

OKTOBER 2017
OXELÖSUNDS HAMN AB

SAMRÅDSUNDERLAG FÖR LNG TERMINAL I OXELÖSUNDS HAMN

NYTT TILLSTÅND ENLIGT MILJÖBALKEN OCH SEVESOVERKSAMHET

ADRESS COWI AB
Skärgårdsgatan 1
Box 12076
402 41 Göteborg

TEL 010 850 10 00

FAX 010 850 10 10

WWW cowi.se

OKTOBER 2017
OXELÖSUNDS HAMN AB

SAMRÅDSUNDERLAG FÖR LNG TERMINAL I OXELÖSUNDS HAMN

NYTT TILLSTÅND ENLIGT MILJÖBALKEN OCH SEVESOVERKSAMHET

PROJEKTNR.

A101729

DOKUMENTNR.

VERSION

SLUTLIG

UTGIVNINGSDATUM

2017-10-04

BESKRIVNING

UTARBETAD

Anna E Wilhelms-
son, Anna Pärs-
dotter

GRANSKAD

Anna Berggren

GODKÄND

INNEHÅLL

1	Inledning och bakgrund	7
1.1	Inledning	7
1.2	Bakgrund	8
1.3	Sökanden och befintlig verksamhet i hamnen	8
2	Administrativa uppgifter	10
3	Planerad ansökan och samråd	11
3.1	Planerad ansökan	11
3.2	Samråd	12
4	Orientering och områdesbeskrivning	13
4.1	Geografiskt läge	13
4.2	Planer och områdesskydd	14
4.3	Markmiljö och geologi	18
4.4	Närliggande verksamheter och boende	18
5	Verksamhetsbeskrivning	20
5.1	Utformning och placering av anläggning	20
5.2	Lagring av LNG	23
5.3	Bunkring vid kaj	25
5.4	Utlastning till fartyg	25
5.5	Gasledning till SSAB Oxelösund	25
5.6	Transporter	26
6	Alternativredovisning	27
6.1	Alternativa lokaliseringar av LNG terminal	27
6.2	Nollalternativ	30

7	Påverkan på människors hälsa och miljö	31
7.1	Utsläpp till vatten	31
7.2	Utsläpp till luft	32
7.3	Buller	32
7.4	Riskhantering och säkerhetsaspekter	33
7.5	Påverkan på riksintressen och skyddsvärda områden	33
8	Miljökonsekvensbeskrivning	35
9	Referenser	36

1 Inledning och bakgrund

1.1 Inledning

Detta samrådsunderlag har tagits fram med anledning av planerna på att anlägga en LNG terminal inom Oxelösunds Hamn ABs industriområde, i Oxelösund.

LNG är en engelsk förkortning av Liquefied Natural Gas, d.v.s. flytande naturgas. Naturgas, precis som biogas, består huvudsakligen av metan. Metan (CH_4) är naturens enklaste kolväte och är idealiskt att använda i många processer. Metangas är en helt ren gas utan svavelinnehåll och den bildar inga partiklar vid förbränning. Metan är en färglös och helt luktfri gas. Biogas och naturgas är kompatibla vid såväl lagring och transport som vid användning. Detta är en fördel då man successivt kan ersätta naturgas med biogas¹.

När naturgas (metangas), vid normalt atmosfärstryck, kyles ned till -162°C kondenserar gasen till vätska (LNG), och blir då lätt att transportera och lagra i isolerade tankar. Genom nedkylning och kondensering till vätska blir volymen cirka 600 gånger mindre än motsvarande gasvolym vid atmosfärstryck.

I Oxelösunds hamn hanteras olika typer av godsflöden till och från Sverige, såsom malm, kol och biobränslen. Hamnen exporterar också stål från SSABs närliggande verksamhet. Genom väg 53, med motorvägsstandard, är Oxelösunds hamn förbunden med E4 Stockholm – Helsingborg. Befintligt järnvägsspår, för godstrafik, leder ner till kajerna och innebär utmärkta tågförbindelser till Borlänge och Bergslagen. Hamnen är isfri med få begränsningar gällande fartyg (djup/längd).

Nya miljökrav under 2015 genom SECA-reglerna har inneburit krav på att sjöfartens svavelutsläpp måste minskas avsevärt. Parallellt med detta pågår en utveckling där svensk industri vill ställa om från olja och kol till mer miljövänliga alternativ. Även den landbaserade transportsektorn står i begrepp att ställa om till mer miljövänliga alternativ. I samtliga fall efterfrågas LNG.

¹ I det här underlaget avses med LNG såväl Liquefied Natural Gas, som uppgraderad biogas som är likvärdig med kvaliteten på naturgas och där syrehalten uppgår till högst 1%. Jfr. anmärkning till punkten 18 i avdelning 4 (förordning om miljöfarlig verksamhet)

1.2 Bakgrund

Sverige har antagit en klimatlag och tydliga klimatmål. Målet är att Sverige senast 2045 ska ha noll nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. SSAB står för ca 10% av de totala koldioxidutsläppen i Sverige och verksamheten i Oxelösund utgör en av de största punktkällorna både inom SSAB och i Sverige.

SSAB i Oxelösund utreder en omställning av produktionen för att möjliggöra en betydande reducering av sina utsläpp och då framförallt koldioxidutsläpp, CO₂. En sådan omställning är bl.a. beroende av tillgång till flytande naturgas, LNG. Oxelösunds Hamn har ett strategiskt läge för etablering av en LNG-terminal. Från Oxelösund kan terminalen försörja SSAB i Oxelösund via gasledning och även SSAB i Borlänge genom järnvägsleveranser. SSAB i Borlänge använder redan LNG men leveranser från Oxelösund skulle ge betydande effektivisering av logistikkedjan. Terminalen möjliggör även bunkring av LNG-drivna fartyg och kan även fungera som en hubb för övriga kunder i östra och mellersta Sverige.

Planerad lokalisering av LNG-terminalen är inom Oxelösunds Hamns industriområde. Från terminalen ska leveranser till SSAB i Oxelösund ske i gasfas via rörledning från terminalen och till SSAB i Borlänge via järnväg i vätskefas. Utlastning av LNG från terminalen ska även kunna ske till lastbil. Bunkring till fartyg ska kunna ske via mobil eller fast lösning och det ska även vara möjligt att lasta ut till bunkerbåt. Oxelösunds Hamn AB avser att söka tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken för planerad verksamhet. Tillståndsansökan, som även omfattar Sevesoverksamhet, beräknas inges till Miljöprövningsdelegationen under första kvartalet 2018.

Oxelösunds Hamn AB vill genom detta samrådsunderlag informera om planerad verksamhet och inhämta relevanta synpunkter från berörda myndigheter för den planerade verksamheten. Samrådet avser även verksamhet som omfattas av lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Sevesolagstiftningen).

1.3 Sökanden och befintlig verksamhet i hamnen

LNG Terminalen kommer sannolikt att anläggas och drivas av ett helägt dotterbolag till Oxelösunds Hamn AB, fortsättningsvis kallat Terminalbolaget. Oxelösunds Hamn AB ägs till 50 % av SSAB Oxelösund och till 50 % av Oxelösunds kommun. Terminalen kommer att anläggas inom Oxelösunds hamn, dvs. inom Oxelösunds Hamn ABs verksamhetsområde. Oxelösunds Hamn ABs befintliga tillstånd till hamnverksamhet enligt miljöbalken medger en hantering av högst 5,5 miljoner ton gods över kaj. Oxelösunds Hamn hanterar även olja över kaj för lagring i bergrum. Oljehanteringen bedrivs under separat tillstånd och omfattar en maximal årlig mottagen mängd om 2,0 miljoner m³ flytande petrokemiska produkter, oljor och petroleumprodukter. Denna verksamhet omfattas av Sevesolagstiftningen, den högre kravnivån. En översiktskarta över hamnen framgår av Figur 1.



Figur 1 Översiktskarta över Oxelösunds Hamn

2 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	Dotterbolag till Oxelösunds Hamn AB, Oxelösunds kommun
Adress:	Oxelösunds Hamn AB Box 26 613 21 Oxelösund Besöksadress: Skeppargatan 28 Hamnkontoret
Fastighetsbeteckning:	Oxelö 7:60
Fastighetsägare:	Oxelösunds Hamn AB till fastighet Oxelö 7:60
Kontaktpersoner:	Projektledare: Tomas Hirsch D +4624372569 M +46705356391 Tomas.Hirsch@ssab.com Trafikchef Magdalena Johansson D 0155-258130 Magdalena.Johansson@oxhamn.se
Telefon:	0155-258000
Fax:	0155-34321
Organisationsnummer:	556207-4913
Tillsynsmyndighet:	Länsstyrelsen Södermanlands län

3 Planerad ansökan och samråd

3.1 Planerad ansökan

Ansökan kommer att avse tillstånd till den planerade LNG terminalen enligt 9 kap. 6 § miljöbalken. LNG terminalen är tillståndspliktig då den omfattas av Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, avdelning 4, del 2, genom att anläggningen kommer att hantera mer än 200 ton LNG vid ett och samma tillfälle. Verksamheten bedöms, när den är fullt utbyggd, omfattas i storleksordningen:

- > Lagring av maximalt 15 000 ton LNG
- > Årlig hantering av maximalt 500 000 ton LNG
- > Mottagning av fartyg eller lastbil/container för intransport av LNG
- > Utlastning av LNG till järnväg, lastbil och fartyg för vidare transporter
- > Bunkring av LNG till fartyg vid kaj
- > Förångning av LNG för distribution via gasledning till SSAB i Oxelösund

Tillståndsansökan planeras inges under första kvartalet 2018.

LNG terminalen förväntas omfattas av den högre kravnivån enligt SEVESO-lagstiftningen: lag (1999:381) och förordning (2015:326) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.

Ett handlingsprogram ska utarbetas för verksamheten där det framgår hur allvarliga kemikalieolyckor ska förebyggas. Handlingsprogrammet ska genomföras genom ett säkerhetsledningssystem enligt 7 § i lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. Dessutom ska en säkerhetsrapport upprättas för verksamheter som tillhör den högre kravnivån enligt 10 § i samma lag.

Utöver Sevesolagstiftningen omfattas LNG terminalen även av lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

3.2 Samråd

I enlighet med 6 kap. 4 § miljöbalken ska den som avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kräver tillstånd eller tillåtlighet enligt miljöbalken, samråda med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och särskilt berörda enskilda. I vissa fall ska samråd även hållas med övriga intressenter som kan antas bli berörda av planerad verksamhet. Avsikten med detta samrådsunderlag är att informera om planerad verksamhet och att inhämta relevanta synpunkter för den planerade verksamheten. Framförda synpunkter kommer att beaktas i arbetet med att ta fram tillståndsansökan med tillhörande teknisk beskrivning och miljökonsekvensbeskrivning.

Samråd med Länsstyrelsen i Södermanlands län, Oxelösunds kommun, och övriga berörda myndigheter kommer att äga rum den 25 oktober 2017. Ytterligare samråd planeras till november 2017 med närliggande verksamheter, organisationer, särskilt berörda och den allmänhet som antas bli berörd av planerad verksamhet.

Samrådet genomförs även enligt 6 kap. 4a § miljöbalken och 13 § lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Seveso-lagstiftningen) för verksamhet som omfattas av lagen. Samrådet avser därför även hur allvarliga kemikalieolyckor till följd av verksamheten eller åtgärden ska kunna förebyggas och begränsas och syftar därmed även till att inhämta relevanta synpunkter ur säkerhetssynpunkt för Sevesoverksamheten.

4 Orientering och områdesbeskrivning

4.1 Geografiskt läge

Oxelösunds kommun ligger på en halvö söder om Nyköping och ca 10 mil söder om Stockholm med närhet till havet och skärgården, se Figur 2. LNG Terminalen avses att anläggas i Oxelösunds hamn belägen på halvöns yttersta spets. Hamnen är granne med kommunens största industri, SSAB. Hamnens verksamhet är uppdelad i två geografiskt skilda områden; hamnverksamhet på fastighet Oxelö 7:60 och lagring av olika godsslag på Stegeludden, fastighet Oxelö 7:67, se Figur 3. Insegling till hamnen sker genom farled från sydost.



Figur 2 Geografiskt läge – Oxelösund



Figur 3 Oxelösunds Hamns fastigheter

4.2 Planer och områdesskydd

4.2.1 Gällande översiktsplan och detaljplan

Gällande översiktsplan som antogs 22 september 2010 anger hamnen som befintligt industriområde och en del av hamnen som nytt industriområde (Oxelösunds kommun, 2017a). Industriområdet Brännås och hamnen är av stor betydelse för industri- och hamnverksamhet. Planläggning för att möjliggöra utveckling av dessa områden ska prioriteras framför andra intressen och ny bostadsbebyggelse i anslutning till området ska inte ske. I Oxelösunds kommun pågår just nu arbete med att ta fram en ny översiktsplan som ska visa kommunens vision år 2030. Förslaget på ny översiktsplan "Oxelösund 2030" har varit ute på samråd 1 juli till 30 september 2017 (Oxelösunds kommun, 2017a). Förslaget på ny översiktsplan går i linje med antagen översiktsplan och anger hamnen som verksamhetsområde.

För området där LNG-anläggningen planeras finns en gällande detaljplan som benämns 1668. I detaljplanen framgår att området är avsett för upplagsändamål. Ändring av detaljplanen är nödvändigt för att möjliggöra etablering av LNG-anläggningen. Processen för att få till stånd en ändring av detaljplanen har påbörjats.

4.2.2 Riksintressen och skyddade områden

Riksintresse högexploaterad kust

Oxelösunds hamn och vattenområdet utanför hamnen är av riksintresse för högexploaterad kust enligt 4 kap 4 § miljöbalken. Riksintresset innebär att i områ-

det får fritidsbebyggelse komma till stånd endast i form av komplettering till befintlig bebyggelse.

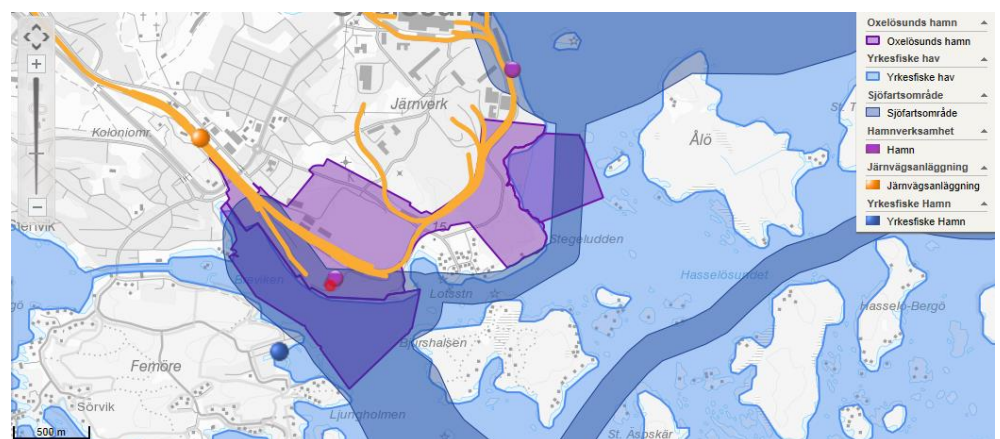
Riksintresse yrkesfiske

Området längs hela kusten utanför Oxelösund är av riksintresse för yrkesfisket (se Figur 4) och betecknas som fångstområde för ål och sötvattensarter (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2017). Vattenområden som har betydelse för yrkesfisket ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra yrkesfisket enligt 3 kap 5 § miljöbalken.

Riksintresse kommunikation

Oxelösunds hamn är av riksintresse för kommunikation, vilket illustreras i Figur 4. Farlederna vid hamnen är av riksintresse för sjöfart och utgörs av en kustled samt en farled mellan Gustav Dahlén och Oxelösund (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2017). Järnvägen till och från hamnen är av riksintresse och utgörs av en enkelspårig bana som trafikeras av godståg (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2017).

Områden med riksintresse för kommunikationsanläggningar ska skyddas mot åtgärder som "påtagligt kan försvåra" tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna enligt 3 kap 8 § miljöbalken.



Figur 4 Riksintresse kommunikation och yrkesfiske

Riksintresse naturvård

Havsområdena utanför Oxelösunds hamn är av riksintresse för naturvården och benämns "Södermanlands kust och skärgård", vilket illustreras i Figur 5 nedan. Området har variationsrika bottenar och ett rikt växt- och djurliv med helt marina arter jämför med Bottenviken (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2000a). Stora delar av området är oexploaterat och det finns betydande andel naturbetesmark och äng.

Det finns ett vattenområde väster om naturvårdsområdet "Södermanlands kust och skärgård" som också är av riksintresse för naturvård, vilket benämns "Bråvikenkusten". Området har en av östra Sveriges mest framträdande landsformer i form av mycket markant förkastning som är av stor geologisk och geomorfologisk

giskt intresse (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2000b). Området har även stort skyddsvärde ur botanisk-, zoologisk- och friluftssynvinkel.

Riksintresset för naturvård innebär att dessa områden ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada natur- eller kulturmiljön enligt 3 kap 6 § miljöbalken.

Naturreservat

Femöre naturreservat ligger ca 500 m från Oxelösunds hamn. Syftet med reservatet är att skydda ett värdefullt frilufts- och barrskogsområde med dess djur- och växtliv. Området är ett värdefullt strövområde som besöks regelbundet av ett stort antal människor. Delar av Femörehuvud är även klassat som Natura 2000-område (Oxelösunds kommun, 2017b).

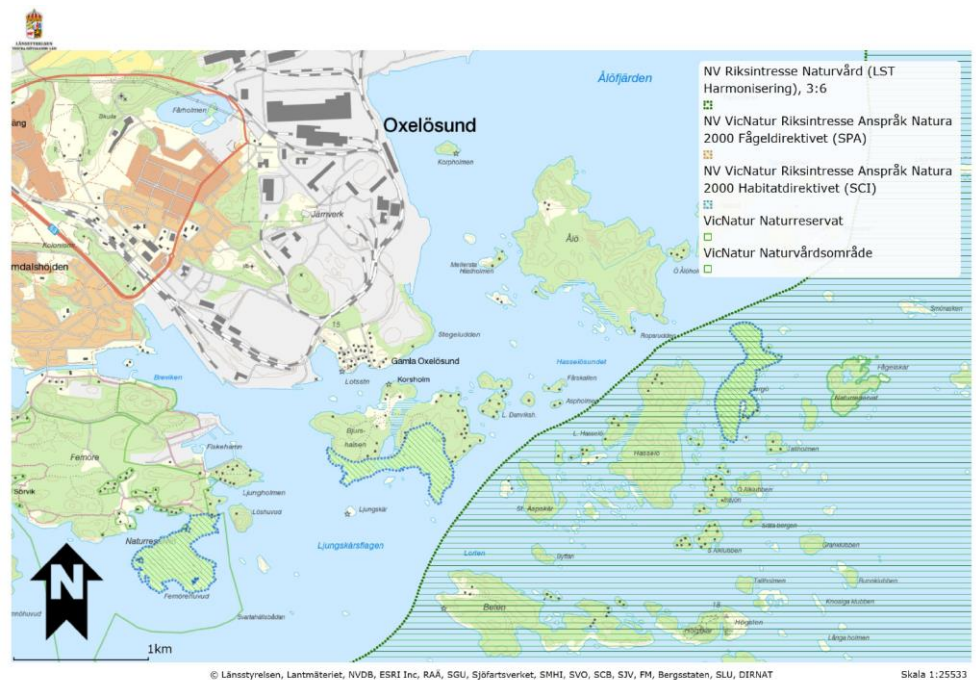
Fågelskär naturreservat ligger ca 3 km öster om hamnen. Syftet med reservatet är att bevara ett från skogsbruk opåverkat "gammelskogsområde" med dess växt- och djurliv. Området ska även ge möjlighet till naturupplevelser, rekreation och forskning (Oxelösunds kommun, 2017c).

Natura 2000-områden

Ca 1 km söder om Oxelösunds hamn är Natura 2000-området Furön beläget. Gammal kusttallskog med naturskogsliknande utseende som delvis är brandpräglad är de prioriterade bevarandevärdena i detta område (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2016). Arter knutna till död ved och gamla träd finns i området.

Väster om Furön finns Natura 2000-området Femörehuvud som är en skogbeväxt, bergig halvö utanför Oxelösund (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2006a). Området utgörs av gammal tallskog med sänkor av blandbarrskog där döda, stående träd är karakteristiska drag i skogsbeståndet.

Öster om Oxelösunds hamn med ett avstånd på ca 3 km är Natura 2000-området Hasselö-Bergö beläget. Området representerar en typisk skärgårdsmiljö där skogen fått växa fritt utan påverkan från skogsbruket. Skogen domineras av tallskog på ganska mager mark (Länsstyrelsen Södermanlands län, 2006b).



Figur 5 Riksintressen naturvård ©Länsstyrelsen

Riksintresse friluftsliv

Områden utanför hamnen vid benämning "Södermanlands kust och skärgård" är av riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap 6 § miljöbalken (se Figur 6). Intressena såsom båtsport, bad, fritidsfiske, natur- och kulturstudier, skridskofärder, kanotning och strövande utövas i området (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2017).

Riksintresset för friluftsliv innebär att dessa områden ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada natur- eller kulturmiljön enligt 3 kap 6 § miljöbalken.



Figur 6 Riksintresse friluftsliv ©Länsstyrelsen

4.3 Markmiljö och geologi

Hamnområdet är plansprängt och tidigare dalgångar har fyllts ut med fyllnads-massor av olika mäktighet. Kvarvarande bergområden, som befinner sig norr om hamnen är kraftigt svallande och delvis täckta med endast ett tunt jordlager. Den dominerande jordarten är morän men i dalgångarna förekommer också leriga och siltiga jordar som på sina ställen är överlagrade med torv.

Det har inte genomförts någon provtagning av mark inom hamnområdet. Därför är eventuella föroreningar i marken inte kända. Provtagning för bedömning av markföroreningar har tidigare inte bedömts nödvändigt då det inom hamnverksamheten inte genomförts några mer omfattande markarbeten.

4.4 Närliggande verksamheter och boende

Planerad LNG-anläggning kommer att anläggas i ett område som domineras av industriell verksamhet och kommer, som nämnts i avsnitt 1.3 ovan, att anläggas inom Oxelösund hamn. I direkt närhet till området finns lagringsutrymmen och cisterner. Inom hamnområdet bedrivs även verksamhet av andra verksamhetsutövare². Söder om planerat terminalområde och nordöst om kaj 11 har Sjöfartsverket sin verksamhet.

Strax öster om området finns en småbåtshamn. Ytterligare en småbåtshamn är belägen ca 0,3 km söder om Oxelösunds hamn. Flera populära badställen finns bland annat på Femöre dit badgäster kan ta sig utan tillgång till båt (Oxelösunds

² Externa verksamhetsutövare inom hamnområdet är Tomas Cement, Nordic Bulkurs Svenska Foder, Geminor och Kuusakoski.

kommun, 2017d). Nordväst om hamnen är Torgskolan belägen som är en grundskola i de centrala delarna av Oxelösund. Väster om denna bedrivs kyrklig verksamhet vid Sankt Botvids kyrka.

Oxelösund är en relativt liten stad med ca 12 000 invånare. Bostadsbebyggelsen är främst koncentrerad till de centrala delarna av kommunen. Närmaste bebyggelse till hamnen ligger i nordväst, inom ett avstånd på 100 m, samt i öster, området Gamla Oxelösund, inom ett avstånd på ca 250 m.

5 Verksamhetsbeskrivning

5.1 Utformning och placering av anläggning

Anläggningen kommer sannolikt att uppföras stegvis, enligt vad som beskrivs nedan. Beskrivningen av anläggandets olika faser är preliminär och kan komma att justeras.

5.1.1 LNG hantering via lastbil/container – Steg 1

LNG kommer i Steg 1 att levereras till LNG-terminalen med lastbil och/eller container. En trycksatt tank och en förångare kommer att anläggas för att förse SSAB med LNG. Tanken kommer innehålla maximalt 500 m³ (ca 250 ton) LNG. Bunkring av fartyg kommer att kunna ske direkt från ett mobilt lager, dvs. lastbil/container, på kaj.

Steg 1 har förväntad drifttid från slutet av 2020 till 2023.

Anläggningen omfattar preliminärt följande aktiviteter i Steg 1:

- > Lagring av LNG i tank med ca 500 m³ (ca 250 ton) vilken förväntas att ha ett genomflöde av maximalt 9 100 ton LNG per år
- > Bunkring av LNG till fartyg
- > Gasledning till SSAB Oxelösund

5.1.2 LNG terminal – Steg 2

Vid ökad efterfrågan av LNG kommer terminalen att anlägga en eller flera större tank/tankar i Steg 2 samt lasta ut LNG på fartyg, järnväg och lastbil. Beroende på hur stor den ökade efterfrågan av LNG blir kommer en atmosfärisk LNG-cistern på maximalt 30 000 m³ eller flertalet mindre LNG-tankar att anläggas, alternativt en kombination av dessa två lagringsmöjligheter. Steg 2 planeras att tas i drift 2022–2023.

För Steg 2 omfattar anläggningen preliminärt följande lagringskapacitet och LNG-omsättning:

- > Maximal lagringsvolym på 30 000 m³ (ca 15 000 ton)
- > Maximalt genomflöde av LNG på 500 000 ton per år

Lagringsvolymen kan delas upp på en atmosfärisk cistern eller på flera mindre trycksatta tankar. Det kan tänkas en stegvis uppbyggnad av terminalen då trycksatta tankar anläggs först och sedan följs åt av en större atmosfärisk cistern.

LNG-terminalen omfattar, utöver ovan beskrivna tankar och/eller cistern preliminärt följande aktiviteter i Steg 2:

- > Mottagande av fartyg och lossning av LNG från fartyg vid kaj samt kryogen ledning till terminalen.
- > Förångning av LNG och distribution via gasledning till SSAB Oxelösund
- > Utlastning av LNG till järnväg, lastbil och fartyg för vidare transport
- > Bunkring av LNG till fartyg vid kaj

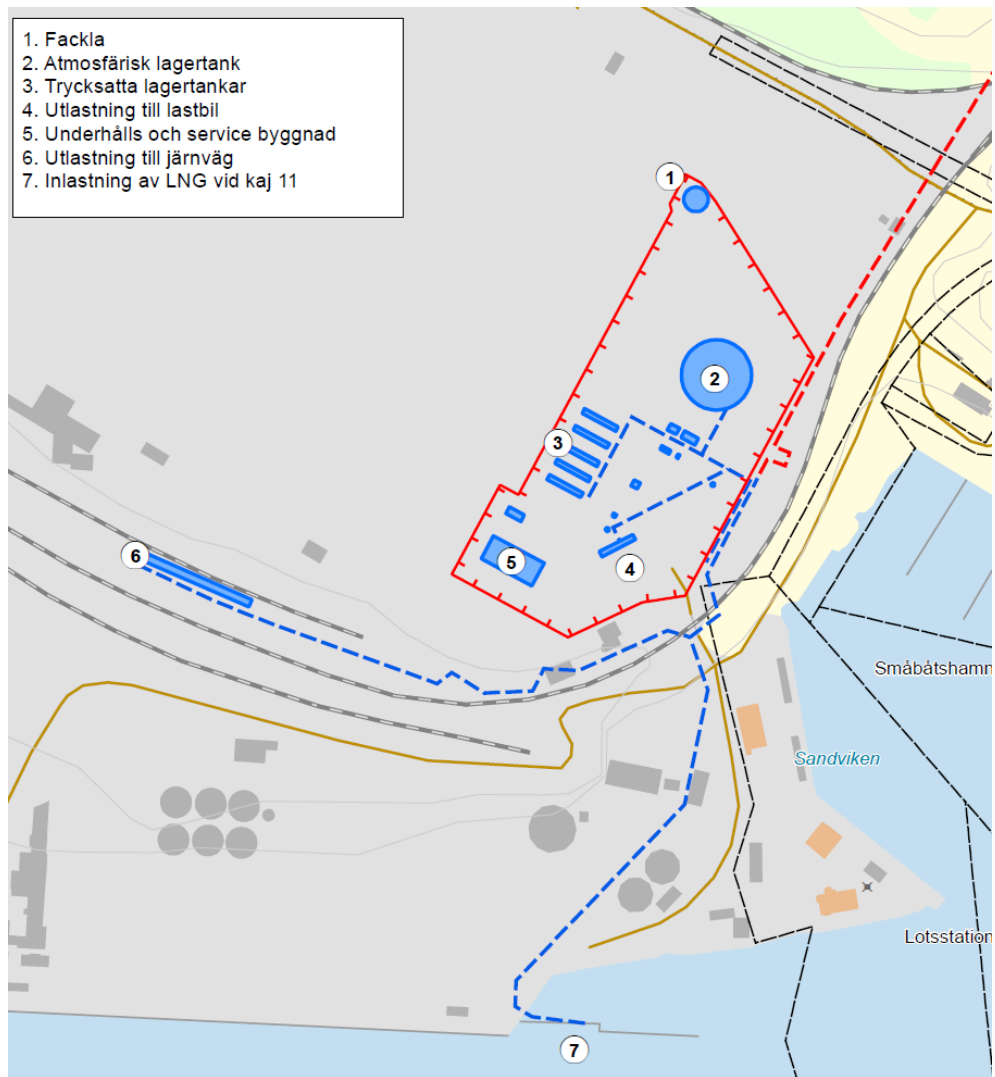
Ansökan om miljötillstånd för den planerade LNG terminalen kommer att omfatta en maximal lagringskapacitet på 30 000 m³ (15 000 ton). Miljökonsekvensbeskrivningen kommer beskriva konsekvenserna av de olika övervägda teknikerna i den mån dessa föranleder olika miljöpåverkan samt miljökonsekvenserna av verksamheten vid tillståndsgiven kapacitet.

LNG-terminalen föreslås placeras inom ett område som kallas Lageryta D i Oxelösunds Hamn. Lageryta D ligger centralt på hamnens område med mycket god tillgänglighet till befintlig infrastruktur och hjälpsystem. Kaj 11 som planeras användas för LNG lossning/lastning ligger på nära avstånd. Både terminalområdet och kaj 11 ligger inom fastigheten Oxelö 7:60 som ägs av Oxelösunds Hamn AB.

Ytan är ca 270 x 90 m vilket är tillräckligt stort för en LNG-terminal, men verksamhetsområdets exakta storlek är ännu inte fastställd utan kan komma att ändras något i samband med projektering.

Av Figur 7 framgår layoutkoncept för Steg 2 med atmosfärisk cistern och trycksatta tankar samt preliminär sträckning för gasledning till SSAB. Blå streckad linje är preliminär dragning av LNG-ledning och röd streckad linje är preliminär sträckning av gasledning till SSAB. Hela bilden finns som Bilaga 1.

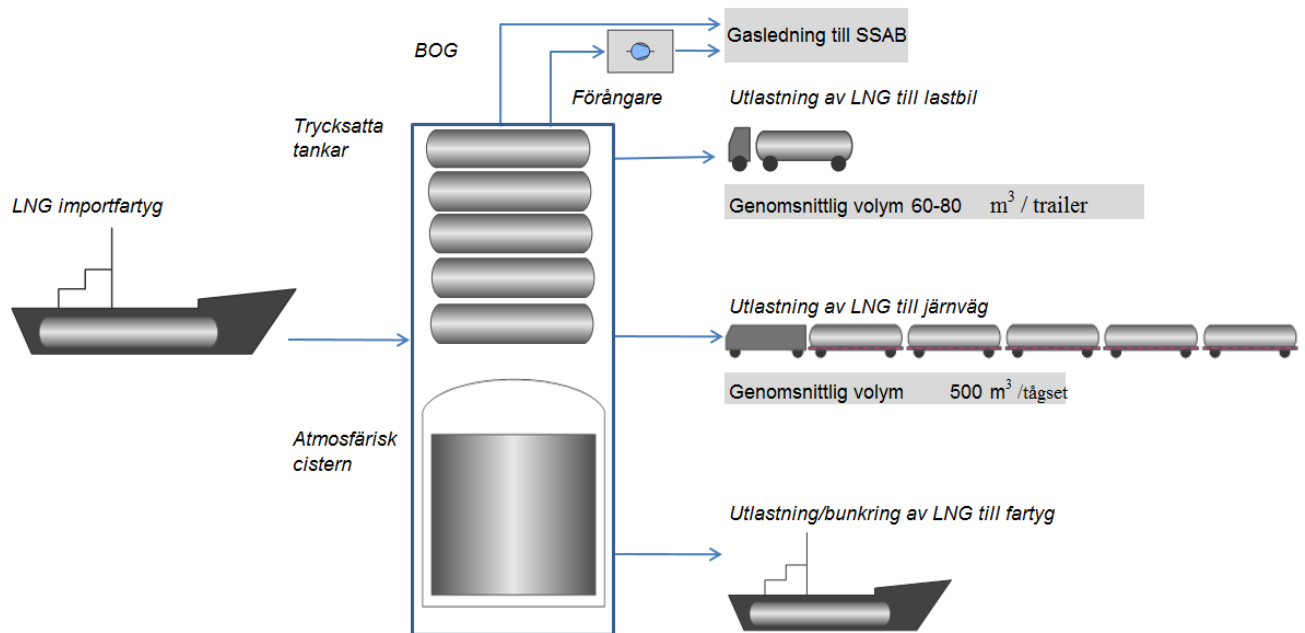
Utöver de utrustningsdelar som namnges med siffra i Figur 7 finns ytterligare utrustning som tillkommer.



Figur 7 Layoutkoncept för Steg 2.

5.1.3 Principschema

Aktiviteter som kommer att pågå vid LNG terminal i Oxelösund i Steg 2 visas i Figur 8. Figur 8 visar trycksatta tankar och en atmosfärisk cistern, enligt vad som beskrivits ovan är slutligt val av lagringsteknik bl.a. beroende av efterfrågan på LNG.



Figur 8. Principschema med aktiviteter i Steg 2.

5.2 Lagring av LNG

I Steg 1 kommer en vakuumisolerad trycksatt LNG-tank på maximalt 500 m³ (ca 250 ton) att anläggas.

Terminalen kan komma att omfatta två typer av lagringscisterner i Steg 2, ett antal mindre trycksatta tankar och/eller en större lagringscistern. Vilken typ av lagringstank som ska byggas kommer att avgöras i ett senare skede då det är beroende av bl.a. hur efterfrågan på LNG utvecklas så som beskrivs ovan.

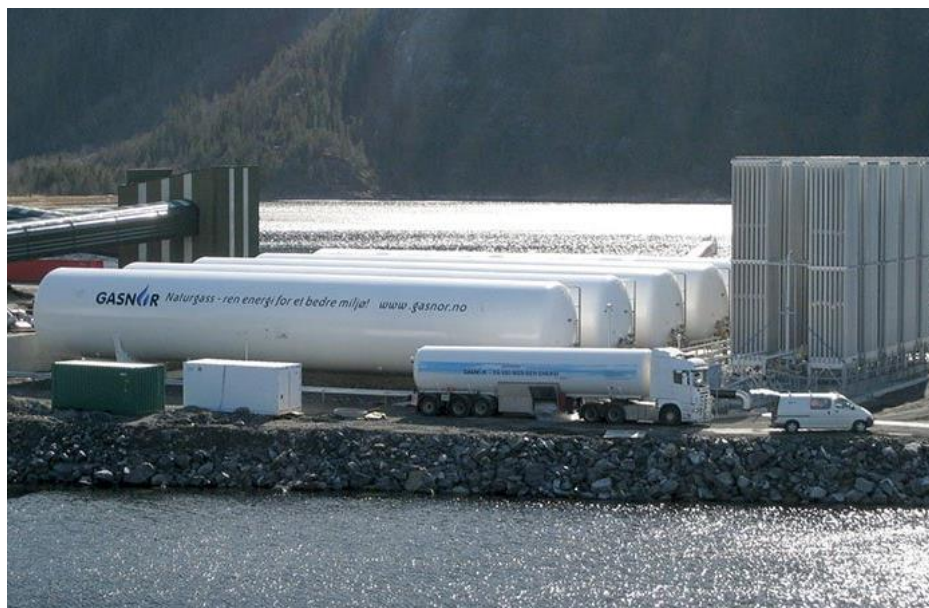
En anläggning med en större atmosfärisk cistern kräver en högre fyllnadsgrad och omsättning. Mindre trycksatta tankar är ett bra alternativ i de fall den beräknade genomströmning är lägre då de erbjuder mer flexibilitet. Den mindre volymen per tank medger en flexibel stegvis uppbyggnad av lagringskapaciteten.

Om en större lagringscistern ska uppföras kommer en fullstor atmosfärisk lagringstank att byggas och tas i bruk. Ett exempel på en sådan cistern visas i Figur 9. Lagertanken kommer utformas enligt gällande standarder, SS EN 1473:2007 och SS EN 14620. Arbetstrycket i tanken är strax över atmosfärstryck och vätskan kommer under normala driftförhållanden att hålla en temperatur på cirka -160°C.



Figur 9. Exempel på atmosfärisk LNG-cistern i Nynäshamn (Linde).

Lagring av LNG i Steg 2 kan även ske i ett antal dubbelmantlade och vakuumisolerade tankar med ett arbetstryck på cirka 5 bar, alltså trycksatta tankar. Figur 10 visar ett principutförande av dessa tankar.



Figur 10. Exempel på en trycksatt tank (Gasnor, Chart Industries)

Den maximala lagringsvolymen för terminalen kommer att vara 30 000 m³ (15 000 ton) för Steg 2.

5.2.1 Hantering av Boil-off gas, BOG

I LNG-anläggningen sker ett kontinuerligt värmeinläckage, speciellt vid lossning och lastning av LNG. Detta leder till att en del av LNGn förångas, eller kokar av, i lagringssystemet. Avkokad LNG eller så kallad BOG (boil-off gas) genereras

kontinuerligt. Designen av anläggningen kommer att ske i syfte att minimera mängden BOG.

Producerad BOG kommer exporteras som gas till SSAB eller hanteras inom terminalen.

5.3 Bunkring vid kaj

LNG kan inledningsvis i Steg 1 komma att bunkras till fartyg från LNG-lastbilar och/eller containrar från kaj.

I Steg 2 kan samma rör och lastarmar som används vid lossning av LNG komma att användas för bunkring vid kaj 11. LNG pumpas via ledning till rörsystem och lagertank ombord på fartyget. Den slutliga pumplösningen kommer att läggas fast vid detaljprojekteringen. Avsikten är att avkokad LNG ska kunna återförs till lagringstanken.

Bunkring vid övriga kajer i hamnen kan komma att ske som i Steg 1, det vill säga från LNG-lastbilar och/eller containrar som står på kaj.

5.4 Utlastning till fartyg

Vid utlastning av LNG till fartyg på kaj 11 kommer LNG att pumpas med dränkta kryogena pumpar från den atmosfäriska lagringstanken eller med pumpar tillhörande de trycksatta tankarna, via ledning till rörsystem och lagertank ombord på fartyget. För de mindre lagringstankarna finns alternativet att ha ett antal gemensamma pumpar istället för en separat för varje tank. Avkokad LNG återförs till lagringstanken.

När ingen lossning eller lastning sker vid kajen ska LNG-ledningen hållas kall som en förberedelse inför nästa tillfälle då lossning/lastning sker. Detta sker genom att LNG cirkuleras i rörledningen mellan kajen och lagertankarna. Utan denna kylhållning genereras stora mängder BOG vid varje tillfälle för lossning eller lastning. Gasreturledningen tillåts bli uppvärmd till omgivande temperatur.

5.5 Gasledning till SSAB Oxelösund

Det kommer att anläggas en gasledning från terminalen till SSAB för distribution av förångad LNG. För detta krävs att LNG trycksätts och förångas för att uppnå rätt driftparametrar för gasledningen. Den vanligaste förångartypen vid LNG-terminaler är en s.k. vattenbadsförångare. Fjärrvärmeretur kommer preliminärt användas som förångningsmedia.

Den preliminära sträckningen av ny gasledning till SSAB:s mark framgår av bilaga 1.

Gasledningen kommer att dimensioneras utifrån de volymer som skall levereras till SSAB och kommer att vara av stål.

Gasledningen inom hamnområdet kommer att förläggas i befintliga rörgator ovan mark. När ledningen korsar Gamla Oxelösundsvägen förläggs den i kulvert under mark.

5.6 Transporter

Importen av LNG kommer preliminärt ske via lastbilar och/eller container i den inledande driftsfasen. Importen och lossningen av LNG vid terminalen kommer därefter att i huvudsak ske från fartyg. Vid lossning pumpas LNG med fartygets pumpar via rörledningar till lagertankarna.

LNG kommer att pumpas till utlastning för lastbil- och järnvägstransport samt till fartyg, till bunkring av fartyg samt till förångning för distribution till en gasledning till SSAB.

Antalet lastningar till lastbil bedöms som mest bli ca 250 stycken per år i Steg 1 och i preliminärt förväntas 2 lastningar per dygn. Vägförbindelserna till terminalområdet är goda och inga åtgärder krävs för att lastbilarna ska kunna nå fram till området.

Om all uttransport i Steg 2 skulle ske med lastbil kommer det maximala antalet lastningar till lastbil att vara ca 6000 per år och i genomsnitt 20 per dygn.

Motsvarande siffra vid uttransport uteslutande via järnväg bedöms som mest bli ca 3 800 lastningar per år, och i genomsnitt 15 stycken per dygn.

6 Alternativredovisning

Nedan redogörs kortfattat för de alternativa lokaliseringar som har studerats inom och i anslutning till Oxelösunds Hamns område. Slutlig alternativredovisning kommer att presenteras i kommande MKB.

6.1 Alternativa lokaliseringar av LNG terminal

Ett antal kriterier bör vara uppfyllda för att en etablering av en LNG terminal ska vara lämplig (SGC – Svenskt Gastekniskt Center AB, juni 2011):

- > Närhet till farled med mycket fartygstrafik
- > Närhet till större hamn
- > Närhet till konsumenter på landsidan (vilket ställer krav på infrastruktur för transport på järnväg och väg)

Vidare så förutsätter en eventuell etablering att tillräcklig markyta finns tillgänglig samt, i nära anslutning, tillgång till kaj. LNG kommer att importeras till terminalen via fartyg vilket kräver en kaj med tillräcklig längd och djupgående anpassad till aktuell fartygstrafik. Från den planerade LNG terminalen kommer LNG:n att distribueras till framtida brukare via gasledning samt på väg och järnväg vilket ställer krav på befintlig infrastruktur.

Utöver ovan nämnda kriterier tillkommer faktorer för samhällsplanering, riks- och säkerhetsaspekter, ekologiska och sociala faktorer samt motstående intressen som är viktiga att beakta vid utredning av lämpligheten av uppförande av en terminal.

I begreppet terminal avses här lagringstankar, kajer för lossning och bunkring (lastning) av fartyg, utlastning för järnväg och tankbilar samt utrustning för anslutning till gasledning till SSAB Oxelösund.

6.1.1 Studerade alternativ

En etableringsstudie har genomförts i två steg. 2013 studerades sex olika lokaliseringar. Studien kompletterades 2016 med ytterligare ett alternativ. Studien resulterade i att fyra av de studerade alternativen bedömdes olämpliga med hänsyn till en eller flera av de förutsättningar för en etablering som beskrivs ovan. Därmed återstod tre alternativ som möjliga och dessa redovisas i avsnitt 6.1.2 nedan.

De sju studerade alternativen benämns enligt nedan och deras placering framgår av Figur 11. De fyra alternativ som bedömts olämpliga är markerade med kryss i figuren.

- > Gropen
- > Berget
- > Innanför kaj 11
- > **Stegeludden**
- > Lageryta J
- > **Lageryta K**
- > **Lageryta D**



Figur 11 Lokaliseringsalternativ för LNG terminal inom och i anslutning till Oxelösunds Hamn. Alternativ markerade med rött kryss har bedömts olämpliga för etablering av en LNG terminal.

6.1.2 Bedömning av alternativ

Respektive lokaliseringsalternativ har bedömts och värderats utifrån följande parametrar:

- > Tillgänglig yta (uppskattad till 220*100 m²)
- > Status på befintlig kajanläggning
- > Befintlig infrastruktur och hjälpsystem

- > Risk och säkerhetsaspekter
- > Omkringliggande verksamheter
- > Närhet till boende
- > Riksintressen och skyddade områden
- > Fysisk planering (detaljplan, översiktsplan etc)

Alternativ Stegeludden

Alternativ *Stegeludden* ligger inom fastighet Oxelö 7:67 där Oxelösunds Hamn lagerverksamhet av bl a koks på den asfalterade ytan som är ca 300 x 200 m. I anslutning till hamnens verksamhet på Stegeludden bedriver Kuusakoski skrot-hantering. Vid Stegeludden finns inga kajer eller annan hamninfrastruktur men hamnen har tillstånd att bygga en hamnanläggning. Kaj 11, inom befintligt hamnområde, ligger inom ett avstånd på ca 1 km. Befintligt järnvägsspår till SSAB finns ca 300 m nordväst om Stegeludden och anslutningsspår in till terminalen kommer att behöva anläggas. Vägen in till Stegeludden trafikeras idag av lastbilar och arbetsmaskiner men skulle förmodligen behöva förstärkas om en terminaletablering blir aktuell. Hjälpsystem saknas.

Närmaste bostäderna i Gamla Oxelösund ligger ca 400 – 500 m söder om området. Kuusakoski har ett tidsbegränsat arrendeavtal som kan avslutas om etablering av en LNG terminal blir aktuell. SSABs verksamhet ligger ca 800 m norr om Stegeludden. Inga riksintressen eller skyddade områden ligger i direkt anslutning till Stegeludden. I gamla Oxelösund, sydväst om Stegeludden, finns en bygdegård och ett museum. Alternativ Stegeludden är enligt gällande detaljplan planerad som område för storindustri.

Sammantaget bedöms en etablering på *Stegeludden* innebära omfattande anläggningsarbeten för kajer och järnvägsspår och höga investeringskostnader samt saknar hjälpsystem. Dessutom behöver en extern verksamhetsutövare inom hamnens område flytta sin verksamhet.

Alternativ lageryta K

Lageryta K är en oexploaterad yta som ligger längs med Gamla Oxelösundsvägen och har måtten ca 240 x 100 m. Den ligger norr om hamnens verksamhetsområde och ca 500 m från SSAB. Kaj 11, inom befintligt hamnområde, ligger på ett avstånd av ca 600 m från lageryta K och det finns även en befintlig rörgata för oljeledning som sträcker sig från kaj 11 upp till ytan innan den viker av upp mot SSABs område. Området är kraftigt kuperat samt oexploaterat och det finns därför inga hjälpsystem tillgängliga. Ett stickspår, på vilket det ibland passerar diesellok, går genom området.

Det finns inga direkt angränsande verksamheter förutom Proplate som ligger ca 300 m nordväst om ytan. Söder om ytan och Gamla Oxelösundsvägen finns hamnens lagerytor med koks kol vilket är brännbart men ej brandfarligt samt en anläggning för rening av ventilationsluft från bergrumslagring för olja. Närmaste bostäderna i Gamla Oxelösund ligger ca 500 m sydost om området. Alternativ

lageryta K är enligt gällande detaljplan planerad som område för industri, lager/terminal.

Sammantaget bedöms en etablering på *lageryta K* medföra behov av en lång LNG ledning från kaj 11, ombyggnad av järnvägen, säkerställande av säkerhetsavstånd runt terminalområdet samt anläggande av anslutningsvägar.

Alternativ lageryta D

Alternativ *lageryta D* ligger i ett område där hamnen idag hanterar torrbulk i form av kol, biobränsle och järnpellets. Hanteringen sker med hjälp av transportband samt med hjullastare och dumpers. Denna verksamhet ska bli kvar på ytor utanför planerad LNG-terminalen. Ytan är ca 270 x 90 m vilket är tillräckligt stort för planerad terminal. Längs södra sidan av området löper järnvägsspåret till och från SSAB på en 5-6 m hög bank. Befintligt spår för vagnslastning skulle kunna utnyttjas för utlastning av LNG till tåg. Genomfartsvägen till/från Lagertorna går i sydvästra hörnet genom en öppning i banken och vägarna är anpassade för tung trafik. Lageryta D är belägen ca 250 m från befintlig kaj 11. Hjälpsystem i form av dagvattensystem och elförsörjning är tillgängliga.

I anslutning till lagerytan finns en ställverksbyggnad och byggnader med personalutrymmen. Söder om lageryta D finns Sjöfartsverket. Öster om ytan, på ett avstånd av < 100 m, ligger en småbåtshamn. Närmaste bebyggelse är Gamla Oxelösund på ett avstånd av ca 250 m. Norr om ytan går allmän väg, Gamla Oxelösundsvägen. Alternativ lageryta D är enligt gällande detaljplan planerad som område för upplagsyta.

Sammantaget bedöms en etablering på lageryta D inte medföra några större om- eller tillbyggnadsbehov av infrastruktur (väg, järnväg eller kajer). Ytterligare en fördel är att befintliga hjälpsystem och spår för vagnslastning för tåg kan nyttjas. Säkerhetsavstånd runt terminalområdet kommer att behövas säkerställas.

Lageryta D är det alternativ som Oxelösunds Hamn preliminärt bedömer som mest lämpligt. Denna plats har bäst förutsättningar avseende befintlig infrastruktur, närhet till kaj och hjälpsystem.

6.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att en etablering av en LNG terminal i Oxelösunds Hamn uteblir. Därmed uteblir även effekter och konsekvenser av etablering och drift av terminalen och verksamheten i området förutsätts fortsätta som i nuläget.

Om etablering av LNG terminalen i Oxelösund uteblir måste SSAB undersöka andra alternativ för att tillgodose behovet av energi. Transport av LNG kommer då sannolikt att ske enbart via lastbil eller järnväg i kombination med lagring av LNG i ett mindre lager.

7 Påverkan på människors hälsa och miljö

I den kommande MKB:n kommer miljöpåverkan och konsekvenser av den planerade LNG-terminalen på människors hälsa och miljö att beskrivas.

7.1 Utsläpp till vatten

Under etableringsfasen uppkommer utsläpp till vatten i form av dagvatten och eventuellt spill från arbetsmaskiner och transportfordon.

Under driftfasen uppkommer inga utsläpp till vatten under normal drift från själva LNG terminalen. Vid ytor där risk finns för läckage eller spill av LNG, såsom vid lagertanken, ska avrinning ske till en uppsamlingsbassäng.

På terminalområdet uppkommer utsläpp till vatten från dagvatten och eventuellt spill vid exempelvis lastbilsutlastningen. Dagvatten är generellt sett förorenat av tungmetaller, suspenderat material, näringsämnen och oljeprodukter. Föroreningarna kommer ofta från diffusa källor såsom trafik, luftföroreningar och byggnadsmaterial. Dagvatten från området kommer att ledas till befintligt dagvattensystem inom Oxelösunds hamn.

Utsläpp av LNG till vatten ger ingen skada på de växter och djur som lever i vattenmiljön. LNG är inte blandbar med vatten. När LNG når vattenytan förångas den snabbt och når aldrig djupare än vattenytan.

För de fall då släckvatten och skum samt kylvatten (för kylning av utrustning) används kommer detta att tas omhand. Förorenat släckningsvatten kommer att samlas upp innan vidarebehandling sker. Skum används inte som släckningsmedium utan används bara i de fall LNG samlats i uppsamlingsbassängen och ett skumtäck sprutats ut för att möjliggöra en kontrollerad förångning.

Utformning av släck- och kylvatten kommer att utredas närmare under detaljprojekteringen. Dagvattenhanteringen kommer att studeras närmare i kommande MKB. Generellt är risken för utsläpp till vatten från LNG terminalen liten.

7.2 Utsläpp till luft

Under etableringsfasen kommer transporter till och från samt inom terminalområdet att ske vilket kommer att generera utsläpp i form av bland annat koldioxid (CO_2), kväveoxider (NO_x), svaveloxider (SO_x) och partiklar.

Under driftfasen kommer transport med fartyg, lastbilar och arbetsfordon till och från LNG-anläggningen att generera utsläpp i form av bland annat koldioxid (CO_2), kväveoxider (NO_x), svaveloxider (SO_x) och partiklar.

Vid lossning av LNG samt användning av pumpar och annan utrustning uppstår så kallad boil-off gas (BOG). Denna hanteras i ett slutet system och producerad BOG exporteras till SSAB eller hanteras inom terminalen. Systemet för BOG beskrivs i avsnitt 4.

LNG hanteras i slutna system och utsläpp till luft sker endast vid onormal drift. De utsläpp till luft som kan uppkomma från LNG-anläggningen är utsläpp genom facklan om trycket blir för högt i tanken, vilket kan ske i en onormal driftssituation. Under normal drift används inte facklan utan all BOG tas om hand i systemet för denna.

Om LNG vid ett tillbud släpps ut i omgivningen orsakar omgivande luft och mark uppvärmning av LNG:n och den förångas till naturgas. Naturgasen är lättare än luft vid cirka -110°C eller varmare och späds ut mycket snabbt. Naturgas som består av metan är en växthusgas som har en större påverkan på växthuseffekten än koldioxid.

Totalt sett förväntas luftsituationen i området bli bättre av hänsyn till de minskade utsläpp som förbränning av LNG i förhållande till koksugns gas samt oljebaserade bränslen i SSAB:s produktionsanläggningar ger upphov till. Särskilt utsläpp från fartyg, som angör Oxelösunds hamn, kommer att minska efter övergången till LNG som fartygsbränsle.

Beräknade utsläpp från transporter med lastbil, tåg och fartyg kommer att redovisas i kommande MKB.

7.3 Buller

Under etablering av LNG-anläggningen kommer buller att uppkomma från arbetsmaskiner och transporter till byggplatsen.

Under driftskede för Steg 1 uppkommer buller främst från lastbilstransporter. Under driftskede i Steg 2 kan buller uppkomma från exempelvis arbetsmaskiner, fartygs- och landtransporter samt pumpar.

En bullerutredning kommer att genomföras för planerad LNG terminal, Steg 2, inför framtagande av MKB.

7.4 Riskhantering och säkerhetsaspekter

Naturgas är en brandfarlig gas och vid stora utsläpp kan det ge upphov till flera olika olycksscenarioer som kan leda till allvarlig kemikalieolycka. Analysering och hantering av risker är en mycket viktig del i projektet.

Inledningsvis kommer en så kallad Hazard Identification (HAZID) (d.v.s. identifiering av potentiella olycksscenarioer) för identifiering av potentiella faror relaterade till LNG-terminalen att genomföras. HAZID-analysen syftar till att identifiera de händelser som kan utvecklas till olyckor vid drift. Baserat på denna information utformas skyddsåtgärder som är nödvändiga för att hantera de faror som kan uppkomma. I HAZID-processen bryts projektet ner i såväl geografiska som processrelaterade aspekter för detaljerad analys.

Under andra steget i riskarbetet detaljanalyseras potentiella olycksscenarioer från HAZID:en genom en kvantitativ riskanalys (QRA). För varje scenario beräknas konsekvensen och data från olika datakällor inhämtas för att fastställa frekvensen för händelsen. QRA:n kvantifierar (beräknar) således de risker och domino-effekter som verksamheten medför för det omgivande samhället (människor och egendom) och miljön. Omvänt så analyseras även de risker och potentiella domino-effekter som närliggande industrier kan innebära för terminalen. Utifrån denna information kan ytterligare förbättrade tekniska lösningar och skyddsåtgärder införas.

HAZID och QRA kommer att utgöra underlag för den säkerhetsrapport som ska upprättas och biläggas ansökan. Både HAZID och QRA kommer att biläggas till ståndsansökan.

7.5 Påverkan på riksintressen och skyddsvärda områden

Riksintresset för högexploaterad kust och yrkesfiske som gäller utanför Oxelösunds kust kommer inte påverkas av planerad LNG-anläggningen. Begränsad tillgänglighet råder redan vid Oxelösunds hamn idag och denna begränsning kommer inte förändras.

Planerad LNG-anläggning kommer inte försvåra tillgängligheten till Oxelösunds hamn, farlederna till hamnen samt järnvägen som är av riksintresset för kommunikation. Riksintresset kommer snarare ha en positiv påverkan då kommunikationen till och från hamnen med en LNG-anläggning kommer bli ännu viktigare.

Skyddsvärt inom områdena med riksintresset för naturvård som är belägna i närheten av Oxelösunds hamn är de variationsrika bottnar och ett rikt växt- och djurliv inom området "Södermanlands kust och skärgård" samt de framträdande landskapsformerna inom området "Bråvikskusten". Skyddsvärt i naturreseervaten och Natura 2000-områdena i närheten av Oxelösunds hamn är främst värdefulla skogsområden med rikt djur- och växtliv. En viss ökning av bullernivåer kan förekomma vid etableringsfasen av LNG-anläggningen, vilket kan

komma att påverka djurlivet inom naturreservaten och Natura 2000-områdena men denna påverkan är inte betydande. Miljökonsekvensbeskrivningen kommer att innefatta en slutlig bedömning av om den ansökta verksamhetens eventuella påverkan på miljön i Natura 2000-områden. En viss ökning av fartygstransport i steg 2 kan störa det marina livet inom riksintresset för naturvård, men påverkan sker redan av den fartygstransport som sker från och till hamnen idag. I övrigt kommer dessa områden inte påverkas av planerad LNG-anläggning.

Friluftslivet bedöms inte påverkas utöver den påverkan som redan sker från hamnen idag. Natur- eller kulturmiljön inom riksintresset för friluftsliv vid benämning "Södermanlands kust och skärgård" bedöms inte påverkas av planerad LNG-anläggning.

8 Miljökonsekvensbeskrivning

Detta samrådsunderlag syftar till att ge information och inhämta synpunkter. Verksamhetens direkta och indirekta påverkan och konsekvenser kommer att beskrivas i den MKB som skall upprättas enligt miljöbalkens bestämmelser och som utgör en del av tillståndsansökan.

I nuläget föreslås MKB omfatta bl.a. följande:

1. Icke-teknisk sammanfattning
2. Inledning och bakgrund
3. Administrativa uppgifter
4. Samråd
5. Sammanfattning av teknisk beskrivning
6. Områdesbeskrivning
7. Alternativredovisning (inkl. alternativ utformning, lokalisering och nollalternativ)
8. Bedömningskriterier
9. Beskrivning av miljöpåverkan och konsekvenser av verksamheten i samband med etablering och drift (buller, luftemissioner, utsläpp till vatten och mark, hälsa och säkerhet samt avfall och naturresurser), samt förslag på skyddsåtgärder.
10. Sammanfattande bedömning av konsekvenser
11. Sammanfattning av skyddsåtgärder
12. Kontroll av verksamheten

9 Referenser

Länsstyrelsen Södermanlands län, 2000a. *Område av riksintresse för naturvård i Södermanlands län, Södermanlands kust och skärgård*. [Online]

Available at:

<http://www.lansstyrelsen.se/sodermanland/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/riksintressen-for-naturvard/NRO04007.pdf>

[Använd 25 september 2017].

Länsstyrelsen Södermanlands län, 2000b. *Område av riksintresse för naturvård i Södermanlands län, Bråvikenkusten*. [Online]

Available at:

<http://www.lansstyrelsen.se/sodermanland/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/riksintressen-for-naturvard/NRO04001.pdf>

[Använd 25 september 2017].

Länsstyrelsen Södermanlands län, 2000c. *Område av riksintresse för naturvård i södermanlands län, Strandstuviken*. [Online]

Available at:

<http://www.lansstyrelsen.se/sodermanland/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/riksintressen-for-naturvard/NRO04005.pdf>

[Använd 25 september 2017].

Länsstyrelsen Södermanlands län, 2006a. *Bevarandeplan för Natura 2000-område Femörehuvud*, Oxelösund: Länsstyrelsen Södermanlands län.

Länsstyrelsen Södermanlands län, 2006b. *Bevarandeplan för Natura 2000-område Hasselö-Bergö*, Oxelösund: Länsstyrelsen Södermanlands län.

Länsstyrelsen Södermanlands län, 2006c. *Bevarandeplan för Natura 2000-område Hävringe-Källskären*, Oxelösund: Länsstyrelsen Södermanlands län.

Länsstyrelsen Södermanlands län, 2016. *Bevarandeplan för Natura 2000-området - Furön*, Oxelösund: Länsstyrelsen Södermanlands län.

Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2017. *Länsstyrelsens WebbGIS*. [Online]

Available at: <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Vastragotaland/Infokartan/>

Länsstyrelsen, 2000. [Online]

Available at: <http://www.lansstyrelsen.se/sodermanland/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/riksintressen-for-naturvard/NRO04007.pdf>

Oxelösunds kommun, 2017a. *Översiktsplan för Oxelösunds kommun*. [Online]

Available at: <http://www.oxelosund.se/bygga-bo-och-miljo/oversiktsplan-och-detaljplaner/oversiktsplan/>

Oxelösunds kommun, 2017b. *Femöre naturreservat*. [Online]

Available at: <http://www.oxelosund.se/bygga-bo-och->

[miljo/naturvard/naturreservat/femore-naturreservat/](http://www.oxelosund.se/bygga-bo-och-miljo/naturvard/naturreservat/femore-naturreservat/)

[Använd 25 september 2017].

Oxelösunds kommun, 2017c. *Fågelskär naturreservat*. [Online]

Available at: <http://www.oxelosund.se/bygga-bo-och-miljo/naturvard/naturreservat/fagelskar-naturreservat/>

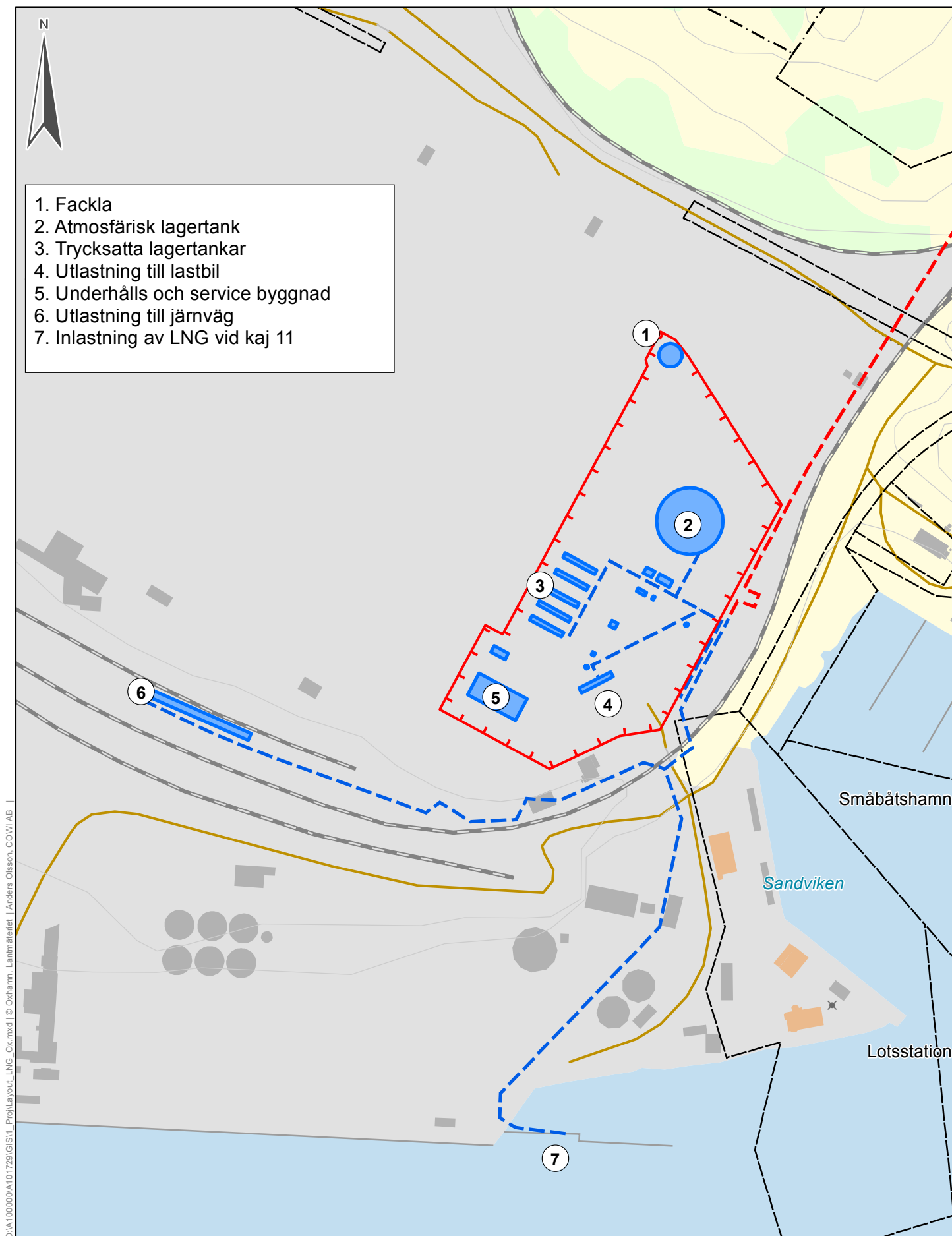
[Använd 25 september 2017].

Oxelösunds kommun, 2017d. *Friluftsliv och motion*. [Online]

Available at: <http://www.oxelosund.se/sv/uppleva-och-gora/idrott-motion-och-friluftsliv/friluftsliv-och-motion/>

[Använd 26 september 2017].

Bilaga 1 - Principlayout, steg 2



Dokumentdatum: 2017-10-04

Utskriftsformat: A4

Skala 1:3 000

0 0,08
Kilometer



Preliminär terminal layout



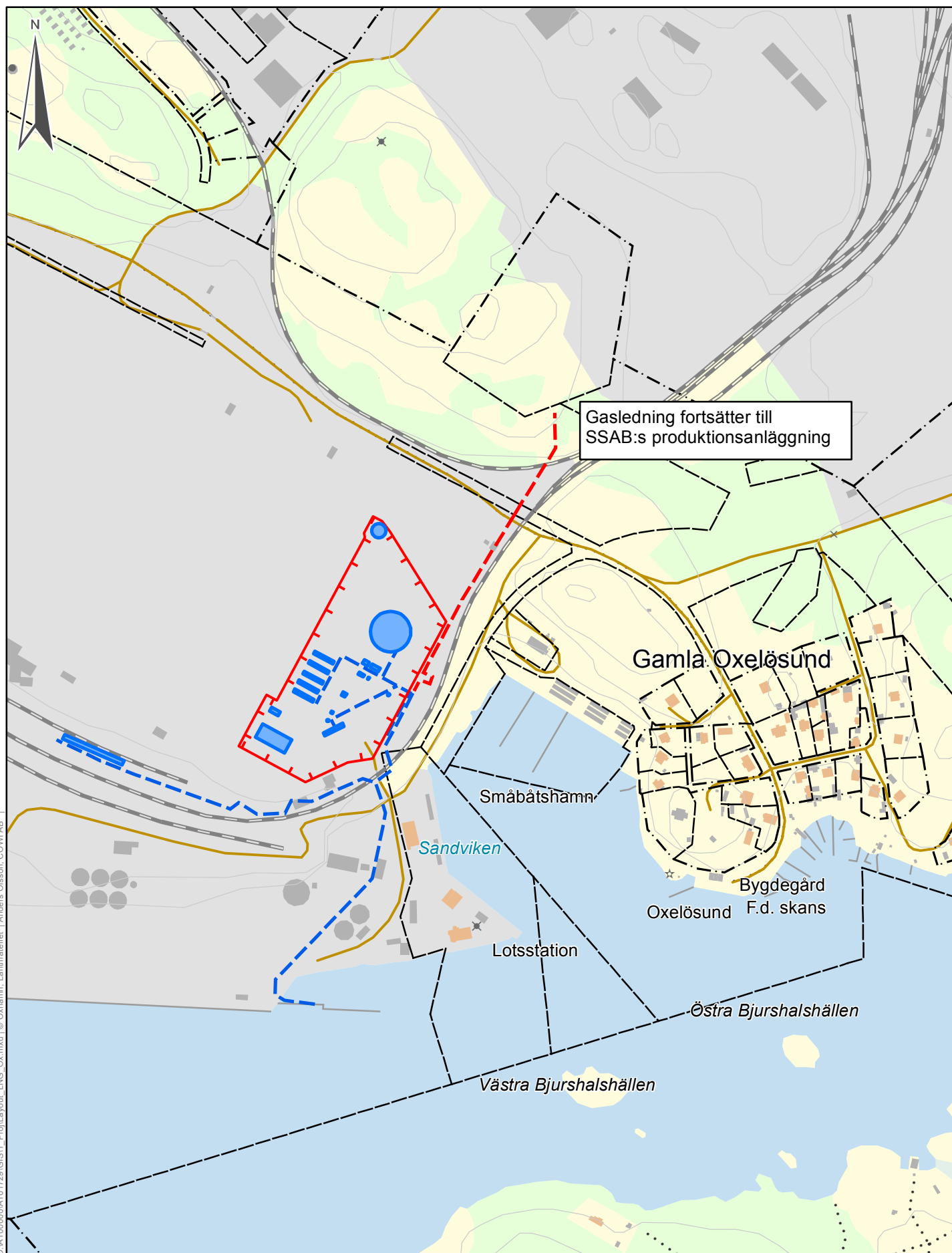
Preliminärt terminalområde



LNG-ledning (preliminär sträckning)

Gasledning (preliminär sträckning)

Bilaga 2 - Principlayout, steg 2



Dokumentdatum: 2017-10-04

Utskriftsformat: A4

Skala 1:5 000

0 0,16
Kilometer

- Preliminär terminal layout
- LNG-ledning (preliminär sträckning)
- Preliminärt terminalområde
- Gasledning (preliminär sträckning)