

Rapport

**RISKUTREDNING FÖR DETALJPLAN  
FÖR ÖCKERÖ 1:552 M.FL. – SÖDRA  
LÅNGESANDS INDUSTRIOMRÅDE**



Slutrapport

2023-06-27

**Uppdrag:** 335499 Riskutredning för detaljplan för Öckerö  
1:552 m.fl.  
**Titel på rapport:** Riskutredning för detaljplan för Öckerö 1:552 m.fl. –  
Södra Långesands industriområde  
**Status:** Slutrapport  
**Datum:** 2023-06-27

**Medverkande**

**Beställare:** Öckerökronan Fastighets AB  
**Kontaktperson:** Berth Olsson  
**Konsult:** Tyréns Sverige AB  
**Uppdragsansvarig:** Max Gunnarsson  
**Kvalitetsgranskare:** Cecilia Sandström

## Innehållsförteckning

<b>1 Inledning</b> .....	<b>4</b>
1.1 Uppdragsbeskrivning .....	4
1.2 Syfte .....	4
1.3 Omfattning .....	4
1.4 Metod .....	5
1.5 Definitioner .....	5
1.6 Riktlinjer för riskhänsyn i fysisk planering.....	7
1.6.1 Allmänna principer för riskvärdering.....	7
1.6.2 Riktlinjer för riskvärdering regionalt och lokalt .....	8
1.7 Underlag .....	10
<b>2 Förutsättningar</b> .....	<b>10</b>
2.1 Områdesbeskrivning .....	10
2.2 Transporter av farligt gods på väg.....	12
<b>3 Riskanalys</b> .....	<b>14</b>
3.1 Trafik och transport av farligt gods .....	14
3.2 Konsekvens vid olycka med farligt gods.....	16
3.3 Frekvens för olycka med farligt gods.....	17
3.4 Individrisk - Transporter av farligt gods på väg.....	17
3.5 Osäkerheter .....	18
<b>4 Riskvärdering</b> .....	<b>20</b>
4.1 Individrisk.....	20
4.2 Dimensionerande påverkan vid olycka.....	20
4.3 Förslag på riskreducerande åtgärder .....	21
<b>5 Slutsats</b> .....	<b>22</b>

## 1 Inledning

### 1.1 Uppdragsbeskrivning

Tyréns AB har på uppdrag av Öckerökronan Fastighets AB genomfört en riskutredning med avseende på transporter av farligt gods i samband med planarbete för Långesands industriområde i Öckerö kommun. I uppdraget ingår att utreda och bedöma påverkan avseende akut olycksrisk samt redovisa eventuella riskreducerande åtgärder.

Det huvudsakliga syftet med detaljplanen är att möjliggöra en utökning och komplettering av det befintliga verksamhetsområdet Långesand/Södra Långesand, med en inriktning mot icke störande verksamheter av mindre eller medelstor art närmast Hälsövägen samt industri, varvsverksamhet (produktion och reparation/service) samt hamnanläggning i planområdets nordöstra del.

Planen har vid genomförande av denna utredning varit ute på samråd där Länsstyrelsen Västra Götaland har yttrat sig om risk kopplat till transport av farligt gods. Under det tidigare planarbetet har dialog med räddningstjänst genomförts angående typ av transporter med farligt gods som förväntas passera planområdet. I det tidigare planarbetet har riskreducerande åtgärder avseende att ventilation och utrymning ska placeras på sida som vetter bort från väg där farligt gods transporteras.

### 1.2 Syfte

Vid planläggning ska bebyggelse enligt plan- och bygglagen (2010:900) lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till risken för olyckor. Syftet med denna utredning är att bedöma risknivån för den planerade bebyggelsen inom det aktuella planområdet med hänsyn till risken för olyckor samt att ge förslag på riskreducerande åtgärder.

### 1.3 Omfattning

Riskutredningen avser olycksrisker kopplade till transport av farligt gods som kan påverka den planerade bebyggelsen.

Analysen omfattar inte påverkan från exempelvis buller, vibrationer, elektromagnetisk strålning, översvämning, ras, skred, luft- eller markföroreningar.

## 1.4 Metod

Arbetet genomförs i följande steg:

- Inventering och informationsinsamling: Topografi, farligt gods som fraktas, etcetera.
- Beräkning av riskmättet individrisk. Detta innefattar bedömning av de identifierade riskernas konsekvens och frekvens.
- Bedömning och översiktlig beskrivning av osäkerheter som är kopplade till bedömningen av riskerna.
- Riskvärdering utifrån tillämpliga riktlinjer.
- Utifrån resultatet från ovanstående delmoment tas rekommenderade skyddsavstånd till olika typer av markanvändning och/eller riskreducerande åtgärder fram

Analysen av risker kopplade till farligt gods-transporter arbetar efter följande frågeschema:

- Vad kan hända? (Riskidentifiering)
- Hur ofta kan det hända? (Beräkning av sannolikhet)
- Vilka blir konsekvenserna? (Konsekvens av skadehändelse)
- Vad blir risken? (Beräkning av risknivå)
- Vilka skyddsavstånd och/eller åtgärder krävs för att möjliggöra genomförandet? (Värdering av risk)

## 1.5 Definitioner

**Risk** Begreppet risk omfattar sannolikheten för att en händelse ska ske och konsekvenserna av denna händelse. Ur ett tekniskt perspektiv är detta okomplicerade synsätt tillräckligt men anhängare av den socialkonstruktivistiska disciplinen menar att risk också bör inbegripa faktorer som exempelvis hur oönskad en händelse är eller graden av kontroll. Risk kan definieras, beräknas och presenteras på flera olika sätt.

**Individrisk** Individrisk anger sannolikheten för att enskilda individer ska omkomma eller skadas inom eller i närheten av ett system, det vill säga sannolikheten för att en person som befinner sig på en specifik plats omkommer under ett år. Denna person kommer (enligt definitionen av platsspecifik individrisk) inte förflytta sig, trots tecken på att det är olämpligt att stå kvar (exempelvis om det börjar lukta obehagligt, om brand syns eller om myndigheter spärrar av ett område). Riskmättet är ett

fiktivt riskmått i den bemärkelsen att ingen hänsyn tas till huruvida människor vistas på aktuell plats eller ej, eller hur lång uppehållstid som är aktuell.

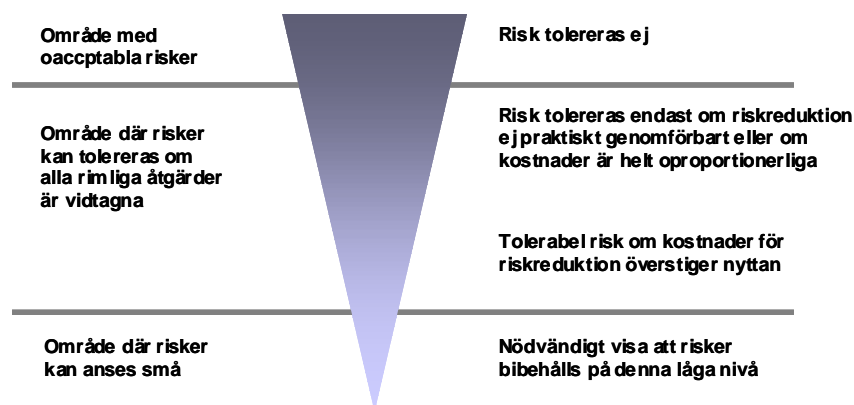
## 1.6 Riktlinjer för riskhänsyn i fysisk planering

### 1.6.1 Allmänna principer för riskvärdering

Värdering av risker har sin grund i hur man upplever riskerna. Som allmänna utgångspunkter för värdering av risk är följande fyra principer vägledande (Räddningsverket, 1997):

- **Rimlighetsprincipen:** Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.
- **Proportionalitetsprincipen:** En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta, i form av exempelvis produkter och tjänster, verksamheten medför.
- **Fördelningsprincipen:** Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället.
- **Principen om undvikande av katastrofer:** Om risker realiserar bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

Sverige saknar nationellt fastställda kriterier avseende riskvärdering. Risker kan placeras i tre kategorier. De kan anses vara acceptabla, acceptabla med restriktioner eller oacceptabla. Figur 1 nedan beskriver principen för riskvärdering.



Figur 1 - Princip för uppbyggnad av riskvärderingskriterier (Räddningsverket, 1997).

Följande riskvärderingsprinciper har föreslagits gälla för såväl transporter av farligt gods som för samhällsplaneringen i övrigt i rapporten *Värdering av risk* (Räddningsverket, 1997):

Individrisk:

- individrisknivåer på  $10^{-5}$  per år som övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras
- individrisknivåer på  $10^{-7}$  per år som övre gräns för område där risker kan anses som små
- området däremellan kallas ALARP-området, från engelskans "as low as reasonable practicable", där rimliga riskreducerande åtgärder ska vidtas

### 1.6.2 Riktlinjer för riskvärdering regionalt och lokalt

Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götaland har tagit fram ett gemensamt dokument, *Riskhantering i detaljplanprocessen* (Länsstyrelserna, Skåne län, Stockholms län och Västra Götalands län, 2006). I denna anges att en riskanalys ska upprättas vid den händelse att bebyggelse planeras på ett avstånd mindre än 150 meter från en transportled för farligt gods. Inga fastslagna kriterier finns för hur stor den acceptabla risken är eller vilka skyddsavstånd som är lämpliga för olika typer av markanvändning.

Länsstyrelsen i Skåne län har tagit fram en vägledning avseende värdering av risker längs transportleder för farligt gods (RIKTSAM) (Länsstyrelsen i Skåne län, 2007). Riktlinjerna är inte applicerbara i aktuellt eftersom de är framtagna för Skåne län. Enligt RIKTSAM bör situationen kunna bedömas tolerabel om följande kriterier uppfylls:

Industri, handel (sällanköpshandel), tekniska anläggningar samt parkering som planeras inom 30 meter från transportled för farligt gods:

- Individrisk understiger  $10^{-5}$  per år.
- Den deterministiska analysen kan påvisa att riskerna med hårda konstruktioner eller motsvarande, som kan orsaka skada på eventuellt avåkande fordon, kan undvikas.

Bostäder (småhusbebyggelse), handel (övrig handel), kontor samt centrum som placeras inom 70 meter från transportled för farligt gods:

- Individrisk understiger  $10^{-6}$  per år.
- Den deterministiska analysen kan påvisa att det "nettotillskott" av oönskade händelser reduceras eller elimineras av förhållanden på platsen eller efter åtgärder.

I RIKTSAM rekommenderas också ett bebyggelsefritt avstånd från vägen om cirka 30 meter. Ett sådant bebyggelsefritt avstånd innebär en



betydande reduktion av individrisken vid detta avstånd. Osäkerheterna i den använda modellen är dessutom större på kortare avstånd.

I aktuell utredning används riktlinjer i *Riskhantering i detaljplaneprocessen* (Länsstyrelserna, Skåne län, Stockholms län och Västra Götalands län, 2006). och acceptanskriterier för individrisk från Värdering av risk (Räddningsverket, 1997). Resultatet från beräkningarna jämförs med RIKTSAM för att nyansera riskvärderingen.

## 1.7 Underlag

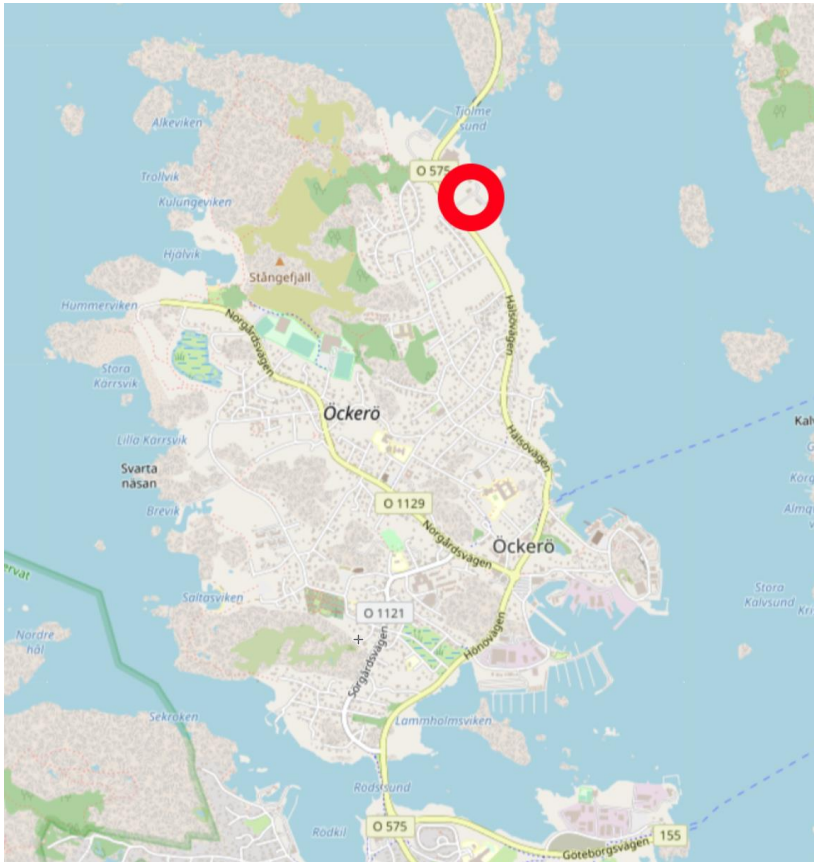
- Planbeskrivning och plankarta, samrådshandling, samråd 2, Detaljplan för Södra Långesands industriområde Öckerö 1:552 m.fl, Öckerö kommun, Dnr KS 2023/40, 2023–03–09
- Trafikmätning Hälsövägen vid Udden, genomförd 2019, erhållen från Öckerö kommun

## 2 Förutsättningar

I detta kapitel beskrivs förutsättningar som ligger till grund för riskanalysen.

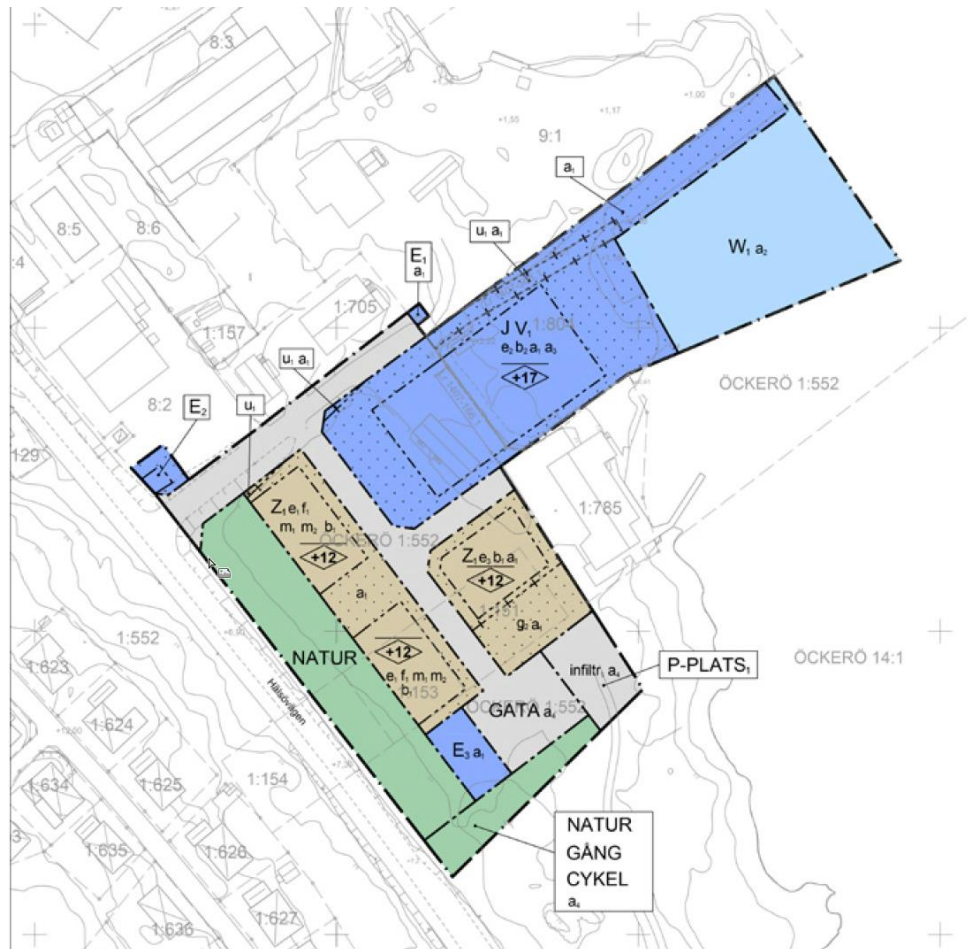
### 2.1 Områdesbeskrivning

Planområdet ligger på den nordöstra delen av Öckerö. Planområdet gränsar till Hälsövägen i sydväst och det befintliga verksamhetsområdet Långesand/Södra Långesand i nordväst. I övrigt omges planområdet av hav och naturmark. En översikt över Öckerö med planområdet markerat presenteras i Figur 2.



Figur 2 Översikt över Öckerö med planområdet markerat. Karta från OpenStreetMap © OpenStreetMap.

Planområdet är ca 23000 m<sup>2</sup> stort. Planområdets omfattning och placering presenteras i Figur 3. Den kommande detaljplanen ska möjliggöra för användningen (Z<sub>1</sub>) verksamheter (utom handel med skrymmande varor) och (JV<sub>1</sub>) industri och varv.



Figur 3 Karta över planområdet och närliggande omgivning. Karta från planförslaget.

Planförslaget medger verksamheter utom handel med skrymmande varor samt industri- och varvsverksamhet. Ett genomförande av planförslaget innebär att ny bebyggelse tillkommer på tidigare obebyggd mark. Sammantaget föreslås fyra tillkommande volymer. Två av dessa volymer föreslås delas upp i två sammanbyggda enheter, vilket innebär att det möjliggörs för sex enheter totalt inom området. Det bebyggelsefria avståndet från Hålsövägen (närmaste körbanas mitt) är cirka 30 meter.

## 2.2 Transporter av farligt gods på väg

Hålsövägen utgör inte en primär transportled för farligt gods enligt Trafikverket (Trafikverket, 2023) men beskrivs av kommunen som en väg som används för transporter med farligt gods. Det finns inte heller något förbud mot att transportera farligt gods på vägen och den bedöms därför vara den väg som används för transport av farligt gods till målpunkter inom verksamhetsområdet samt för målpunkter norr om planområdet.

Riskutredningen genomförs med förutsättningen att det transporteras farligt gods på vägen i sådan omfattning att risken behöver analyseras.

Om en olycka inträffar vid transport av farligt gods är det framförallt fyra olika händelser samt kombinationer av dessa som utgör de främsta farorna för omgivningen:

- Explosion (från exempelvis explosivämnen och snabba brandförlopp i brännbara gasblandningar)
- Brand
- Utsläpp av giftig gas
- Utsläpp av frätande och/eller giftig vätska

I det tidigare planarbetet har risker med farligt gods behandlats kvalitativt genom bland annat dialog med räddningstjänsten. I dialogen har det diskuterats vilka typer av farligt gods som transporteras på Hälsövägen förbi planområdet, detta kommer att beaktas i riskanalysen. Det har inte genomförts någon detaljerad analys av målpunkter för farligt gods. Det finns dock inga större industrier som förväntas försörjas via Hälsövägen förbi planområdet. Förväntade målpunkter utgörs av hamnar och mindre verksamheter där drivmedel och brandfarlig gas bedöms vara troliga ämnen som hanteras.

Horisontåret för utredningen har valts till år 2040 utifrån Trafikverkets prognosår för vägtrafiken i Sverige.

### 3 Riskanalys

I detta avsnitt utförs en analys av risker kopplade till transport av farligt gods på Hälsövägen med avseende på liv och hälsa.

#### 3.1 Trafik och transport av farligt gods

Som tidigare beskrivits utgör Hälsövägen inte en rekommenderad led för transport av farligt gods enligt Trafikverket, men vägen bedöms kunna användas för transporter med farligt gods i sådan omfattning att riskerna behöver utredas. I tidigare dialog med räddningstjänsten har det kommit fram att de transporter med farligt gods som kan förväntas på vägen främst är sådana som medför brandfarliga vätskor (t.ex. bensin och diesel) samt brandfarlig gas (t.ex. gasol). För att analysera de förväntade riskerna används tillgängligt underlag avseende trafik på Hälsövägen samt underlag avseende förväntad mängd och typ farligt gods.

Trafiksiffror har erhållits från Öckerö kommun. Den aktuella mätningen genomfördes 2019 och är genomförd cirka 500 meter söder om planområdet på Hälsövägen. Detta bedöms innebära att siffrorna är något för höga för aktuellt planområde, då trafiken härstammar söderifrån. Detta beaktas i riskanalysen och dess osäkerheter, då mer trafik innebär högre risknivåer. Trafiksiffrorna har räknats upp med hjälp av uppräkningsstal från Trafikverket (Trafikverket, 2020). Prognosår har valts till 2040 för att ta hänsyn till framtida förutsättningar. Trafiksiffror från mätning och för beräknad prognos presenteras i Tabell 1.

Tabell 1 Trafiksiffror från trafikmätning samt uppräknat till prognosår.

År	ÅDT	ÅDT Tung	Andel Tung
2019 (mätår)	3467	247	7,1%
2040 (prognos)	4387	354	8,1%

Det finns inga uppgifter angående hur mycket farligt gods som transporteras vid planområdet. Det är generellt svårt att hitta information om mängder farligt gods på specifika vägar. I aktuellt fall används nationell statistik (Trafikanalys, 2023) som ger underlag i form av andel transporter med farligt gods av den tunga trafiken. Dessa siffror bedöms överskatta mängden farligt gods på mindre vägar som Hälsövägen. Detta beaktas i värderingen då den beräknade risken ökar med en höjd andel farligt gods. Andelen transporter med farligt gods av den tunga trafiken är enligt den nationella statistiken 1,2 %. Detta medför att cirka 1500 transporter med

farligt gods förväntas passera planområdet varje år, vilket bedöms kraftigt överskattat.

Utöver räddningstjänstens uppgifter angående typ av farligt gods som transporteras på Hälsövägen har en kartläggning som Räddningsverket genomförde 2006 (Räddningsverket, 2006) använts. Kartläggningen ger en indikation av fördelningen av farligt gods, men är genomförd under en begränsad tidsperiod vilket medför osäkerheter i resultatet. Kartläggningen presenteras på karta med intervall av transporterad mängd för respektive farligt gods-klass. Upplösningen medger inte att undersöka fördelningen på Hälsövägen men fördelningen har hämtats från närmaste punkt som bedömts möjlig att avläsa, vilket är vid Lilla Varholmens färjeläge där trafiken ansluter till väg 155. Kartorna har analyserats grafiskt och fördelningen av farligt gods presenteras i Tabell 2.

Tabell 2 Fördelning av farligt gods enligt Räddningsverkets kartläggning 2006.

ADR-klass		Andel [%]
1	Explosiva ämnen och föremål	0
2.1	Brandfarliga gaser	0
2.2	Icke brandfarliga, icke giftiga gaser	0
2.3	Giftiga gaser	0
3	Brandfarliga vätskor	57,9
4.1	Brandfarliga fasta ämnen, självreaktiva ämnen och okänsliggjorda explosiva ämnen	0,9
4.2	Självantändande ämnen	0
4.3	Ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten	0
5.1	Oxiderande ämnen	0
5.2	Organiska peroxider	0
6.1	Giftiga ämnen	0,3
6.2	Smittförande ämnen	0,5
7	Radioaktiva ämnen	0
8	Frätande ämnen	0
9	Övriga farliga ämnen och föremål	40,3

Fördelningen visar att brandfarliga vätskor (ADR-klass 3) dominerar transporterat farligt gods på den studerade sträckan och att övriga ämnen och föremål (ADR-klass 9) också utgör en stor del. Med bakgrund i information från räddningstjänsten samt fördelningen från kartläggningen kommer skadehändelser med brandfarliga vätskor (ADR-klass 3) och gaser (ADR-klass 2.1) att studeras vidare. Eftersom kartläggningen inte visar att det transporteras brandfarlig gas i området görs ett antagande om att 30%

av transportererna medför brandfarlig gas för att fånga upp information från räddningstjänsten.

### 3.2 Konsekvens vid olycka med farligt gods

För att bedöma hur planområdet påverkas av en olycka med de aktuella ämnena beräknas konsekvensavståndet för förväntade möjliga skadehändelser. Konsekvensberäkningarna följer beräkningsgången som användes vid framtagandet av RIKTSAM (Länsstyrelsen i Skåne län, 2007). Beräkningarna tar hänsyn till sannolikhetsfördelningar av viktiga parametrar, vilket innebär att konsekvensavstånden också faller ut som fördelningar. I aktuellt fall används ett dimensionerande konsekvensavstånd för att bedöma påverkan vilket omfattar 80% av utfallen i fördelningen.

Tabell 3 Skadehändelser och dimensionerande konsekvensavstånd.

Farligt gods-klass	Typ av gods	Skadehändelse	Dimensionerande konsekvensavstånd
2	Tryckkondenserad brandfarlig gas	UVCE, gasmolnexplosion	35
		BLEVE	158
		Jetflamma	26
3	Brandfarlig vätska	Pölbrand, direkt	30
		Pölbrand, fördröjd	50

Beräkningen visar att planerad bebyggelse inom planområdet kan påverkas av de potentiella skadehändelserna vid en olycka.

Topografin i området innebär att det inte kan uteslutas att ett utsläpp av brandfarlig vätska rinner mot planerad bebyggelse inom planområdet. De beräkningar som ligger till grund för de skadehändelser som beaktats i denna utredning tar hänsyn till att en pöl med brandfarlig vätska kan rinna och bilda en pöl på olika avstånd från vägen. För det scenario som kallas direkt pölbrand förväntas pölen förflyttas 10 meter (mot planerad bebyggelse) och för det scenario som kallas fördröjd pölbrand förväntas pölen rinna cirka 20 meter. Det angivna dimensionerande konsekvensavståndet mäts från närmaste väggkant sett från planområdet.

Det bör beaktas att konsekvensberäkningarna beaktar en tankbil med brandfarlig vätska eller brandfarlig gas. Om mindre mängder involveras i en olycka (t.ex. vid transport av mindre behållare) förväntas kortare konsekvensavstånd.



### 3.3 Frekvens för olycka med farligt gods

Frekvensen för en olycka med farligt gods beräknas med hjälp av VTI-modellen (Räddningsverket, 1998). Resultatet av beräkningarna är frekvensen (per år) för att en olycka som involverar farligt gods ska inträffa. Efter detta beräknas frekvensen för utsläpp och efterföljande konsekvenser för respektive farligt gods-klass.

Frekvensen för en olycka med farligt gods beräknas med hjälp av trafiksiffror, andel farligt gods samt underlag om vägens utformning från nationella vägdatatabasen, NVDB (Trafikverket, 2023). Frekvensen för olycka med farligt gods beräknas till  $1 \cdot 10^{-3}$  per år för den aktuella delen av Hälsövägen. Detaljer presenteras i bilaga.

I VTI-modellen anges sannolikheten för utsläpp av farligt gods vid en olycka, något som baseras på hastighet och vägtyp. Med denna information kan frekvensen för en olycka med farligt gods och efterföljande utsläpp beräknas. Sannolikheten för utsläpp varierar för olika typer av farligt gods, då kraven på transporten skiljer sig. För tryckkondenserade gaser förväntas en lägre sannolikhet jämfört med andra godstyper eftersom det är högre krav på transportkärlet. Sannolikheten för utsläpp av brandfarlig vätska vid en olycka på aktuell sträcka utmed planområdet är 30% och sannolikheten för utsläpp av brandfarlig gas är 30 gånger lägre. Om det kombineras med sannolikheter för olika utfall vid ett utsläpp kan frekvensen för respektive skadehändelse beaktas. De olika sannolikheterna och frekvenserna för respektive skadehändelse presenteras i Tabell 4.

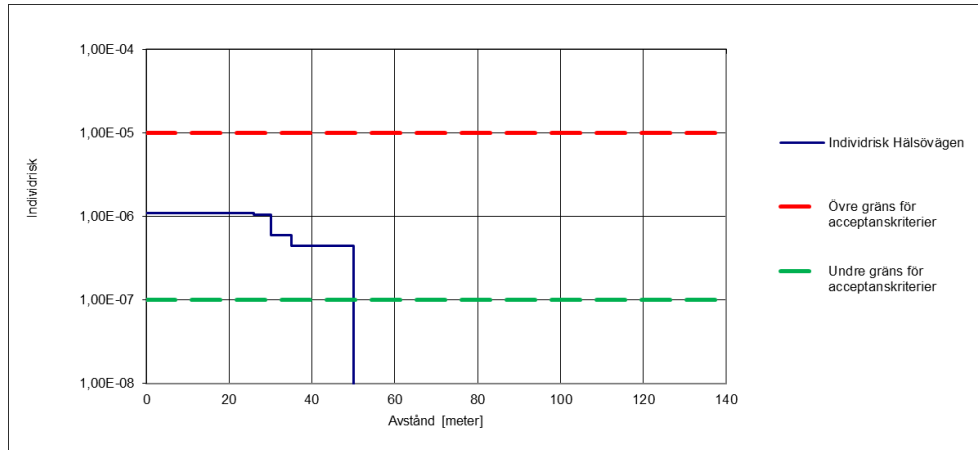
Tabell 4 Sannolikheter och frekvenser för beaktade skadehändelser

Skadehändelse	Sannolikhet för utsläpp givet olycka	Sannolikhet givet utsläpp	Frekvens [per år]
UVCE, gasmolnexplosion	0,001	0,5	$1,54 \cdot 10^{-7}$
BLEVE		0,01	$3,08 \cdot 10^{-9}$
Jetflamma		0,19	$5,86 \cdot 10^{-8}$
Ingen konsekvens		-	-
Pölbrand, direkt	0,03	0,03	$4,4 \cdot 10^{-7}$
Pölbrand, fördröjd		0,03	$4,4 \cdot 10^{-7}$
Ingen antändning		-	-

### 3.4 Individrisk - Transporter av farligt gods på väg

Med hjälp av beräknade konsekvensavstånd och frekvenser för respektive skadehändelse kan individrisken tas fram. Individrisken beskriver sannolikheten att omkomma på olika avstånd från riskkällan, i detta fall

transporter med farligt gods på Hälsövägen. Individrisken presenteras i Figur 4.



Figur 4 Redovisning av individriskberäkningar för Hälsövägen år 2040.

Den beräknade risknivån är som högst cirka  $1 \cdot 10^{-6}$  per år. Inom ca 50 meter från närmaste väggkant är den beräknade risknivån inom det så kallade ALARP<sup>1</sup>-området. Bortom 50 meter ligger den beräknade risknivån under ALARP.

### 3.5 Osäkerheter

I beräkningarna har flera konservativa antaganden gjorts vilket gör att resultaten bedöms vara robusta.

Det finns brister i statistiken och underlaget i Sverige vad gäller transporter av farligt gods, både vad gäller mängder, antal och innehåll (fördelningen mellan farligt gods-klasser). Därför går det inte att säga exakt hur många transporter av farligt gods det dagligen eller årligen passerar förbi detaljplaneområdet, varken nu eller de kommande åren. Detta skapar en osäkerhet i resultatet. I aktuellt fall bedöms osäkerheterna vara ännu större, då planområdet är lokaliserat på en ö där vägen inte kan användas för genomfartstransporter, utan enbart transporter som har målpunkter norr om planområdet.

Antaganden om antal transporter med farligt gods som passerar planområdet bedöms vara mycket konservativa. I kombination med att stora andelar av dessa transporter utgörs av ämnen som i bidrar till risknivån bedöms den beräknade risknivån vara överskattad. Utöver detta förutsätts det i beräkningarna att en transport innebär en full tankbil med

<sup>1</sup> ALARP står för As Low As Reasonably Practicable och innebär att riskerna kan tolereras om alla rimliga åtgärder är vidtagna.

brandfarlig vätska eller brandfarlig gas. Om en olycka involverar mindre mängder blir konsekvenserna inte lika allvarliga.

## 4 Riskvärdering

I detta avsnitt värderas beräknad individrisk och skadehändelser som kan påverka planområdet.

### 4.1 Individrisk

Beräkningar visar att individrisken (se Figur 4) inom ca 50 meter från närmaste vägkant på Hälsövägen ligger inom det så kallade ALARP-området och bortom 50 meter under ALARP-området. Planerad bebyggelse inom planområdet ligger som närmast 30 meter från närmaste körbanas mitt, vilket innebär något mindre än 30 meter från vägkant.

Med bakgrund i att risknivån ligger inom ALARP vid delar av planerad bebyggelse bör riskreducerande åtgärder införas.

Planerad markanvändning i form av verksamheter och industri/varv bedöms kunna betraktas som okänslig. Bebyggelsen bedöms medföra låg persontäthet, hög lokalkännedom och att personer som befinner sig på platsen är vakna. Dessa faktorer är viktiga ur risksynpunkt då de innebär att personer inom planområdet kan uppmärksamma och reagera vid en olycka.

Riktlinjerna i RIKTSAM (Länsstyrelsen i Skåne län, 2007) är inte applicerbara för Öckerö kommun, men det kan konstateras att risken är att betrakta som acceptabel för planerad markanvändning då individrisken understiger  $1 \cdot 10^{-5}$  per år i RIKTSAM, vilket innebär att risken hade varit acceptabel för planerad bebyggelse inom planområdet utan riskreducerande åtgärder om RIKTSAM använts.

### 4.2 Dimensionerande påverkan vid olycka

De skadehändelser som bidrar till att risknivån ligger inom ALARP är främst pölbränder med brandfarlig vätska. Förloppet för en pölbrand är att brandfarlig vätska läcker ut vid en olycka, bildar en pöl (topografins påverkan på pölspridningen beaktas i beräkningarna) som sedan antänds. Påverkan på människor utgörs av brännskada till följd av strålning. För övriga beaktade skadehändelser (kopplade till brandfarlig gas) bedöms den främsta påverkan också utgöras av brännskada till följd av strålning. Gasmolnsexplosion kan medföra tryckpåverkan men dimensionerande påverkan för denna skadehändelser är brännskada till följd av strålning. Kriterierna för bedömning av påverkan (att omkomma) är satta så att

personer förväntas vara oskyddade utomhus och inte förflytta sig vid tecken på fara.

Personer som befinner sig inomhus bedöms inte påverkas av de beaktade skadehändelserna på samma avstånd som personer utomhus. De skadehändelser som har konsekvensavstånd som når planerad bebyggelse bedöms inte inträffa momentant vid en olycka, det finns alltså tidsmässigt utrymme för personer att ta sig bort från konsekvensområdet.

### 4.3 Förslag på riskreducerande åtgärder

Riskreducerande åtgärder som regleras av bestämmelser har tagits fram tidigare under planarbetet. Bestämmelserna reglerar placering av utrymningsvägar i förhållande till Hälsövägen respektive placering av friskluftsintag på oexponerad sida. Åtgärderna regleras för byggrätter närmast Hälsövägen inom cirka 50 meter från närmaste väggkant. Åtgärd avseende utrymningsvägar genomförs för att personer ska kunna utrymma bort från en olycka. Denna åtgärd bedöms motsvara det behov som finns enligt riskvärderingen ovan. Trots att personer är skyddade om de befinner sig i en byggnad uppstår förr eller senare ett behov av att ta sig bort från olyckan på ett säkert sätt.

Bestämmelsen som reglerar att friskluftsintag ska placeras på oexponerad sida bedöms rimlig för att minska sannolikheten för att oantänd brandfarlig gas når in i byggnader. Åtgärden bedöms även kunna skydda mot eventuellt utsläpp av giftig gas samt mot brandgaser vid en brand på Hälsövägen.

Tidigare föreslagna riskreducerande åtgärder bedöms väl avvägda och hantera potentiella konsekvenser vid en olycka på ett lämpligt sätt.

## 5 Slutsats

På Hälsövägen transporteras det farligt gods som vid en olycka kan påverka personer inom planområdet. Transporter med farligt gods förväntas medföra brandfarliga vätskor och gaser. Planerad bebyggelse inom planområdet ligger som närmast cirka 30 meter från Hälsövägen (närmaste körbanas mitt). På detta avstånd är generellt skadehändelser med strålningspåverkan och brännskador som följd dominerande. I detta fall är det även sådana skadehändelser som kan inträffa utifrån förväntade transporter med farligt gods.

Utredningen visar att individrisken intill Hälsövägen ligger inom ALARP upp till 50 meter från närmaste väggkant, vilket innebär att tekniskt och ekonomiskt rimliga åtgärder ska genomföras för att reducera risken inom detta avstånd.

För att skydda den personer inom planerad bebyggelse bedöms tidigare föreslagna åtgärder som regleras av bestämmelser väl avvägda och hantera potentiella konsekvenser vid en olycka på ett lämpligt sätt. Bestämmelserna reglerar placering av utrymningsvägar respektive placering av friskluftsintag på oexponerad sida inom 50 meter från Hälsövägen.

Om dessa åtgärder vidtas bedöms riskbilden för planområdet bli acceptabel.

## Referenser

- Länsstyrelsen i Skåne län. (2007). *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen - Bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods.*
- Länsstyrelserna, Skåne län, Stockholms län och Västra Götalands län. (2006). *Riskhantering i detaljplaneprocessen - riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods.* Stockholm: Länsstyrelserna, Skåne län, Stockholms län och Västra Götalands län.
- Räddningsverket. (1997). *Värdering av risk.* Karlstad: Räddningsverket.
- Räddningsverket. (1998). *Farligt gods - Riskbedömning vid transport Handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg eller järnväg. Utarbetad av VTI.*
- Räddningsverket. (2006). *Kartläggning av farligtgodstransporter September 2006.* Räddningsverket.
- Trafikanalys. (2023). *Lastbilstrafik.* Hämtat från <https://www.trafa.se/vagtrafik/lastbilstrafik/>
- Trafikverket. (2020). *PM Trafikuppräkningsstal TRV 2017/1111007.* Hämtat från <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/fa072eeb2fb24cada5c4142e4ad84ad1/2022/trafikupprakningstal---vaganalyser-trafikutredningar-och-buller-220620.pdf>
- Trafikverket. (2023). *Nationell vägdatabas.* Hämtat från <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

## BILAGA – Beräkningar

### BERÄKNING AV SANNOLIKHET FÖR OLYCKA MED FARLIGT GODS PÅ HÄLSÖVÄGEN

Sannolikheten för olycka beror bl.a. av antalet transporter med farligt gods på Hälsövägen. Frekvensen som anges längst ned i tabellen anger det förväntade antalet olyckor med farligt gods-transporter utan läckage av farligt gods. Sannolikheten för läckage och vidare olycksförlopp beaktas i individriskberäkningarna.

Tabell 5 – Beräkningsunderlag för Hälsövägen

	Hälsövägen
Vägsträcka	300 meter
ÅDT (år 2040)	4387
Antal farligt gods transporter per år	1544
Olyckskvot (antal olyckor per år)	1,2
Andel singelolyckor	0,15
Index för farligt gods-olycka	0,03
Förväntade antalet farligt gods-olyckor per år	$1,03 \cdot 10^{-3}$