

Liite 16

Kansantajuinen tiivistelmä ruotsiksi



Blastr Green Steel Oy

Byggandet av ett grönt stålverk och en ny kaj i
Joddböle, Ingå

Miljökonsekvensbeskrivning

Sammanfattning

10.12.2024



SAMMANFATTNING

Projektbeskrivning och alternativ

Projektansvarig

Blastr Green Steel Oy planerar ett grönt stålverk i Joddböle i Ingå i Västra Nyland. Blastr Green Steel är ett företag grundat 2021 som ansvarar för design, konstruktion och drift av det planerade gröna stålverket och den integrerade vätgasproduktionsanläggningen i Ingå.

Tidsplan för projektets genomförande

De slutliga resultaten av MKB-bedömningen förväntas vara klara i början av 2025. Efter MKB-förfarandet kommer ett miljötillstånd enligt miljöskyddslagen (527/2014) att sökas för projektet under våren 2025. Det preliminära målet är att få ett tillståndsbeslut 2026. Det är möjligt att ansöka om ett prioritetsförfarande för investeringsprojekt som är viktiga med tanke på den gröna omställningen i samband med regionförvaltningsverkens tillståndsbehandling 2023–2026. Ett prioriteringsförfarande planeras för projektet. Avsikten är att fatta beslut om genomförandet av projektet under 2026.

Projektområdets läge

Projektområdet ligger i Ingå kommun, i Joddböle, cirka 4,5 km från Ingå centrum. Projektområdet ägs för närvarande av Fortum Oyj, Inkoo Shipping Oy Ab och Rudus Oy Ab.

Området har varit i industriellt bruk sedan 1960-talet, då verksamheten i djuphamnarna inleddes. På området finns tidigare Fortum Power and Heat Oy:s största kolkondenseringsanläggning i Norden, som togs i bruk på 1970-talet med en eleffekt på 1 000 MW, och dess energiproduktionsenheter upphörde med sin verksamhet 2014. Kraftverksbyggnaderna har sedan dess rivits. I den norra delen av projektområdet finns torvproduktionsområdet Ingå Stormossen. Torvproduktionen i området har upphört. En del av projektområdet är skogsmark. Öster om området ligger Inkoo Shipping Oy Ab:s hamn och söder om området ligger Fortums hamn. Ett LNG-fartyg är för närvarande stationerat i Fortums hamnområde.



Bild 1. Platsen för projektområdet på karta.

Alternativ som ska bedömas

Alternativ som utreds i MKB-processen är följande.

VE0 Projektet genomförs inte.

Miljöns nuvarande tillstånd förändras inte. Blastr bygger ingen anläggning.

VE1 I Joddböle, Ingå, kommer ett stålverk, en vätgasproduktionsanläggning och en ny kaj med tillhörande funktioner att byggas som planerat

Projektalternativ **VE1** omfattar fyra delalternativ i MKB-rapportfasen, där man undersöker den värmebelastning som släpps ut i havet. När det gäller den nya kajen övervägs endast ett genomförandealternativ.

- **VE1a:** Den värmebelastning som släpps ut i havet är 420 MW och en del av den värmebelastning som orsakas av verksamheten kyls upp i luften med hjälp av luftkylare och kyltorn. Det kylda och behandlade processvattnet släpps ut i hamnbassängen.
- **VE1b:** Den värmebelastning som släpps ut i havet är 210 MW och en del av den värmebelastning som orsakas av verksamheten kyls upp i luften med hjälp av luftkylare och kyltorn. Det kylda och behandlade processvattnet släpps ut i hamnbassängen.
- **VE1g:** Den värmebelastning som släpps ut i havet är 100 MW och en del av den värmelast som orsakas av verksamheten kyls upp i luften med hjälp av luftkylare och kyltorn. Det kylda och behandlade processvattnet släpps ut i hamnbassängen.
- **VE1h:** Ingen värmebelastning till havet, all kylning sker helt med luftkylning och kyltorn. Det renade processvattnet släpps ut i hamnbassängen.

Dessutom kommer två alternativa deponeringsområden till havs (A och B) att undersökas för deponering av muddringsmassor från den nya kajen.

Teknisk beskrivning av projektet

Målet för det gröna stålverket i Ingå är att producera 2,5 miljoner ton stålprodukter, främst varmvalsade band, per år. Den nya kajen kommer att möjliggöra fartygstrafik vid stålverket, som beräknas uppgå till cirka 480 fartygsanlöp per år (inkommande och utgående).

Stålverkets produktion baseras på vätgasreducerad järnsvamp tillverkat i verket, återvunnet skrot och ljusbågsugnsteknik. För vätereduktion producerar anläggningen vätgas genom elektrolys från saltfritt vatten. I stålverksprojektet i Ingå används alkalisk elektrolys för att producera väte, och man utreder också möjligheten att utnyttja PEM-elektrolys. Miljökonsekvenserna presenteras i MKB-rapporten enligt alkalisk elektrolys, eftersom utsläppen från PEM-elektrolys som mest ligger på eller under den nivå som motsvarar alkalisk elektrolys. Den maximala produktionskapaciteten för vätgasproduktion är cirka 155 000 Nm³/h, som kommer att användas av stålverket i Ingå. Det huvudsakliga användningsobjektet är tillverkning av järnsvamp. Järnmalmspellets används som råvara för direktreducerad järnsvamp i reduktionsugnen och vätgas som reduktionsgas. De järnmalmspellets som används kommer i huvudsak att produceras vid Blastrs pelleteringsanläggning som byggs utanför Finland, varifrån de transporteras som bulktransporter till Ingå hamn.

Direktreducerad järnsvamp (HDRI) som produceras vid direktreduktionsanläggningen används som råvara i ljusbågsugnen. Förutom för eget bruk i Ingå kan direktreducerat järn också säljas till andra aktörer. För detta ändamål görs en del av järnsvampen till varmbriquetterat järn (HBI, Hot briquetted iron). De primära processtegen i ett stålverk för att producera flytande stål för gjutning och varmvalsning är ljusbågsugn och sekundärmetallurgi. Råvaran som används i ljusbågsugnen är direktreducerad järnsvamp, återvunnet skrot och tillsatser som kalk och kol. Sekundärmetallurgi omfattar ugn- och vakuumbehandlingsprocesser. I sekundärmetallurgi justeras stålets slutliga egenskaper genom att legera stålet och avgasa det i vakuumbehandlingen. Efter sekundär metallurgisk behandling överförs skänkarna till stränggjutning och varmvalsning för att producera varmvalsade stålrollar. Varmvalsade stålrollar kan bearbetas ytterligare, betas och beläggas. Varmvalsade ytbehandlade produkter är indelade i betade och oljade varmvalsband och betade och galvaniserade varmvalsrollar.

Stålverkets processer kräver olika gaser, syre, kväve och argon, som produceras i luftgasanläggningen som ligger vid fabriken. Förutom gasformiga kemikalier använder anläggningen även flytande kemikalier, såsom kaliumhydroxid (KOH) som elektrolyt för vätegasproduktion och syror, främst saltsyra, för betning. I vattenreningsprocesser och vattensystem används flera vattenkemikalier, såsom lut, svavelsyra, legeringskemikalier och flockningsmedel. Dessutom används olika oljor och fetter på anläggningen, liksom tvättkemikalier. Kemikalierna som används är konventionella industrikemikalier.

Ett förenklat flödesschema över materialflödena vid stålverket i Ingå och förädlingen av dem visas i bilden nedan.

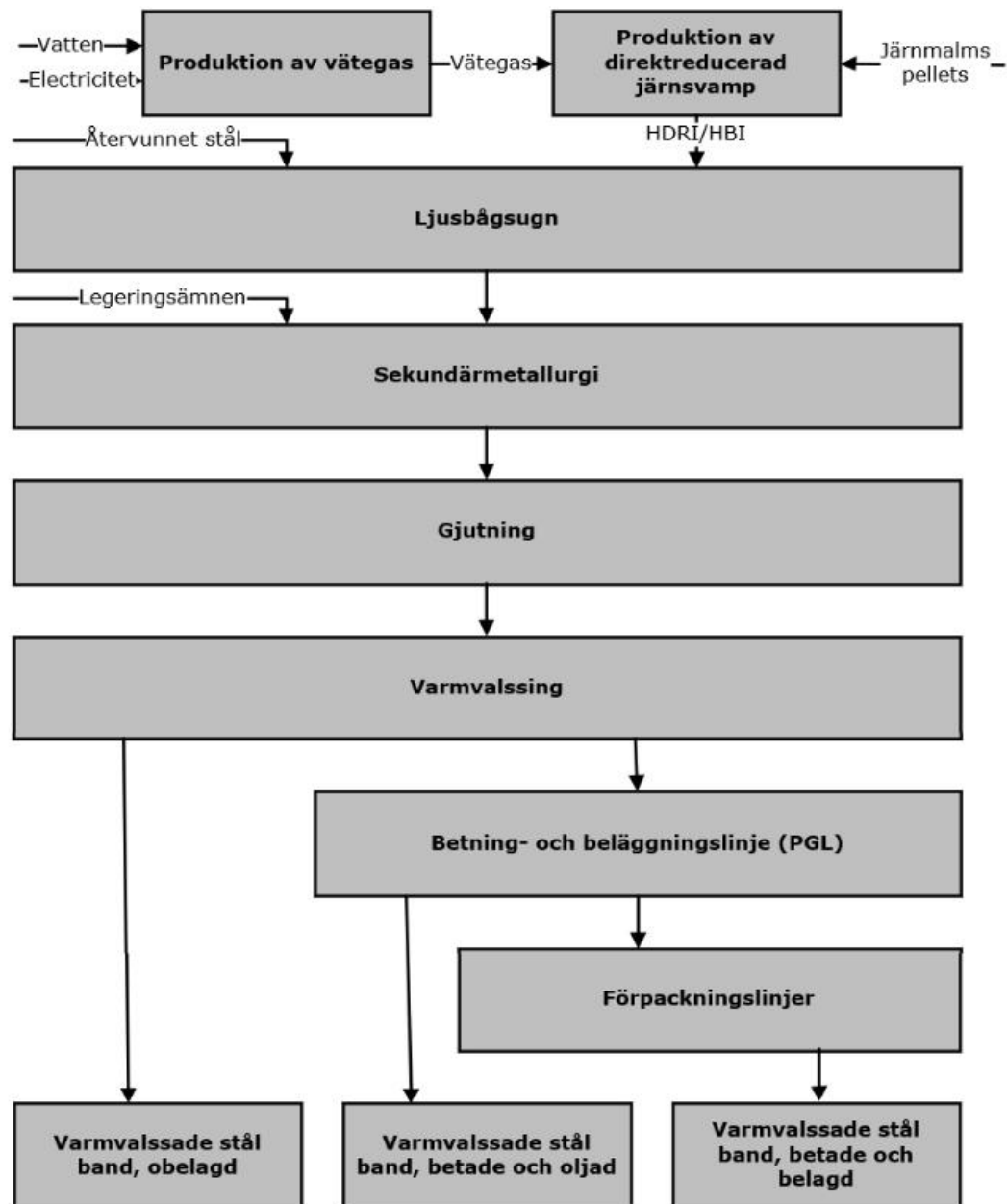


Bild 2. Förenklat diagram över fabriken som visar de viktigaste processerna. HDRI= varmt direktreducerat järn (hot direct reduced iron) och HBI= Varmt briketterat järn (Hot briquetted iron).

Alla projekialternativ (VE1a, VE1b, VE1g och VE1h) kräver vatten som erhålls genom rening av havsvatten. Havsvatten pumpas från Fagerviken och intagspunkten för havsvatten ligger i samma område som den vattenintagspunkt som Fortums kraftverk tidigare använde beroende på kyl-lösningen behövs uppskattningsvis 1 600 m³/h - 2 800 m³/h havsvatten för att producera saltfritt vatten. Innan användning måste havsvattnet dock behandlas (demineralisering/avjonisering) för att avlägsna salt och föroreningar från vattnet. Saltfritt vatten kommer att produceras vid ett vattenreningsverk som ska byggas vid fabriken. Dessutom, beroende på projekialternativ, används havsvatten som kylvatten från 0 till 44 100 m³/h. Fabriken behöver också hushållsvatten, uppskattningsvis maximalt 175 m³ per dag. Fabriken processavloppsvatten behandlas i fabriken egen avloppsreningsanläggning.

Fabriken planerade tekniska livslängd är minst 30 år. Fabriken verksamhet är fortgående processindustri.

Fabriken totala elförbrukning beräknas till 10 TWh per år.

Byggandet av fabriken i sin helhet beräknas ta cirka tre år. Förarbetena och byggandet i anslutning till projektet kommer att ske i etapper. Byggandet av projektområdet kräver en betydande mängd brytning och bortskaffande av jordmaterial, bergbrytning och krossning av stenmaterial.

Söder om stålverkets projektområde finns en djuphamn som leder till Ingå farled. I samband med projektet utvidgas hamnområdet och kajen för att täcka stålverkets behov av råvaru- och produkttransporter. I samband med projektet utvidgas hamnområdet och kajen i Ingå djuphamn för att täcka stålverkets behov av råvaru- och produkttransporter. Den totala längden på den nya kajkonstruktionen kommer att vara cirka 580 meter. Dessutom kommer allvädersterminalen att ha en sektion på 445 meter, vilket innebär totalt 1 025 meter ny kaj. De mest betydande transportvolymerna som beräknas för projektet kommer att uppstå från transport av råvaror (järnmalmsspellets och återvunnet skrot) och färdiga stålrollar.

Byggandet av kajen är planerat att inledas med muddringsarbeten. Efter muddringen, schaktningen under och ovan jord utförs pålning av den nya kajen och byggnaderna i hamnområdet. Totalt beräknas bygget av den nya kajen och magasinen i hamnområdet ta högst tre år.

Sommaren 2024 meddelade Blastr Green Steel att stålverksleverantören kommer att vara österrikiska Primetals och amerikanska Midrex leverantör av direktreduktionsanläggningar. I övrigt fattas de slutliga besluten om processutrustningen i samband med anskaffningen av utrustningen, som sker efter MKB-utredningen. Det finns delvis olika tekniska implementeringslösningar från olika utrustningsleverantörer, men överlag påverkar dessa inte fabriken miljöpåverkan. I detta MKB-förfarande har konsekvensbedömningar genomförts på grundval av försiktighetsprincipen, och när den tekniska utformningen har blivit mer exakt kommer effekterna att vara mindre än vad som presenteras här.

Placering av projektverksamheten

Projektområdets omfattning är cirka 203 hektar. Verksamheten i stålverket är uppdelad i flera områden och byggnader i Joddböle industriområde. Bilden nedan visar den nuvarande planen för lokalisering av verksamheten på fabriksområdet.

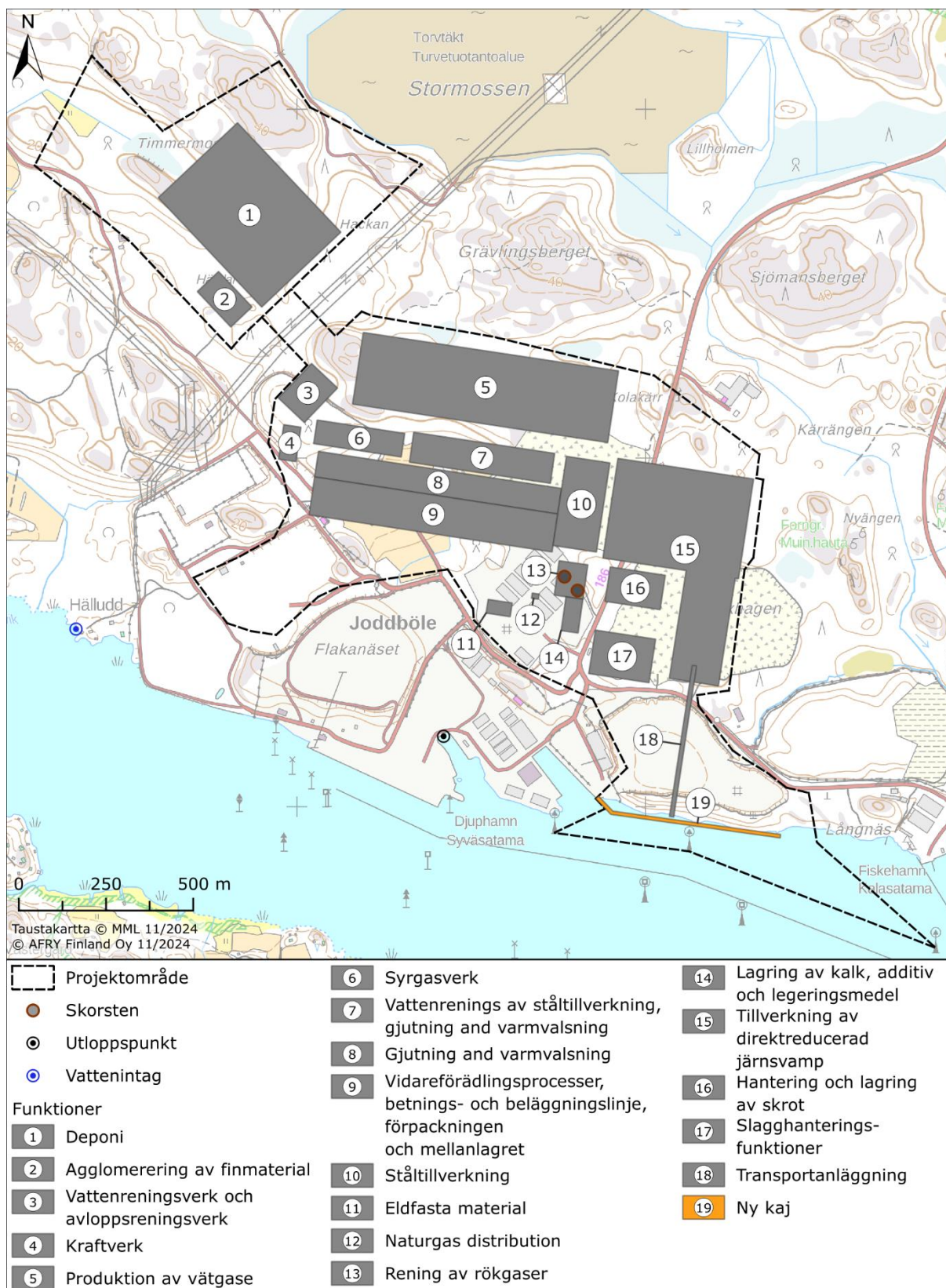


Bild 3. Placering av aktiviteter i projektområdet.

Ett nytt kaj- och terminalområde kommer att byggas i området öster om den nuvarande hamnen. Verksamheten omfattar terminalverksamhet i hamnen (lossning och lastning av fartyg). Den nya kajen kommer att ligga i havsområdet och ett nytt kajområde kommer

också att grävas ut på det befintliga landområdet (allvädersterminal, AWT All-Weather Terminal).

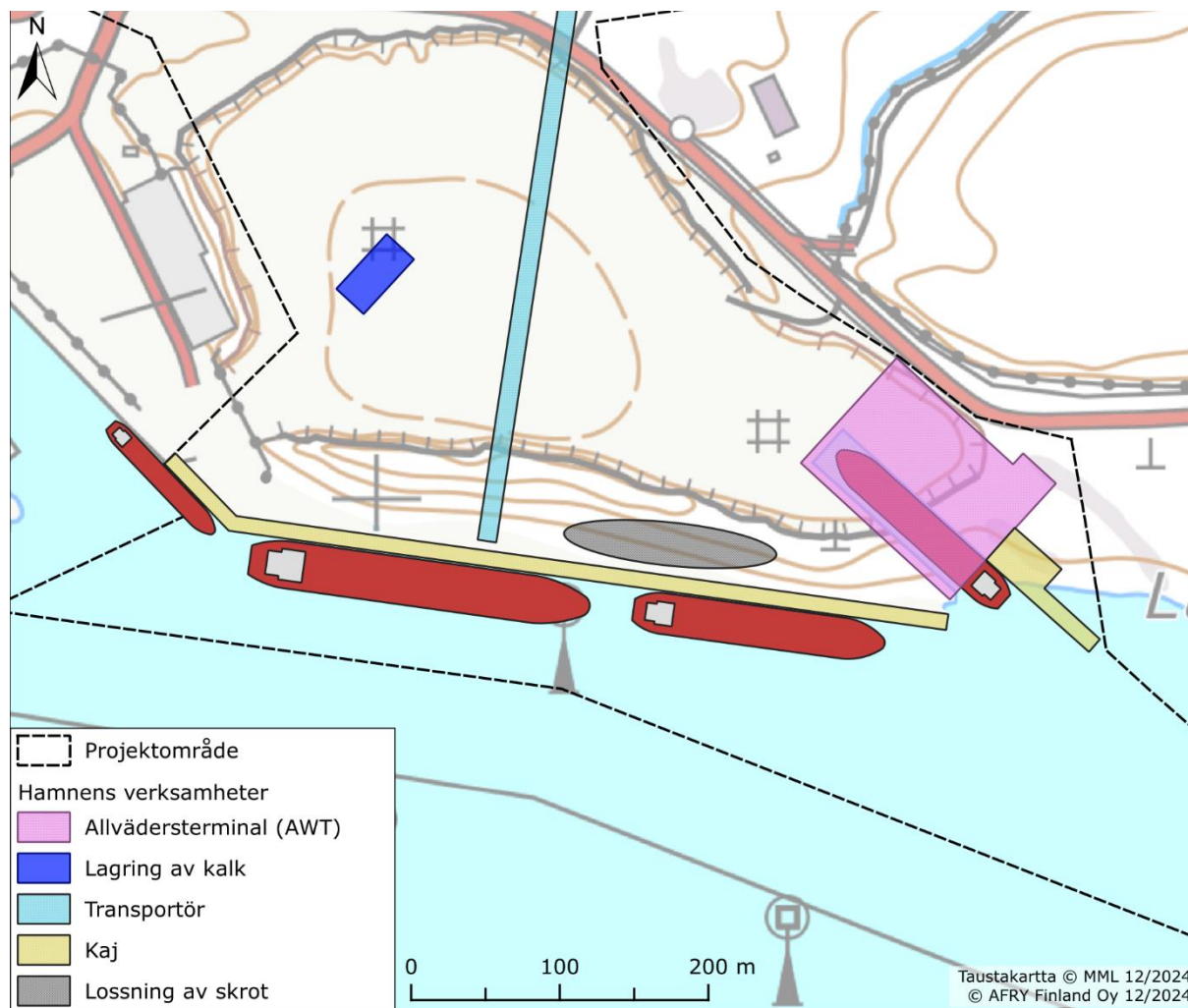


Bild 4. Platsen för den nya kajen på kartan.

MKB-förfarande

Bestämmelser om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarande) finns i MKB-lagen (252/2017) och förordningen (277/2017). Syftet med MKB-lagen är att främja beaktandet av miljökonsekvenser i planeringen och beslutsfattandet. Samtidigt är målet att öka tillgången till information och möjligheterna för alla parter att delta. I MKB-förfarandet fattas inga beslut om projektet. Myndigheten får bevilja tillstånd för genomförandet av projektet först efter det att MKB-förfarandet har slutförts.

I det första skedet av förfarandet för miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarandet) utarbetas ett program för miljökonsekvensbedömning (MKB-programmet). Kontaktmyndigheten sammanställde åsikter och utlåtanden om programmet och gav ett eget utlåtande 20.10.2023.

Rapporten om miljökonsekvensbedömningen (MKB-beskrivning, detta dokument) utarbetas på basen av bedömningsprogrammet och kontaktmyndighetens utlåtande om det.

Kontaktmyndigheten kontrollerar att miljökonsekvensbeskrivningen är tillräcklig och av god kvalitet och drar sedan en motiverad slutsats om projektets betydande miljöpåverkan.

I den motiverade slutsatsen sammanfattas övriga yttranden och yttranden som avgetts om MKB-rapporten.

Sammanfattning av projektets miljöpåverkan

Med miljöpåverkan avses i detta projekt projektets direkta och indirekta effekter på miljön. I bedömningen granskas konsekvenserna under både byggande och drift. Omfattningen av det område som övervägs beror på vilken typ av påverkan som övervägs. Man har strävat efter att avgränsa områdena så stora att betydande miljöpåverkan inte uppstår utanför områdena.

Vid bedömningen av hur betydande miljökonsekvenserna är beaktade man hur länge och omfattande miljöpåverkan har pågått samt hur känsligt det berörda området är. Effekternas betydelse har bedömts med hjälp av den bedömningsram som utvecklats inom IMPERIA-projektet (EU LIFE11 ENV/FI/905).

I enlighet med MKB-lagen har tyngdpunkten i miljökonsekvensbedömningen legat på de sannolika betydande konsekvenserna av projektet. I detta projekt har miljökonsekvensbedömningen huvudsakligen fokuserat på följande effekter som sannolikt kommer att vara betydande och de effekter som intressenterna anser vara viktiga:

- Bullereffekter
- Trafikpåverkan
- Effekter på vattendrag, vattenmiljö och vattenkvalitet
- Påverkan på luftkvalitet
- Påverkan på miljön
- Effekter på människors levnadsförhållanden.

Effekterna har presenterats i termer av det så kallade värsta tänkbara scenariot, som skulle ge största möjliga miljöpåverkan. I verkligheten är effekterna mindre än de presenterade, och de kan också mildras med olika metoder för att förebygga och lindra skador. Projektalternativen bedöms inte ha sådana negativa miljökonsekvenser som inte kan förhindras eller begränsas till en godtagbar nivå, med undantag för alternativ VE1a, som inte rekommenderas för vidare planering.

Effekter på samhällsstrukturen och markanvändningen

Den närmaste fasta bosättningen i förhållande till projektområdet ligger nordväst om projektområdet längs Kraftverksvägen, cirka 150 meter från projektområdets kant och norr om området i Björkebo cirka 400 meter från projektområdets kant. Avståndet till Ingå centrum är 4,5 kilometer och till Ingå tätort cirka 3 kilometer. De närmaste byarna är Långvik nordväst om projektområdet, Kvarnkärr cirka två kilometer väster om projektområdet och byn Söderkulla cirka en kilometer nordost om projektområdet.

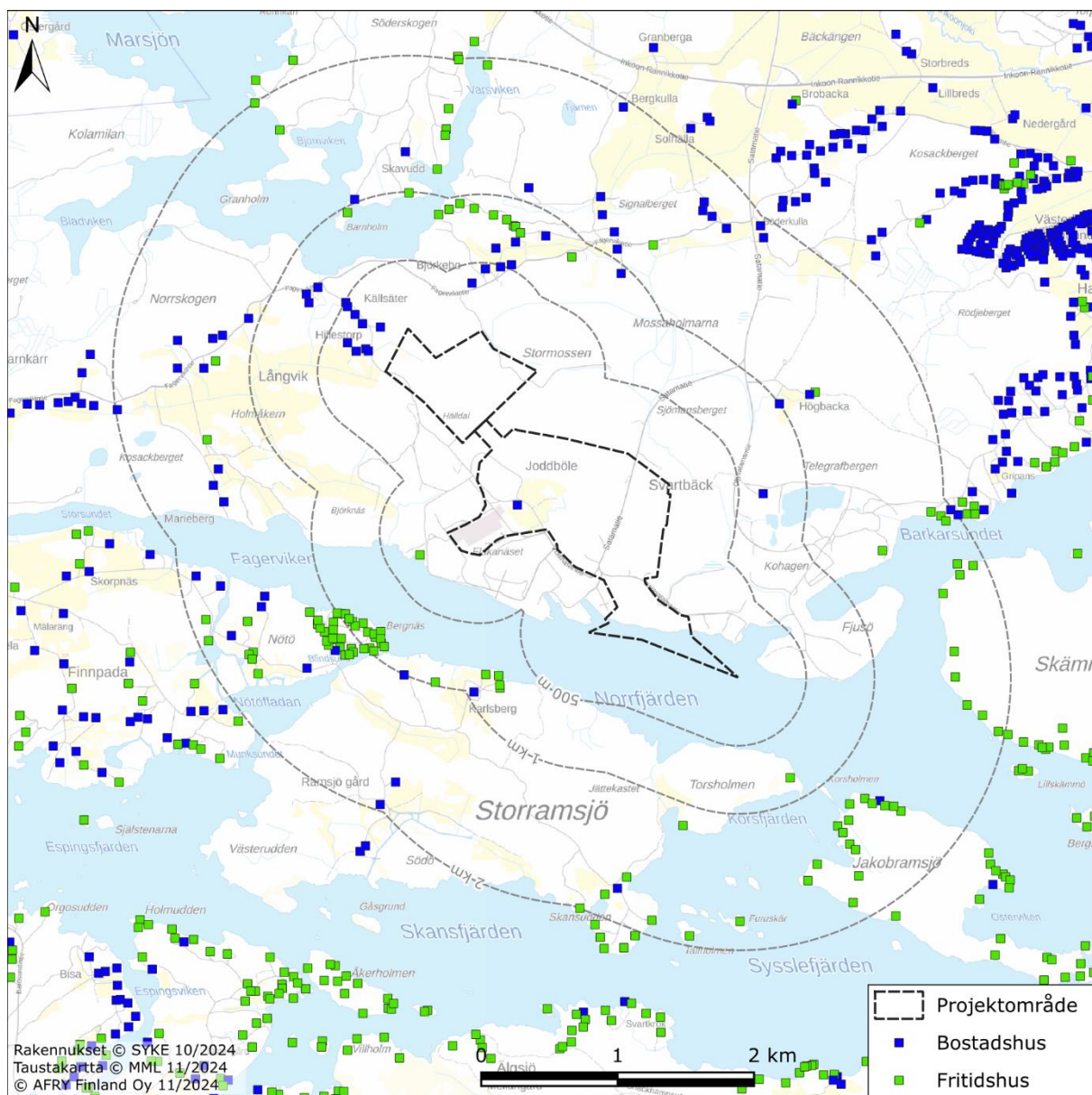


Bild 5. Projektområde och närmaste bostadsområden. Den blå punkten i fabriksområdet är Stor Olars gård, som inte är i bostadsbruk.

Projektet kommer inte att ha några betydande negativa konsekvenser för samhällsstrukturen eller markanvändningen, och industri- och hamnverksamheten kommer även i fortsättningen att vara den huvudsakliga användningen av området. Projektet är i linje med de nationella målen för markanvändningen och främjar uppnåendet av målen, är i linje med den gällande landskapsplanen och hindrar inte förverkligandet av planens mål.

Projektet begränsar dock den omgivande markanvändningen och lokaliseringen av verksamheter på ett visst avstånd. Generalplanen motsvarar inte helt industriell verksamhet av projektets storlek. I samband med detaljplaneringen ska projektets konsekvenser utredas för att säkerställa att kraven på innehållet i generalplanen uppfylls samt för att beakta och åtgärda eventuella begränsningar i den omgivande markanvändningen och i det område som påverkas av projektet.

De totala effekterna av genomförandet av projektet på markanvändningen och samhällsstrukturen uppskattas vara måttligt negativa. De indirekta effekterna av projektet kan

förutsätta en mer omfattande utveckling av markanvändningen och samhällsstrukturen i Ingå och kranskommunerna. Beredningen av detaljplanen pågår parallellt med MKB-förfarandet.

Effekter på landskap och kulturmiljö

Landskapet i projektområdet och dess omgivning består av skogsklädda bergsryggar och åkrar mellan dem samt havsområden samt industri- och hamnområden. De mest betydande landskapseffekterna kommer att ske på närliggande bebyggelserna söder om projektområdet, som erbjuder direkt utsikt mot fabriksområdet. Landskapsmässigt är påverkningsområdet det område där man kan se konstruktionerna under uppförandet av anläggningen samt hög utrustning, såsom kranar, och byggnadselement. Effekterna under byggtiden är tillfälliga.

Effekterna under verksamheten består av industribyggnader, konstruktioner i anslutning till verksamheten och belysning. Högsta byggnaden är direktreduktionsanläggningen som är cirka 135 m hög. De högsta byggnaderna kan ses på vissa ställen i det avlägsna landskapet. De framstår dock som ett ganska punktliknande objekt. Industrin har varit en del av det omgivande landskapet under lång tid, och den nya produktionsanläggningen kommer inte att skilja sig nämnvärt från projektområdets tidigare eller tilldelade industriella karaktär.

På en del ställen kan man se höga byggnadsstrukturer på långt håll, på vissa ställen i landskapsmässigt värdefulla landskapsområden, men den totala effekten är liten på grund av objektets punktmässiga karaktär, avstånd, terrängformer och vegetationszoner. Landskapets påverkan är begränsad på grund av avstånd, terrängformer och vegetationszoner. Landskapets påverkan på bebyggelsen är måttlig.

För majoriteten av den värdefulla kulturmiljön förväntas inte ens de höga byggnadsdelarna av projektområdet vara synliga. De mest betydande konsekvenserna för kulturmiljön gäller objekt som ligger på projektområdet och som förstörs under genomförandet av projektet. Projektområdet omfattar två fasta fornlämningar, en historisk boplats, en arbetsplats och en tillverkningsplats samt stenkonstruktioner som klassificerats som andra kulturarvsobjekt. Arkeologiska kulturarvsobjekt som ligger utanför projektområdet kommer inte att påverkas under byggtiden. Påverkan på andra objekt i kulturmiljön är liten.



Bild 6. Illustration av sydväst under drift (Bild ©FCG).

Bullereffekter

Bedömningen av projektets bullereffekter grundar sig på preliminära planeringsdata för fabrikskomplexet, transportvolymerna i samband med byggande och drift samt erfarenheter av buller från andra motsvarande anläggningar och verksamheter. Bullermodelleringen utfördes med hjälp av datorstödd programvara för bullerberäkning.

Resultaten av bullermodelleringen visar att den genomsnittliga ljudnivån för omgivningsbuller i dagsläget ligger i linje med riktvärdet på 55 dB för bostadshus på de närmaste störda platserna. Bullret i den nuvarande situationen i området påverkas mest av driften av LNG-terminalfartyget.

Det viktigaste skedet när det gäller omgivningsbuller under byggandet av stålverket är den förberedande byggnationen av området, som omfattar stenbrytning och stenkrossning. De största bullerkällorna är borrhning, brytning och krossning. Under förarbetena kan bullret överskrida riktvärdena om man inte tar hänsyn till bullret. I rapporten presenteras en preliminär bullerbekämpning som har genomförts med hjälp av bullerhinder. Förprojektering kan utföras på ett sådant sätt att riktvärdena inte överskrids i de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna. I synnerhet bör uppmärksamhet ägnas åt placeringen av krosslinjer.

Under driften av stålverket orsakas buller i stor utsträckning från olika delar av anläggningskomplexet. De mest betydande bullerkällorna är stålverkets ljusbågsugnar (inomhus), kyltorn, bullerkällor från vätgasanläggningar, skrothantering (inomhus) och hamnverksamhet. I planeringen av projektet har man gjort många bullerdämpande lösningar och val. Till exempel är väggarna i ett stålverk mycket ljudisolerade, skrotbearbetning utförs inomhus och metallskrot tas inte emot på natten i hamnen.

De modellerade bullerresultaten av den genomsnittliga drifttiden för stålverket under dag- och nattetid är desamma, vilket är typiskt för en kontinuerlig process. Nattetid är ljudnivån något lägre eftersom det inte tas emot metallskrot i hamnen och trafikmängderna är också lägre. Jämfört med riktvärdena för omgivningsbuller ligger riktvärdena i huvudsak under de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna. På störda platser söder om hamnen ligger det modellerade resultatet dagtid i ett område där det inte går att säga om riktvärdet (s.k. osäkra området) kommer att överskridas eller underskridas. Detta område är mest drabbat av bullerkällor i hamnen. Vid bostadshus nära vägbanan finns resultatet även i det sk. osäkra området, som främst påverkas av det buller som orsakas av vägtrafiken på fabriksområdet. På natten, nära många semesterbyggnader, är resultaten i det osäkra området.

Enligt den kombinerade bullermodelleringen påverkas bullret under dagtid söder om projektområdet av bullret från LNG-terminalen och stålverket. I andra riktningar orsakas buller inte bara av stålverket utan också av Rudus Oy:s verksamhet. Nattetid påverkas området främst av buller från stålverket, men söder om området har LNG-terminalfartygeten tydlig påverkan även nattetid.

Stålverkets verksamhet medför nya bullerkällor till hamnområdet: mottagning av metallskrot under dagen, mottagning av metallpellets dygnet runt och lastning av stålverksprodukter på fartyg. Verksamheten kommer att utvidga hamnområdet österut, det vill säga bort från de närmaste störda objekten. Med beaktande av bullereffekterna av aktörerna i det nuvarande läget kommer den nya hamnverksamheten dock inte att ha någon tydlig inverkan på den genomsnittliga bullernivån på de närmaste störda objekten.

Stålverkets övriga verksamhet samt Rudus Oy:s brytnings- och ballastverksamhet orsakar buller i områden som för närvarande är relativt tysta. Förändringen av den nuvarande bullernivån är tydlig, men det buller som alstras ligger i huvudsak på eller under riktvärdena för fritidsbostäder (45 dB på dagen, 40 dB på natten). I detta fall ligger bullernivåerna klart under riktvärdena för bostadshus (55 dB/50 dB).

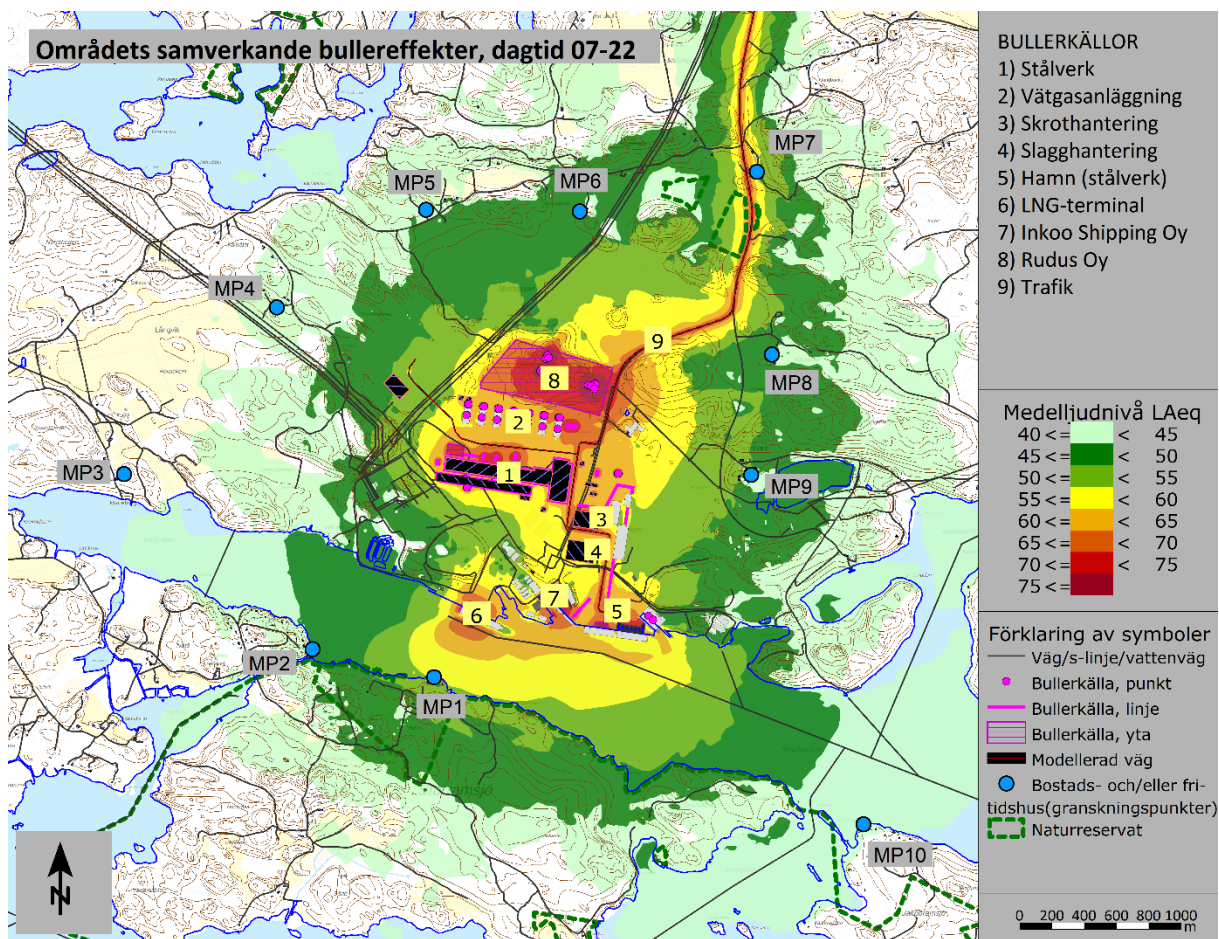


Bild 7. Det kombinerade bullret i Joddböle-området under drift av stålverket, genomsnittlig ljudnivå LAeq, dagtid 07-22.

Effekter av undervattensbuller

En separat utredning har utarbetats om effekterna av undervattensbuller i samband med byggandet av stålverksprojektet. Bedömningen av nuläget och varaktigheten av verksamheten har gjorts som en expertbedömning på basis av Trafikverkets pilotprojekt "Hantering av undervattensbuller". Programvaran dBSea användes för att modellera utbredningsområdet för undervattensbuller.

Under byggandet orsakas undervattensbuller mest av undervattensschaktning, schaktning av mark nära vattendrag och hamnborrpålningar. Effekterna av dessa aktiviteter har bedömts genom modellering av undervattensbuller.

För undervattensschaktning är det maximala exponeringsavståndet mellan tillfällig hörselnedsättning och flyktreaktion hos en tumlare cirka 4 730 meter (permanent hörselnedsättning 4 200 meter). I en tätning är det maximala exponeringsavståndet för tillfällig hörselnedsättning eller flyktreaktion cirka 4 510 meter (permanent hörselnedsättning 1 980 meter). Det maximala avståndet mellan fiskdöden är cirka 690 meter. Utgrävningen beräknas pågå i 6 månader.

Effekterna av schaktning av mark är klart mindre än av vattenbrytning. Effekterna av uttråkad pålning var minst. Till exempel var exponeringssträckan för permanent hörselnedsättning hos en tumlare som högst cirka 340 meter.

Som ett sätt att minska grävbullret kan man överväga att använda en bubbelgardin. Före en bullrig arbetsfas kan man också försöka stöta bort fisk och marina däggdjur med avstöttningsanordningar. När det gäller tid kan bullerstörningar minskas genom att begränsa schemat för de mest bullriga arbetsfaserna, särskilt under parnings- eller lekperioden.

Under byggtiden och i drift kommer sjötransporterna att öka jämfört med den nuvarande situationen. Med tanke på undervattensbullret innebär förändringen en ökning av bullerhändelser och en minskning av tysta perioder. Fartygsbuller kan särskiljas från bakgrundsbuller (vågor) upp till ett avstånd av cirka 5 km.

Vibrationseffekter

Utöver schaktning finns det för närvarande ingen annan industriell verksamhet i området som orsakar betydande vibrationer, men tung vägtrafik kan orsaka vibrationer om det finns ojämnheter i vägnätet som orsakas av till exempel vägskador. När det gäller vibrationer granskas i miljökonsekvensbedömningen de vibrationseffekter som orsakas av byggarbete under byggtiden och transporter under byggtiden och driften.

Under byggandet kommer vibrationer att orsakas av schaktning av projektområdet och eventuell pålning. Grävningens vibrationer kunde märkbart upptäckas av de närmaste byggnaderna utan dämpningsåtgärder. På grund av de mjuka områdena i jorden bör man vara uppmärksam med att kontrollera vibrationseffekter. När det gäller skador på konstruktioner utgör vibrationer ingen risk på grund av avståndet. Vibrationseffekter måste också beaktas för byggnader i Joddböle industriområde, särskilt för att undvika eventuella skador på känslig utrustning. Pålningens arbeten som kan utföras under byggandet medför ingen risk för skador på konstruktionerna i de närmaste bostadshusen och vibrationer är sannolikt svåra att upptäcka.

Det finns inga maskiner eller utrustning som förorsakar vibrationer i stålverkskomplexets processer. Vibrationseffekterna av tung trafik är begränsade till den omedelbara närheten av trafiklederna.

Under byggnation och drift orsakar tung vägtrafik inte vibrationseffekter på bostadshus nära vägen när vägunderhållet sköts.

Effekter på trafiken

Projektets trafikkonsekvenser har bedömts med tanke på konsekvenserna under byggandet, under driften och efter att verksamheten har upphört. Trafikpåverkan under både byggandet och driften av stålverket kommer särskilt att påverka väg- och sjötrafiken, som spelar en nyckelroll i fabriken verksamhet.

Vägtrafik

Byggandet av anläggningen beräknas öka den genomsnittliga dagliga trafikvolymen på vägnätet med cirka 1 820 fordon per dygn, varav cirka 60 fordon (3 %) beräknas vara tunga fordon.

Den genomsnittliga dagliga trafikvolymen under driften av fabriksområdet uppskattas som mest uppgå till cirka 2 391 fordon per dygn, varav den tunga trafikvolymen uppskattas till cirka 200 fordon (8 %). I fordonsantalet har inte beaktats möjligheten att använda kollektivtrafik, vilket skulle minska trafikvolymerna avsevärt.

Den trafik som uppstår både i samband med byggandet och verksamheten i fabriken beräknas först gå till Hamnvägen (väg 186), varefter cirka 60 procent av trafiken leds öster

om stamväg 51, cirka 20 procent väster om stamväg 51 och cirka 20 procent till väg 186 norrut.

Den ökning av trafikvolymen som orsakas av både byggandet och driften av fabriken anses ha den mest betydande och omedelbara inverkan på Hamnvägen (väg 186), som är föremål för den klart största procentuella ökningen av trafikvolymen. Byggandet och driften av anläggningen förväntas också öka trafikvolymerna på stamväg 51 betydligt.

När det gäller transporter som utförs under driften av stålverket ligger huvudfokus på sjöfarten. Det är dock möjligt att en del av transportflödena kommer att ske som vägtransporter, vilket ökar volymerna inom den tunga trafiken kraftigt.

Den ökning av trafikmängderna som orsakas av både byggandet och driften av fabriken har negativa konsekvenser för trafiksäkerheten. Effekternas omfattning beror på vilket transportsätt som används. Den ökning av mängden tung trafik på vägnätet som orsakas av fabriken verksamhet är mer bestående än under byggtiden, även om den annars är av samma storlek. Den ökande tunga trafiken ökar risken för trafikolyckor, särskilt på Hamnvägen, men också på stamväg 51 mellan Karis och Kyrkslätt, som redan i den nuvarande situationen är olycksdrabbad. Risken för olyckor med fotgängare och cyklister kommer också att öka något.

Under byggfasen och under driften kommer de ökande trafikvolymerna också att påverka trafikflödet, och det kommer att bli allt fler förseningar, särskilt i området kring trafikplatserna stam 51 och väg 186. Utvecklingen av korsningsområdet spelar en viktig roll för att förbättra trafikflödet.

Joddböle är ett industri- och hamnområde, och vägnätet som leder dit har byggts med tanke på den tunga trafikmängden. Det finns få bosättningar i områdena nära projektområdet och längs huvudvägarna, och inga särskilda trafikkänsliga områden. Områdets känslighet för trafikpåverkan bedöms vara låg.

Under byggskedet och under driften bedöms betydelsen av projektets trafikeffekter vara måttligt negativ.

Sjötransport

Driften av projektet och byggandet av en ny kaj kommer att öka fartygstrafiken till Ingå hamn.

Konsekvenserna för sjötrafiken under byggandet består av den ökade fartygstrafiken till följd av byggandet av den nya kajen (pråmtransporter) och effekterna under verksamheten av transporter av råvaror och färdiga produkter.

Enligt preliminära uppskattningar kommer det att genereras uppskattningsvis 199 970 m³ ktr ren, mjuk muddringsmassa som kommer att transporteras med pråmar och deponeras i havsdeponeringsområdet.

Byggandet av kajen (treskiftsarbete) beräknas ta cirka 50–100 dagar. Det uppskattas att det kommer att röra sig om cirka 100–150 laster, varav transporten (3 laster per dag) kommer att orsaka 6 enkelresor mellan projektområdet och havsdeponeringsområdet. Totalt beräknas arbetet utföras över en period på cirka 1,5–4 månader.

Effekterna av sjötrafiken under byggtiden är tillfälliga, och pråmarna rör sig långsammare än den övriga fartygstrafiken och eventuellt ändrar rutter. Som helhet bedöms konsekvenserna för sjötrafiken under byggtiden bli något negativa.

Effekterna på sjötransporterna under drift består främst av transporten av den färdiga produkten, dvs. varmvalsade stålruddar. Dessutom finns det effekter vid transport av råmaterial (järnmalmspellets, återvunnet skrot) till hamnen för processen.

Det uppskattas att det kommer att röra sig kring cirka 480 fartyg per år under driften, vilket innebär att det i genomsnitt anlöps ett fartyg (två enkelresor) till Ingå hamn per dag. I helhet bedöms projektets inverkan på sjötrafiken under verksamheten vara något negativ.

Eventuella transporter av anläggningens sidoströmmar med fartyg som återvänder tomma utreds i takt med att planeringen framskrider.

Tabell 1. En uppskattning av hur stålverkets verksamhet påverkar trafikmängderna på Hamnvägen (väg 186), stamväg 51 och norra avsnittet av väg 186, om tyngdpunkten ligger på sjötransporter.

Väg	Vägens namn/del	Beräknad trafikvolym under drift		VE Sjötransporter, förändring till den nuvarande situationen	
		Tung trafik, (lätt och tungtrafikfordon/dag)	Total trafik, (lätt och tungtrafikfordon/dag)	Tunga transporter, förändring %	Total trafik, förändring %
Väg 186	Hamnområde	287	2 776	8 %	393 %
Väg 186	Söder om korsningen med 51:an	291	3 578	8 %	162 %
Stamväg 51	Österut från 186:an korsning	520	8 055	3 %	20 %
Stamväg 51	Västerut från 186:an korsning	484	5 482	1 %	9 %
Väg 186	Norr om korsningen med 51:an	216	1 999	2 %	28 %

Tabell 1. Uppskattning över hur stålverkets verksamhet påverkar trafikmängderna på Hamnvägen (väg 186), stamväg 51 och norra delen av väg 186, om tyngdpunkten ligger på vägtransporter.

Väg	Vägens namn/del	Beräknad trafikvolym under drift		VE Vägtransporter, förändring till den nuvarande situationen	
		Tung trafik, (lätt och tungtrafik, fordon/dag)	Total trafik, (lätt och tungtrafik fordon/dag)	Tunga transporter, förändring %	Total trafik, förändring %
Väg 186	Hamnområde	465	2 954	76 %	425 %
Väg 186	Söder om korsningen med 51:an	469	3 756	74 %	175 %
Stamväg 51	Österut från 186:an korsning	626	8 162	24 %	21 %
Stamväg 51	Västerut från 186:an korsning	519	5 518	8 %	10 %
Väg 186	Norr om korsningen med 51:an	251	2 035	19 %	31 %

Effekter på luftkvaliteten

Utsläpp till luft från stålverket undersöktes med hjälp av en dispersionsmodell. Under byggtiden kommer projektets inverkan på luftkvaliteten att bestå av bland annat markarbeten, byggnadsarbeten och trafik. Påverkan på luftkvaliteten under drift orsakas av stålverkets verksamhet och relaterad trafik.

I samband med byggandet utreddes i modelleringen de dammutsläpp som uppstår vid utjämning av området och krossning av det schaktade stenmaterialet. Mängden dammutsläpp under byggandet och deras spridning kan påverkas avsevärt av dammbekämpningsåtgärder som utförs på plats och vid stenkrossningsstationer. Resultaten visar att gränsvärdena för koncentrationen av inandningsbara partiklar överskrider i industriområden och att halterna är höga, särskilt i omedelbar närhet av krossarna. Effekterna är kortvariga och lokala, och alla effekter under byggtiden är inte samtidigt.

Stålverkets processer genererar utsläpp till luften. I dispersionsmodellens beräkningar undersöktes halterna av svaveldioxid, kväveoxider, inandningsbara partiklar, bly och kvicksilver som frigörs genom två skorstenar till utomhusluften. Andra utsläppsmängder än de modellerade bedöms vara obetydliga med tanke på luftkvaliteten.

Enligt resultaten av beräkningen av dispersionsmodellen är halterna i utomhusluften fortfarande låga. De högsta halterna förekommer enligt rådande vindriktningar främst på den

nordöstra sidan av anläggningen. Halterna är som högst i närheten av anläggningen och minskar snabbt med ökande avstånd. För att skydda människors hälsa ligger gränsvärdena och riktvärdena för luftkvalitet för svaveldioxid, kvävedioxid, inandningsbara partiklar och bly klart under utsläppen vid normal drift av anläggningen för hela kontrollområdet. Effekten av fabriken utsläpp på kvicksilverhalten i luften kan under en kort tid ligga nära den naturliga bakgrundskoncentrationen, men i genomsnitt endast några få procent av den i hela det modellerade området.

De kritiska nivåerna av kvävedioxid och svaveldioxid som ges för att skydda vegetation och ekosystem ligger långt under naturreservaten i det granskade området.

Spridnings- och utspädningsförhållandena för utsläppen är tillräckligt goda med tanke på luftkvaliteten med de cirka 50 meter höga skorstenarna enligt med den nya anläggningens design.

Betydelsen av projektets påverkan på luftkvaliteten bedöms vara litet negativ under både drift och byggande.

Effekter på ekonomi och näringsliv

I samband med bedömningen av de regionalekonomiska konsekvenserna för projektet har man utrett nuläget i områdets näringsstruktur, de näringar som finns i projektets närområde samt bedömt konsekvenserna för näringarna och den regionala ekonomin.

Byggandet av stålverket kommer att ha tydliga positiva effekter för andra företag som är verksamma i området, särskilt de som utför underleverantörsverksamhet men även brett bland annat till andra aktörer inom tjänstesektorn, såsom till exempel logi, kultur- och idrottstjänster, caféer och restauranger. Under byggandet ökar den allmänna näringsaktiviteten i området, eftersom arbetskraft från andra håll stannar kvar och konsumerar produkter och tjänster i Ingå. Under byggskedet ökar behovet av arbetskraft med cirka 1280 årsverken. Största delen av den extra personalen under byggskedet pendlar till området. Den årliga skatteinkomsten från byggandet i Ingå är cirka 800 000 euro.

Under verksamheten ökar behovet av arbetskraft med cirka 1 000 årsverken. Cirka 53 procent av denna ökning av arbetskraften riktas till Ingå. Kommunens andel av stålverkets bolagsskatt betalas ännu inte till Ingå kommun, men enligt uppgifter från bolaget flyttas hemorten till Ingå, varvid kommunen även får bolagsskatteandelar. Stålverkets årliga fastighetsskatt är 6–9 miljoner euro. Samfundsskatt för underleverantörer i Ingå betalas till Ingå på samma sätt som kommunalskatt för arbetstagare som är fast bosatta i kommunen. Under verksamhetsperioden uppgår den årliga skatteutgiften i Ingå till cirka 7,1–11,8 miljoner euro (utan bolagsskatteavgifter). Stålverket hämtar positiva effekter på levnadsmiljön där bland annat infrastrukturen och utbildningssektorn förbättras.

Effekter på människors levnadsförhållanden och hälsa

Effekterna av faktorer som inverkar på levnadsförhållanden och trivsel (buller, landskap, trafik) har utretts regionalt i den utsträckning som projektets konsekvensbedömningar visar att projektet kommer att ha en inverkan. Med konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel avses den inverkan som ett projekt har på människor, gemenskaper eller samhället och som orsakar förändringar i människors välfärd, välfärdens fördelning eller trivseln i livsmiljön. Konsekvenserna för hälsan har bedömts genom att jämföra projektets uppskattade effekter med det hälsobaserade riktvärdet eller rekommendationen för varje effekt.

De mest betydande konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel under byggandet kommer att bestå av ökad trafik och buller i närheten av projektet. Riktvärdena för omgivningsbuller överskrids inte i de närmaste bostads- eller fritidsbyggnaderna. Byggandets inverkan på människornas levnadsförhållanden och trivsel uppskattas vara måttligt negativ. Inga hälsoeffekter beräknas uppstå under projektets byggfas.

De mest betydande konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel under arbetet orsakas särskilt av den ökande trafiken och de ökande bullernivåerna i närheten av projektområdet. Bullret ligger nära riktvärdesnivåerna, med hänsyn tagen till osäkerheten i modelleringen, i många bostads- och fritidsbyggnader.

Befintliga betydande rekreationsområden går inte förlorade till följd av projektet, men trivseln och lugnet i naturen i närheten av projektområdet kan försämrans genom ökad bullerpåverkan och trafik. Inom vattenområdet kan rekreationsanvändningen påverkas något av landskapseffekter från sydost och söder mot projektområdet och av ökat buller. Det kan förekomma små negativa effekter på fritidsfisket.

Projektets konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel under verksamheten bedöms vara måttligt negativa. Projektet bedöms inte ha några direkta negativa hälsoeffekter.

Projektet kommer att ha positiva effekter på sysselsättningen och ekonomin i regionen genom arbetstillfällen och skatteintäkter. Ökade arbetstillfällen och skatteintäkter skapar möjligheter för annan utveckling i kommunen, vilket också kan ha en positiv inverkan på levnadsförhållandena.

Effekter på jord och berggrund

Konsekvenserna för jordmånen och berggrunden undersöktes i projektområdet och dess omedelbara närhet på ett avstånd av 0,5–1 kilometer från projektområdet. I bedömningen beaktades konsekvenserna av byggnad, drift och efterdrift.

I sitt nuvarande skick är projektområdet mycket varierat när det gäller topografi och jordmån. Lokalt sura sulfatjordar kan förekomma i projektområdet. I en del av området har mänsklig verksamhet haft en betydande inverkan på jordmån och berggrund.

Under byggtiden kommer bergbrytning och utjämning av jordmånen i samband med utjämningsarbeten på projektområdet att ha betydande bestående konsekvenser för jordmånen och berggrunden i området. Effekterna är mycket negativa. Det finns dock inga geologiskt värdefulla objekt i projektområdet eller i dess närhet, vilket minskar betydelsen av konsekvenserna.

Påverkan på marken under drift består av möjliga olyckor eller störningar. Verksamheten har ingen påverkan på berggrunden i området.

Effekter på grundvattnet

Bedömningen av konsekvenserna för grundvattnet baserar sig på öppna data från projektområdet, såsom terrängkarta, höjdmodell och flygbildsgranskningar, samt utredningar och planer som gäller projektet.

Det finns inga grundvattenområden på projektområdet eller i dess närhet, men i dess närhet finns det bruksvattenbrunnar. Grundvattenskiktet är huvudsakligen tunn i marken och grundvattenflödet är långsamt. Den allmänna riktningen för grundvattenflödet, i enlighet med topografin, är söderut.

Grundvattnets kvalitativa status kan påverkas under byggandet på grund av de jordbearbetningsåtgärder som ska utföras och brytningen av berggrunden. Konsekvenserna bedömdes vara små och lokaliserades till projektområdet. Grundvattennivån kan påverkas under byggtiden om brytningsnivån eller bergbrytningsnivån är lägre än den rådande grundvattennivån. Baserat på de allmänna höjdnivåerna ligger grundvattnet i största delen av bruksområdet under brytningsnivåerna, dvs. inga effekter uppskattas. På grund av ogenomträngliga ytor och dagvattenhantering bildas knappt något nytt grundvatten på bruksområdet.

De kvalitativa effekterna under drift av anläggningen är relaterade till eventuella olyckor eller haverier. Effekterna bedöms bli små på grund av beredskaps- och skyddsåtgärder. Projektet bedöms inte ha någon påverkan på grundvattenområden utanför projektområdet eller på dricksvattenbrunnarna nordväst och norr om projektområdet. Projektets konsekvenser för dricksvattenbrunnarna följs upp på ett sätt som myndigheterna godkänner.

Effekter på vattendragen och deras tillstånd

I konsekvensbedömningen har man utrett hur mycket sediment som sprids i vattnet genom muddring och deponering, hur mycket grumling de orsakar, eventuella näringsämnen och främmande ämnen som frigörs och en eventuell resedimentation (resuspension) av sedimentet. För konsekvensbedömningen av byggskedet modellerades grumlingseffekterna av muddring av kajområdet som ska byggas. Deponeringens inverkan har i huvudsak bedömts på grundval av andra projekt.

Projektet kommer att påverka havsområdet genom bland annat dagvatten från land, under byggskedet genom byggandet av en ny kaj och deponering av muddringsmassor till havs, samt under driftskedet genom avloppsvatten och kylvatten.

Muddring under byggskedet gör att vatten släcks ut i närheten av arbetsområdet. På basis av flödes- och vattenkvalitetsmodellering som gjorts i samband med projektet samt tidigare undersökningar och uppföljningar är de högsta koncentrationerna av fasta ämnen och grumligheten koncentrerade till muddringsobjektets omedelbara närhet, där koncentrationen av fasta ämnen kan stiga med i genomsnitt 50 mg/l och tillfälligt med högst < 100 mg/l. Mild synlig molnighet (<10 mg/l) kan sprida sig till nästan hela Fagerviken, men inte till havsområdena utanför Fagerviken. Spridning av grumlighet kan förhindras med olika tekniska lösningar. Olägenheten av grumlighet är tillfällig, eftersom byggfasen beräknas äga rum under en säsong med öppet vatten.

Undersökningar visar att sedimenten i hamnområdet innehåller skadliga ämnen, såsom nickel, PCB, dioxiner och furaner, och en del av massorna har klassificerats som olämpliga för marin deponering. Det förorenade området har avgränsats så noggrant som möjligt med hjälp av undersökningar av sedimentprofilen, och dessa massor dumpas på land i geotuber. I samband med muddring och deponering till havs kan små mängder skadliga ämnen, beroende på förhållandena, släppas ut i vattnet och spridas till det omgivande vattenområdet, men som helhet bedöms risken för det skadliga ämnet vara liten. Spridning av skadliga ämnen vid muddring kan också förhindras med tekniska lösningar.

Vid deponering av förorenade sediment på land säkerställer behandling av lakvatten och avrinningsvatten att inga skadliga ämnen kommer in i ytvattnet. Deponering i det yttre havet orsakar tillfällig grumlighet och en ökning av ämneshalter i vattnet, men effekten kvarstår främst i djupare vattenskikt. Den ökning av halten av näringsämnen och eventuella främmande ämnen som orsakas av deponeringen bedöms vara liten. I samband med tidigare projekt har deponeringsområdena studerats och bedömts vara väl lämpade för

deponering, och ingen betydande resuspension och återsedimentering av de deponerade massorna förväntas ske. De skador som orsakas av deponering är därför kortvariga och inträffar under en säsong med öppet vatten.

Rivnings- och flödesförändringar som orsakas av intagsvatten samt muddring och nya kajkonstruktioner förändrar de hydromorfologiska förhållandena i vattenområdet. Det havsvatten som behövs för råvatten och kylning vid stålverket tas från Fagerviken och släpps ut i hamnbassängen igen genom en utloppstunnel. De hydromorfologiska förändringarna bedöms vara lokala och små, och begränsningen av dem kan hänföras till det kraftverk som tidigare var verksamt i området, vars nedmonterings- och intagsvattenvolymer delvis var desamma som i det planerade stålverket.

Under fabriken drift är den mest betydande påverkan på vattendraget den värmebelastning som kylvattnet orsakar, vilket höjer vattentemperaturen i Fagerviken, beroende på projekialternativen. Den klart största påverkan skulle vara i alternativ VE1a, medan påverkningsområdet i alternativen VE1b och VE1g skulle vara betydligt mindre. I alternativ VE1h uppstår ingen värmebelastning alls. Enligt modelleringen varierar effekterna.

I projekialternativ VE1a skulle havsvattentemperaturen under sommaren stiga med ett månadsmedelvärde på cirka fem grader i omedelbar närhet av utsläppspunkten i Fagerviken. Enligt modelleringen kan temperaturpåverkan i Fagervikens centrala delar i VE1a vara cirka 3 grader nära botten, vilket kan försämrade syreförhållandena på botten genom ökad skiktning och ökad syreförbrukning. I projekialternativ VE1b skulle havsvattentemperaturen under sommaren stiga med ett månadsmedelvärde på cirka fem grader i omedelbar närhet av utsläppspunkten i Fagerviken. Det tydligt märkbara området med en temperaturökning på 3–4 grader skulle dock vara betydligt mindre i detta alternativ jämfört med alternativ VE1a, och temperaturen vid botten skulle knappt stiga. I alternativ VE1g skulle temperaturökningen orsakad av värmebelastningen vara tydligt mätbar endast vid den norra stranden av bukten inom cirka 500 meters radie från utsläppspunkten. Även i bottenvattnet skulle värmebelastningens påverkan vara mycket liten. I alternativ VE1h uppstår ingen värmebelastning från kylvattnet alls.

Belastningen av avloppsvattnet skulle endast ha en liten lokal inverkan på vattenkvaliteten i närheten av utsläppsplatsen, vilket i genomsnitt skulle öka närings- och metallhalterna något. Det delvis kylande vattenflödet i alternativet VE1a blandar vattnet mer effektivt i Fagerviken och kan därför ibland till och med minska halterna. I alternativ VE1h, saknas utspädande kylvattenflöde som i kombination med kyltorn ökar mängden vatten som ska renas jämfört med havskylning och luftkylare, varvid det kan vara möjligt att överskrida miljökvalitetsnormerna för vissa metaller i utloppsvattnet.

Värmebelastningen kan uppskattas ha en betydande kombinerad effekt på eutrofieringen av havsområdet med både fabriken avloppsvatten och näringsbelastningen från det närliggande vattenreningsverket i Ingå vattenreningsverk, särskilt i alternativ VE1a. Alternativen VE1b och VE1g har också en mer lokal synergistisk effekt, eftersom tömningsområdet är nästan detsamma för alla operationer. Temperaturökningen ökar också vattnets syrebehov, vilket ytterligare indirekt påskyndas av den ökade övergödningen.

Den ökande fartygstrafiken i området orsakar också kombinerade effekter på vattenkvaliteten både under bygg- och driftsfaserna genom bottenresuspension orsakad av propellerströmmar och ökad stranderosion.

Projektets inverkan på vattenkvaliteten i havsområdet bedöms i huvudsak vara mindre negativ, både under bygg- och driftsperioderna. Enligt alternativ VE1a beräknas dock

effekten under drift vara måttligt negativ på grund av den utbredda effekten av den termiska belastningen på kylvatten. Därför rekommenderas inte alternativ VE1a för vidare planering.

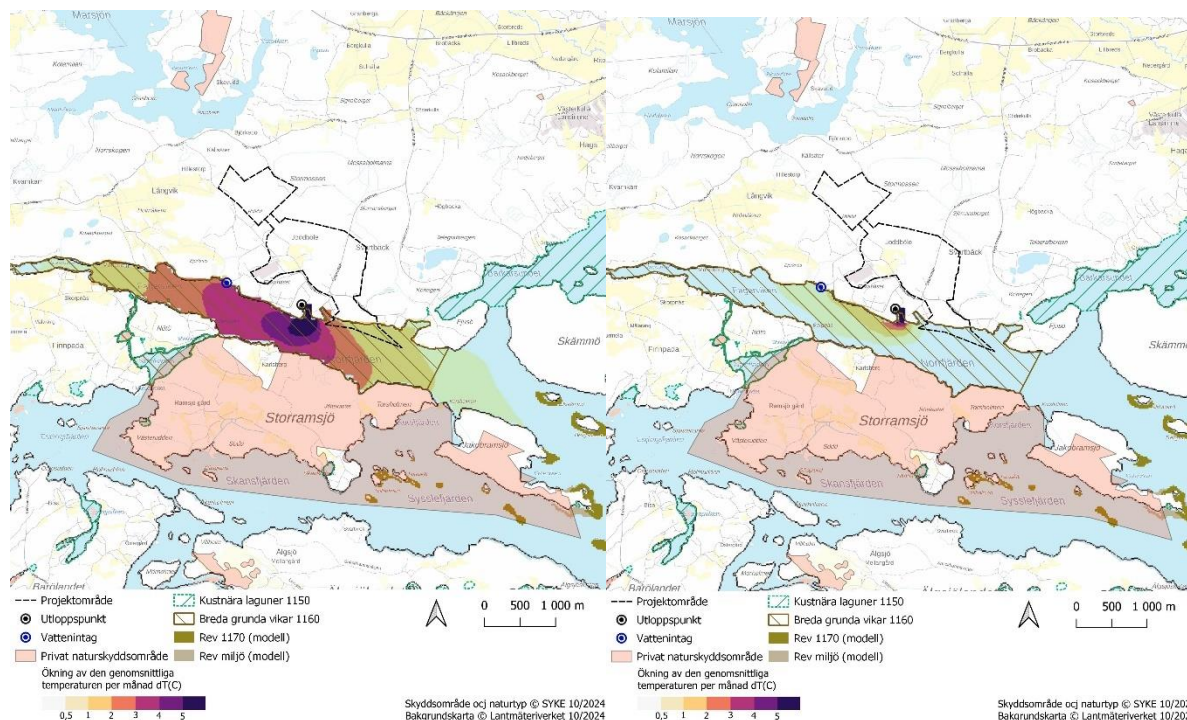


Bild 8 och 9. VE1a värmebelastning till havet 420 MW jämfört med VE1g värmebelastning till havet 100 MW (Lauri 2024, bilaga 9).

Effekter på vattendrag och undervattennaturen

Fagerviken är en långsmal vik som stadigt fördjupas mot det yttre havet. Vattenomsättningen i Fagerviken är generellt sett effektiv. Med undantag för Fagervikens inre delar är vattnets salthalt ungefär lika hög som i den yttre skärgården. Förutom jordbruk och glesbygd har Fagerviken belastats av hamnen, Fortums kraftverk och Joddböle avloppsreningsverk. Fagerviken har även tidigare utsatts för värmebelastningar.

Effekterna på vattenvegetationen och bottenfaunan bedömdes som ett expertarbete. Bedömningen av konsekvenserna för naturobjekt under vatten grundar sig på en utredning av objektens bevarandevärde, representativitet och hotstatus. I bedömningen har man beaktat både projektets direkta och indirekta effekter.

Muddring och deponering förstör bottensamhällena i hamnområdet både på avfallsdeponeringsområdet och i deras närhet, vilket orsakar tillfällig grumling även i det omgivande vattenområdet. Det är sannolikt att arten kommer att återhämta sig relativt snabbt från den miljöbelastning som verksamheten orsakar, och den ekologiska statusen för bottenfaunan kommer inte att försämrats till följd av arbetena i Fagerviken och Porkala-Jussarö. I båda vattendragen har bottenfaunans status försämrats i sitt nuvarande tillstånd.

I hamnens muddringsområde finns kritiskt hotade blåstångsbottnar som förstörs på grund av muddring. Det är osannolikt att blåstången kommer att återvända till området efter muddringen, eftersom det i det aktuella området kommer finnas en kaj som inte lämpar sig lika bra som grogrund för tånggruskor som den naturliga steniga bädd som finns i

området i dagsläget. Vid Fagerviken finns det inte många lämpliga grogrunder för blåstång på grund av den höga sedimentationen.

I närheten av farleden finns skyddade havsbottnar som till viss mån kan påverkas negativt av den ökade fartygstrafiken.

Den värmebelastning som orsakas av stålverkets verksamhet kan öka övergödningen i Fagerviken, och i synnerhet trådalger gynnas av uppvärmningen. För blåstång är temperaturer över 27 °C mycket skadliga. Fagervikens makrofyter kan förändras under driften av anläggningen. De största effekterna är för VE1a. I alternativ VE1h finns det ingen värmebelastning i havet alls, så det finns inga negativa effekter relaterade till temperaturhöjningar. Effekterna av den saltbelastning som projektet orsakar på vattenvegetationen bedöms vara mycket liten.

I alternativ VE1a kan den värmebelastning som orsakas av stålverkets drift förvärra syreförhållandena på botten, vilket kan ha en negativ inverkan på bottenfaunan. I andra projekialternativ är påverkan mindre märkbar, och i alternativ VE1h finns det ingen värmebelastning på vattendraget, så i det alternativet finns inga negativa effekter. När det gäller saltbelastningen är påverkan på bottenfaunan fortfarande mycket mild i alla alternativ.

I projekialternativet VE1h kan negativa effekter på bottenfaunan i området som orsakas av skadliga ämnen inte uteslutas. För alternativen VE1g, VE1b och VE1a bedöms påverkan endast bli svagt negativ.

Effekter på fiskfaunan och fisket

De betydande konsekvenser som vattendragsbygget har för fisk och fiske kommer att påverka Fagervikens område och i fråga om havsdeponeringsområdet även det yttre havsområdet utanför Ingå. Det finns inga betydande fiskeekonomiska värden i själva projektområdet, med undantag för ett trålfiskeområde som är beläget vid deponeringsområdesalternativet. Det finns dock yngelproduktionsområden och aktivt fritidsfiske i Fagerviken runt projektområdet.

För Fagerviken (avrinningsområde) uppskattades den huvudsakliga påverkan vara grumlighet och sedimentering av fasta ämnen orsakad av muddring, samt undervattensbuller orsakad av schaktning. Lek- och yngelproduktionen av vårlekande fiskarter samt fritidsfisket kan påverkas. Skadan bedömdes som måttlig. Påverkan kan mildras genom att använda en barriärstruktur som minskar spridningen av fasta ämnen och undervattensbuller under byggfaserna av avrinningsområden. I detta fall bedöms den totala skadan på fisk och fiske som små.

Sammantaget bedömdes de negativa effekterna på fisket vara ganska små för alternativen för deponeringsområdena. För båda deponeringsområdena är det trålfisket som påverkas mest negativt, men trålfisket under de senaste åren varit litet i det område som påverkas av deponeringsområdena. Enligt konsekvensbedömningen för fisket är båda de alternativa deponeringsområdena genomförbara.

Under driften orsakas de mest betydande effekterna av stålverkets vattenintag och utsläpp av kylvatten. På grund av det stora antalet fiskar och yngel som transporteras genom vattenuttag bedömdes de negativa effekterna på fiskbestånden i alternativ VE1a som stora och i alternativ VE1b som måttliga. För alternativ VE1g bedömdes påverkan som liten och för alternativ VE1h var påverkan till och med mindre än liten. Effekterna av vattenuttag kan minskas med tekniska lösningar, och för alternativen VE1a och VE1b rekommenderas

att tekniska lösningar undersöks i projektets fortsatta faser. Utsläpp av kylvatten orsakar förändringar i Fagervikens temperatur, övergödning och istäcke. Detta får konsekvenser för fisk, yngelproduktion och fiske, där för alternativ VE1a bedöms påverkan som hög, alternativ VE1b som måttlig och alternativ VE1g som liten.

När det gäller skadliga ämnen är belastningen konstant och ackumuleras i området. Dessutom orsakas små konsekvenser av näringsbelastningen och den ökade fartygstrafiken i alla projekialternativ.

Vatten- och havsskötsel

Kustområdet i projektområdet och havsområdet utanför Ingå hör till avrinningsdistriktet Kymmene älv-Finska viken. Utgångspunkten för bedömningen av ett vattendrags ekologiska status är en bedömning av vattendragets naturliga tillstånd. Den nuvarande ekologiska statusen för Ingå kust och Fagerviken kust är tillfredsställande. För att uppnå god status krävs att näringsbelastningen minskar. För Fagerviken har näringsbelastningen från spridd bebyggelse och fritidshus samt jordbruk beräknats vara betydande. Dessutom skapar avloppsreningsverket och den interna belastningen ett betydande belastningstryck tillsammans med andra faktorer.

Det primära deponeringsområdet A ligger i huvudsak i den sydvästra ytterskärgården Porkala-Jussarö. Deponeringsområde B ligger helt utanför de klassificerade områdena för vattenförvaltningen. Den nuvarande ekologiska statusen i Porkala-Jussarö vattnen är tillfredsställande. Farleden går också genom de yttre kustvattnen i Obbnäs. Dessa vatten klassificeras också i sitt nuvarande tillstånd som hjälplig.

Projektområdet omfattas också av Finlands havsvårdsplan i sin helhet, vars mål om god status fastställs i den. Av målen och åtgärderna i avrinningsområdet och havsförvaltningsplanen är de mest väsentliga för projektet och projektets verksamhetsområde sannolikt de helheter som fokuserar på att minska näringsbelastningen, övergödningen och nedskräpningen samt på havsbottnens integritet och på att förbättra livsmiljöernas tillstånd.

Näringsbelastningen som uppstår under projektets bygg- eller driftskeden är ganska liten och det bedöms inte att det kommer att ske några betydande förändringar i den nuvarande hjälpliga fosfornivån eller tillfredsställande kvävenivån i Fagerviken i Ingå eller längre bort i havsdeponeringsområdet i Porkala-Jussarö vattnen. I Fagerviken kommer projektet att ha en lokal inverkan på den ljusa zonen av livsmiljöer på havsbotten genom att öka övergödningen i området, särskilt i projekialternativen VE1a och VE1b. Å ena sidan har det redan funnits en hamn i området och det har funnits industriell verksamhet, så projektet kommer inte att påverka det helt naturliga området. Å andra sidan förbättrar projektet inte vattenområdets tillstånd.

Effekter på flora och fauna

MKB-beskrivningen beskriver områdets nuläge och bedömer de konsekvenser som genomförandet av de olika alternativen till projektet kan ha på floran, faunan och livsmiljöerna i området. Konsekvensbedömningen har inriktats på konsekvenserna för hotade och anmärkningsvärda arter och livsmiljöer. Dessutom har effekterna på den biologiska mångfalden, de ekologiska banden och den regionala sammanhållningen undersökts i ett bredare perspektiv.

I bedömningen har man beaktat projektens direkta och indirekta konsekvenser under byggandet och driften samt konsekvensernas betydelse har bedömts.

De mest betydande effekterna av projektet på växtligheten, livsmiljöerna, fåglarna och den övriga faunan är de direkta effekterna av byggandet på projektområdet, då det nuvarande delvis beskogade området omvandlas till en bebyggd miljö.

Projektområdets naturliga tillstånd har redan delvis förändrats drastiskt, men det finns också områden med konventionell skog samt skogs- och torvmarkshabitat som bedöms vara hotade och under observation. Betydande skogsarter finns i fågelpopulationen. Det finns födosöksområden för fladdermöss och en övervintringsplats, även om bara en fladdermus sågs.

Konsekvenserna under byggandet bedöms vara små eller måttliga i vissa områden och stora i andra och stora som helhet. Som helhet bedöms konsekvenserna under byggandet ha en mycket negativ betydelse för såväl växtligheten och livsmiljöerna som för fågellivet och den övriga faunan.

Efter byggandet kommer bruksområdet att vara en bebyggd miljö som har ändrat sitt naturliga tillstånd och som sannolikt kommer att innehålla lite flora och fauna. Under drift kan anläggningen ge upphov till exempel upphov till buller och andra utsläpp som kan påverka den omgivande floran, livsmiljöerna och faunan. Påverkan under drift, till exempel utsläpp till luft och dagvatten, bedöms vara av mindre betydelse i projektområdet och dess omgivning. Den ökade fartygstrafiken i havsområdet och hamnarna kan öka störningarna för fåglar på stränderna och i havsområdet jämfört med nuläget. Verksamheten kan också ha en positiv inverkan på fåglarna, eftersom det område som bildas framför projektområdet och som kommer att förbli ofruset under hela året sannolikt kommer att fungera som övervintringsplats för sjöfåglar och måsar, på samma sätt som när kraftverket var i drift. Belysningen på fabriksområdet kan å sin sida störa fladdermössen som åter i omgivningen.

Deponeringen, pråmtrafiken och fartygstrafiken under projektets byggande påverkar skärgården och havsområdet men bedöms ha små konsekvenser för fågellivet.

Negativa effekter på naturen kan förebyggas och mildras i viss utsträckning.

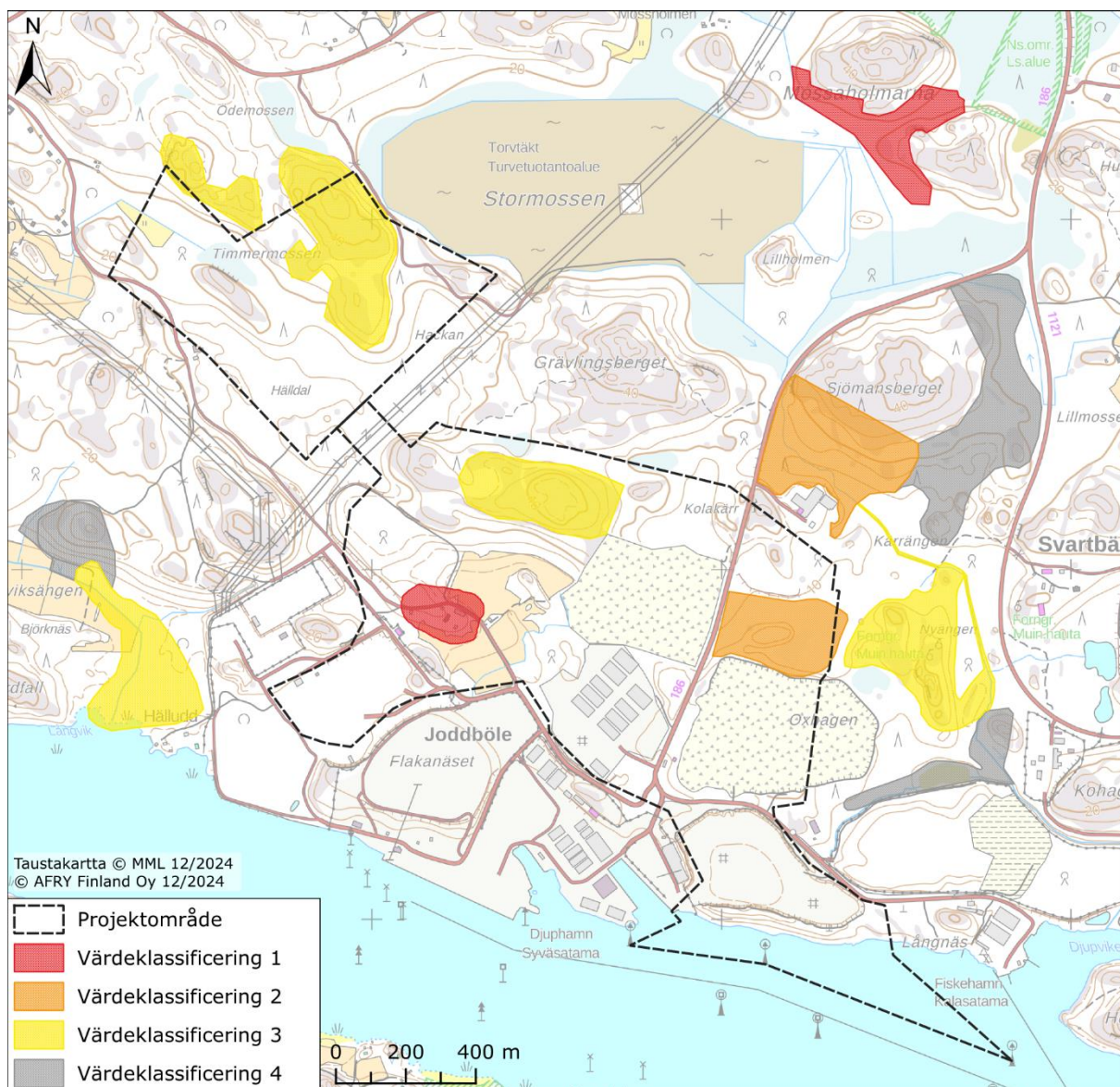


Bild 9. Värdeklassificering av de naturliga helheterna i projektområdet och dess omgivning vid naturundersökningar (Sitowise Oy 2019b, Luontotieto Keiron Oy 2024, FCG Oy 2023) eller på basis av dem.

Naturskyddsområden

I MKB-beskrivningen beskrivs placeringen av och bevarandevärdena för de närmaste naturskyddsområdena, Natura 2000-områdena och skyddsområdena. Konsekvensbedömningen har gjorts i enlighet med *Naturundersökningar och bedömning av naturpåverkan*-guiden. När det gäller Naturaområden har det undersökts om de påverkas på ett sådant sätt att det skulle krävas en Naturabedömning enligt naturvårdslagen (35 §).

Projektområdet omfattar inte naturskyddsområden, Natura 2000-områden, objekt som omfattas av nationella naturskyddsprogram, objekt som ingår i det kompletterande förslaget till skydd av torvmarker eller skyddsområden som förvaltas av Forststyrelsen.

De naturreservat som ligger närmast projektområdet är Stor-Ramsjö naturskyddsområde (YSA014191), Kavakorpi (YSA235135), Bredsmossens naturskyddsområde (ESA300711).

Det kombinerade bullret under byggnation och drift överskrider gränsvärdena i en liten del av Stor-Ramsjö och vägtrafikbullret i Bredsmossen.

Muddringsarbeten i hamnen och bortskaffande av ansamlad material kan orsaka grumlighet och förändringar i vattenkvaliteten, vilket både stöter bort fisk och gör det svårare för arter som fiskar visuellt att få tag på föda. Storleken på deponeringsområdet är dock mycket litet jämfört med potentiella fiskeområden och det är ytterst osannolikt att det är ett fiskeområde av särskild betydelse för någon art. Konsekvenserna bedöms alltså vara högst små för den art som ligger till grund för skyddet.

I skärgårds- och havsområdet går prämtrafiken under byggnadstiden och fartygstrafiken under drift relativt nära de öar och skär som hör till Natura 2000-området i Ingå skärgård (FI0100017, SAC och SPA). Konsekvenserna för Ingå skärgård eller andra Natura-områden bedöms inte vara så betydande att det skulle behövas en Naturabedömning enligt naturvårdslagen (35 §).

Effekter på klimatet

Utsläpp av växthusgaser kommer från en mängd olika källor och har en rad olika effekter på atmosfären och klimatförändringarna. I klimatkonsekvensbedömningen har man muntligt och beräkningsmässigt granskat stålverkets inverkan på klimatförändringen och klimatförändringens inverkan på projektet. Dessutom har projektets betydelse och effekter granskats med tanke på EU:s och de nationella klimatmålen. I tillämpliga delar har miljöministeriets bedömning av klimatkonsekvenserna i MKB:n och SMB-rapporten utnyttjats i bedömningen. Projektets klimatpåverkan har bedömts genom att beräkna projektets koldioxidavtryck under hela livscykeln. Utöver bedömningen av klimatkonsekvenserna har man granskat åtgärder för att begränsa projektets konsekvenser och bedömt hur projektet kan anpassas till klimatförändringen.

Lokalt bedöms verksamheten i projektet öka de lokala utsläppen något, om inte betydande lokala utsläppsfördelar kan uppnås genom utnyttjande av spillvärme. Globalt bedöms projektet fungera mer som en möjliggörare för utsläppsminskningar än som en källa till utsläpp, eftersom de genomsnittliga utsläppen från projektets produkts genomsnittliga utsläpp är avsevärt lägre jämfört med traditionell stålproduktion. Betydelsen av projektets klimatpåverkan bedöms vara mycket positiv både nationellt och globalt, eftersom fabriken produkter möjliggör positiva utsläppsfördelar jämfört med konventionella stålprodukter. Utsläppsminskningen beror främst på produktionsmetoden baserad på vätgasreduktion, användningen av utsläppsfri el och, i möjligaste mån, användningen av förnybara energikällor.

Projektets växthusgasutsläpp har beräknats för projektets livscykel i tre olika scenarier. Projektets totala växthusgasutsläpp är cirka 1 191–1 377 ktCO_{2e} per år och 35 741–41 297 ktCO_{2e} på 30 år. Under driftperioden uppstår 99 % av de totala livscykelutsläppen. Utsläppen under driftperioden beräknades från råvaru- och elproduktion, transporter, direkta processutsläpp och avfallshantering.

Utöver de ovan nämnda åtgärderna kan uppkomsten av utsläpp också stävjas genom att utnyttja spillvärme som uppstår i processen, och utredningen av dessa åtgärder fortsätter i takt med att planeringen framskrider. Begränsningsåtgärderna omfattar också leveransavtal med aktörer som producerar koldioxidsnåla råvaror. Andra metoder är också att välja utsläppsfria eller utsläppssnåla transportsätt och använda biomaterial som råvaror, såsom biokol och biogas.

Utnyttjande av naturresurser

I konsekvensbedömningen har man granskat användningen av naturresurser under projektets livscykel. I dagsläget har större delen av projektområdet formats av mänsklig aktivitet. Det skogsdominerade området finns endast i de norra och nordvästra delarna av projektområdet.

Konsekvenserna för utnyttjandet av naturresurser under byggandets gång beror på att projektområdet omvandlas från skogsbruksmark till industriområde, vilket innebär att träd avlägsnas från området och området jämnas ut. Då elimineras tidigare utnyttjande av naturresurser, såsom skogsbruk, bärplockning och svampplockning.

Användningen av fabriken byggmaterial orsakar också påverkan under byggandet. Mängden byggmaterial är betydande på grund av projektets storlek. Effekterna under byggtiden har uppskattats till små negativa effekter.

Avsikten är inte att använda fossila reduktionsmedel i stålproduktionen som i traditionell produktion, utan i stället för kol i processen kommer vätgas att användas i kombination med låg CO₂ elenergi. Ändringarna kommer att minska koldioxidutsläppen avsevärt. Ur denna synvinkel har effekterna bedömts som positiva. I tillägg används också den senaste stålteknologin med stora effektiviseringsbesparingar och där alla processteg som i traditionell ståltillverkning använder fossilenergi har elektrifierats.

Effekter av bearbetning av avfall och biprodukter samt effekter av slutförvaringen

Miljökonsekvenserna av bearbetning av avfall och biprodukter samt effekterna av slutförvaringen har bedömts utifrån materialens egenskaper, mängder och behandlingsmetoder. Även avfall som uppstår under byggandet har beaktats.

I sitt nuvarande skick finns det ingen yrkesmässig eller institutionell avfallshantering eller slutförvaring i projektområdet. Området har en industriell historia, vilket minskar dess känslighet för miljöpåverkan. Områdets känslighet för avfallseffekter har dock uppskattats vara måttlig på grund av dess närhet till havet.

Avfall som uppstår under byggskedet är bland annat överskottsjord, byggavfall som förpackningsmaterial, metall och farligt avfall som färg och polyuretan.

Avfall under verksamheten är typiska biprodukter från stålindustrin, för vilka man strävar efter att hitta användningsmål så effektivt som möjligt. Om återvinning inte är möjlig på grund av avfallets sammansättning ska det bortskaffas på lämpligt sätt.

När verksamheten når slutet av sin livslängd kommer deponin att stängas i enlighet med bestämmelserna och åtgärder kommer att vidtas för att minimera miljöpåverkan.

De olika alternativen för projektgenomförande har liknande avfallsrelaterade miljöpåverkan, som är minimalt negativa. Under alternativ VE0 finns det inga effekter av deponi.

Syftet är att minska avfallsgenereringen genom materialeffektivitet. Avfall som inte kan förhindras sorteras i första hand för att återanvändas i enlighet med den prioritetsordning som fastställs i avfallslagen. För en del av sidoströmmarna ansöker man om status som biprodukt i samband med ansökan om miljötillstånd.

Effekterna av störningar och olyckor och hur man förbereder sig för dem

Typen, sannolikheten och miljökonsekvenserna av projektets olyckor och säkerhetsrisker har bedömts under normala och avvikande förhållanden under byggande och drift. Granskningen omfattar all verksamhet i projektportföljen, inklusive vägtransporter. På basis av resultaten av bedömningen har det föreslagits åtgärder för att förebygga de identifierade olycks- och störningsriskerna och lindra följderna av dem. Resultaten av konsekvensbedömningen kommer att beaktas i den fortsatta planeringen av projektet.

Olyckor och störningar under byggtiden hänför sig till farliga situationer som är typiska för byggarbetsplatser, såsom byggplatstrafik, buller från maskiner och vibrationer som orsakas av pålning på land- och havsområden.

De mest betydande olycksscenarierna har identifierats som väteläckage och den explosion och brand som kan uppstå till följd av det. Processäkerhet och förebyggande av läckage är centrala för att hantera läckage och deras konsekvenser, så allvarliga konsekvenser är mycket osannolika.

Hantering av råvaror på hamnområdet och skrotupplaget samt den utrustning som hänför sig till dem orsakar tillfälligt förhöjda bullernivåer jämfört med normal verksamhet om de går sönder. Pollinering av råvaror i torrt och blåsigtt väder påverkar miljön. Dammbekämpningsåtgärder vidtas för att förbereda sig för detta.

Störningar i behandlingen av processavloppsvatten, liksom släckvatten, släpps inte ut i miljön.

Deponering av fast avfall genererar lakvatten, men miljöföroreningar förhindras med olika skyddsstrukturer i enlighet med bestämmelserna om deponier.

I betningsprocessen används saltsyra, som lagras i en behållare ovan jord. Övriga kemikalier förvaras på plats i mindre behållare. Tankläckage är dock osannolikt, eftersom alla kemikaliebehållare är byggda i enlighet med gällande bestämmelser och med beredskap i åtanke.

Tyngdpunkten ligger i första hand på att förebygga olyckor och störningar genom att säkerställa processens tekniska säkerhet och säkra arbetsmetoder. Situationer som orsakar allvarliga olyckor, personskador med dödlig utgång eller allvarliga personskador eller betydande skador på egendom får inte inträffa på eller utanför fabriksområdet.

Effekter av nedläggning

Stålverkets planerade livslängd är cirka 30 år och hamnanläggningens planerade livslängd beräknas bli cirka 50–100 år. Separata planer kommer att göras upp för avveckling av konstruktioner när avvecklingen är i rätt tid. Efter att konstruktionerna har tagits ur bruk kan projektområdet användas på annat sätt. Vid planeringen av den fortsatta användningen av projektområdet ska man vid planeringen av markanvändningen beakta de permanenta konstruktioner som byggts i området och försöka utnyttja konstruktionerna som de är och undvika att riva konstruktionerna. De eventuella miljöstörande effekterna av nedläggningen kommer främst att påverka byggplatsområdena och eventuellt hamnområdet och deras omedelbara närhet.

Projektets anknytning till andra projekt

Projektet har samverkande effekter lokalt med andra projekt i närområdet. Verksamheter som har samverkande effekter med projektet inkluderar bland annat deponiområdet, utvidgning av elledningen, Rudus stenbrytning och stenmaterialverksamhet, kommunens avloppsreningsverk, LNG-terminalfartyg, hamnverksamheten och gasledningen. Dessutom har planeringen beaktat byggandet av järnvägsförbindelse och solkraftspark i området. De samverkande effekterna har behandlats mer detaljerat i konsekvensbedömningen.

Stålverkets verksamhet, tillsammans med annan industriell verksamhet i området, orsakar buller i områden som idag är relativt opåverkade. När det gäller buller har den kumulativa effekten modellerats. Förutom buller uppstår kumulativa effekter särskilt för transporter, markanvändning, landskap, luftkvalitet (damm) och natur. De kumulativa effekterna av dammbildning är mest sannolika under våren dammsäsong.

Samverkan mellan projektet och andra industriella verksamheter kommer att stärka områdets industriella karaktär. Projektet utvidgar det område där den naturliga markytan förändras genom schaktning och utjämning och där landskapet öppnas upp genom avlägsnande av vegetation.

De behandlade avloppsvattnen från Joddböle reningsverk har en samverkande effekt med fabriken närliggande och värmebelastning som förstärker övergödningen. Effekten varierar beroende på alternativ. Övergödningen av vattenområdet kan försämra områdets trivsel och rekreationsvärde.

Trafikledsverket planerar att förbättra Ingå farled (*Trafikledsverket 2024a*), som planeras att genomföras i Fagerviken år 2026. Om verksamheten i Ingå hamn ökar i och med verksamheten vid stålverket, kan fartygs- och vägtrafiken i området öka ytterligare.

Jämförelse av olika alternativ och bedömning av effekternas betydelse

Projektets miljökonsekvenser har granskats genom att jämföra de förändringar som genomförandet av projektet medför i förhållande till den nuvarande situationen. Den bedömningsram som utvecklats inom IMPERIA-projektet (*Jyväskylän universitet, Imperia-projektet 2015*) har tillämpats vid bedömningen av effekternas betydelse. Jämförelsen av alternativen presenteras i bilaga 4.

Den största skillnaden mellan alternativen gäller vattenpåverkan. Den mest betydande faktorn i jämförelsen av alternativen är omfattningen av det område som påverkas av värmebelastningen från kylvattnet och temperaturökningen i havsvattnet tillsammans med de skadliga ämnena i de behandlade processavloppsvattnen. Av de granskade alternativen rekommenderas alternativ VE1b eller VE1g för vidare planering, eftersom deras vattenpåverkan bedöms vara minst omfattande.

I projektet förloras livsmiljöer som är lämpliga för blåstång i området kring Joddböle industrihamn under byggandet. Projektets mål är att kompensera förlorade blåstångslivsmiljöer på andra lämpliga områden. Ekologisk kompensation innebär en process där skadan på biologisk mångfald som orsakas av mänsklig verksamhet kompenseras genom att säkerställa minst lika mycket mångfald någon annanstans. Syftet med processen är att gynna ekosystemen och upprätthålla de viktiga ekosystemtjänster de erbjuder i situationer där mänsklig verksamhet försämrar den naturliga miljön. De ekologiska fördelarna med kompensationen bör vara tydligt mätbara och av permanent karaktär.

Genom att använda de mildrande åtgärder som presenteras i konsekvensbedömningarna är det möjligt att de faktiska effekterna blir mindre än de som presenterats. Vid vidare planering bör man fokusera på utformningen av vattenintagsstrukturerna för att minska de skadliga effekterna på fiskar. Blastr Green Steel Oy har åtagit sig att följa AFRY:s experters rekommendationer och vid vidare planering beakta möjligheten till ekologisk kompensation.