medför att eventuella framtida vägtransporter av farligt gods till eller från hamnen måste passera förbi Nordby handelsområde. Ny väg till djuphamnen som inte passerar Nordby handelsområde anses nödvändig och anges även i den fördjupad översiktsplanen. En ny väg anses nödvändig, för att undvika en förhöjd risknivå i handelsområdet till följd av en utökad transporter av farligt gods.

### Kärnkraftsverk i Halden

Inga uppgifter har erhållits från IFE angående konsekvensområde för en olycka vid kärnkraftsreaktorn i Halden. Vid den svenska kärnkraftsanläggningen i Oskarshamn finns restriktioner på markanvändning upp till 10 km från anläggningen<sup>12</sup>. Då reaktorn i Halden endast har en effekt motsvarande 1 % av de svenska kärnkraftverken bör restriktioner på markanvändning längre än 10 km inte vara aktuellt.

Den planerade utbyggnaden i enlighet med pågående planeringsarbete bedöms inte påverkas av riskerna kopplade till Kärnkraftsverket i Halden, då nuvarande skyddsavstånd på 20 km bedöms som erforderligt.

## **Transport av farligt gods på väg E6 och väg 1040**

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har tagit fram en riskpolicy för markanvändning intill transportleder av farligt gods<sup>13</sup>. I denna anges att riskhanteringsprocessen ska beaktas i detaljplaneprocessen inom 150 meters avstånd från farligt gods-led.

Detaljplan inom 150 meters avstånd från vägen ska således utreda transport av farligt gods. Krav på riskanalys föreligger alltså i kommande detaljplaner för Nordby – Svi-nesund.

Generellt kan sägas att de närmsta 30 metrarna från en farligt gods-led i de allra flesta fall medför en risknivå som betraktas som oacceptabel om inte riskreducerande åtgärder vidtas och även om åtgärder vidtas kan risknivån trots detta betraktas som för hög. Mellan 30-100 meter minskar risknivån, men beroende på mängden trafik och typen av farligt gods som transporteras kan riskreducerande åtgärder komma att krävas; dock går det i de flesta fall att hitta bra åtgärder som både är kostnadseffektiva och som medför en acceptabel risknivå. Slutligen ska, som anges ovan, en riskbedömning säkerställa att risknivån är acceptabel om etablering planeras inom 150 meter från en farligt gods-led.

## **Trafikolycka**

Trafiksituationen inom planområdet behandlas i systemhandlingen för översiktsplanen<sup>2</sup>. Två separata utredningar av trafiksituationen inom planområdet har genomförts.

Förslag på lösningar för att uppnå en tillfredställande trafiksituation ges i planförslaget i för översiktsplanen<sup>2</sup>.

## **Ras och skred**

Ras och skred behandlas i för översiktsplanen<sup>2</sup>. Inom planområdet har inga områden utpekats som skredriskområde och inga kända risker för bergras finns i området. Risk för bergras ska i förekommande fall utredas i samband med detaljplanering<sup>2</sup>.

## **Översvämning**

Översvämning behandlas i för översiktsplanen<sup>2</sup>. Föreslagen utbyggnad inom planområdet ligger generellt högre än nivån +3,3 vilket är den nivå som Strömstad kommun rekommenderar avseende havsnivåer. En utökad etablering medför fler hårdgjorda ytor vilket kan öka risken för översvämning vid exempelvis kraftig nederbörd. Placering av nya byggnader i Nordby handelsområde bör därför ske i enlighet med de rekommendationer som anges i dagvattenutredning för området<sup>2</sup>.



## Slutsats

De riskfaktorer som utifrån vägledning för riskhantering i översiktsplaner<sup>1</sup> identifierats på och i anslutning till planområdet utgörs av:

- Brand i byggnad
- Farlig verksamhet
  - Bensinstation Rasta i Nordby
  - Djuphamn i Kålvik
  - Kärnkraftverk i Halden
- Transport av farligt gods
  - Farligt gods-transport på väg E4
  - Farligt gods-transport på väg 1040
- Trafikolycka
- Ras och skred
- Översvämning

Samtliga risker bedöms hanteras i erforderlig omfattning i den fördjupad översiktsplanen, dock kräver vissa risker ytterligare hantering i form av mer detaljerade analyser i samband med kommande detaljplaner.

Linköping 2012-10-26

WSP Brand & Risk

Upprättad av:

Wilhelm Sunesson

Granskad av:

Henrik Selin

---

<sup>1</sup> Riskhantering i översiktsplaner - En vägledning för kommuner och länsstyrelser, Räddningsverket, 2004.

<sup>2</sup> Fördjupad översiktsplan för Nordby – Svinesund, Strömstads kommun, Samrådshandling 2012-01-26.

<sup>3</sup> International Electrotechnical Commission (IEC). International Standard 60300-3-9, Dependability management – Part 3: Application guide – Section 9: Risk analysis of technological systems, Genève, 1995.

<sup>4</sup> International Organization for Standardization (ISO). Risk management – Vocabulary – Guidelines for use in standards. Guide 73, Geneva, 2002.

<sup>5</sup> MSB. ADR-S Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2009:2) om transport av farligt gods på väg och i terräng. u.o. : Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2009.

<sup>6</sup> Förvaring av explosiva varor, Statens Räddningsverk, dec 2006, handbok.

<sup>7</sup> Konsekvensanalys av olika olycksscenarioer vid transport av farligt gods på väg och järnväg, VTI-rapport 387:4, Väg- och transportforskningsinstitutet, 1994.

<sup>8</sup> Trafikverkets hemsida, <http://gis.vv.se/tfk2/tfk/indextfk.aspx?config=tfk>, avläst 2012-10-23.

<sup>9</sup> TRAFKA. Lastbilstrafik 2009 Swedish national and international road goods transport 2009. Statistik 2010:3. u.o. : Trafikanalys, 2010.

<sup>10</sup> Handlingsprogram för Strömstads kommun enligt Lag om skydd mot olyckor, Antagen av kommunfullmäktige 2012-03-22.

<sup>11</sup> Riskhänsyn vid ny bebyggelse, Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000.

<sup>12</sup> Fördjupning av översiktsplan för Simpevarps- och Laxemarsområdet, Samhällsbyggnadskontoret, Oskarshamns kommun, 2000.

<sup>13</sup> Riskhantering i detaljplaneprocessen, Riskpolicy för markanvändning intill transportled för farligt gods, Länsstyrelsen Skåne, Stockholm och Västra Götalands län, september 2006.