

Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå

Samråd inför ansökan om tillstånd enligt 9 och 11 kap. miljöbalken (1998:808) samt enligt lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor



Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter	1
2	Bakgrund	2
3	Samråd	5
4	Befintligt tillstånd	6
4.1	Avgränsning mot andra verksamhetsutövare på planerat verksamhetsområde	6
5	Fastighet och rådighet	7
5.1	Berörda fastigheter	7
5.2	Rådighet	8
6	Ansökan avser	9
6.1	Vattenverksamhet	9
6.2	Miljöfarlig verksamhet och industriutsläppsverksamhet	10
6.3	Seveso	11
7	Förutsättningar och rådande miljöförhållanden	13
7.1	Lokalisering	13
7.1.1	Områdesbeskrivning inklusive närliggande verksamheter och omgivningar	15
7.2	Planförhållanden	18
7.2.1	Översiktsplan	18
7.2.2	Detaljplaner	19
7.2.3	Tillåtlighet för byggnader inom området	21
7.2.4	Havsplaner	21
7.3	Skyddade områden och riksintressen	21
7.3.1	Riksintressen	21
7.3.2	Skyddade områden	24
7.3.3	Kulturmiljö	26
7.4	Strandskydd	27
7.5	Landskapsbild	27
7.6	Rekreation, friluftsliv och fiske	28
7.7	Markmiljö	28
7.8	Vattenmiljö	29
7.8.1	Recipientförhållanden	31
7.9	Miljökvalitetsnormer för vatten	31
8	Alternativredovisning	33
9	Planerad verksamhet	34

9.1	Stegvis utbyggnad	36
9.2	Hydro 	38
9.2.1	Processbeskrivning	39
9.3	Mineralgödselproduktion  (ammoniumfosfater)	40
9.3.1	Processbeskrivning	40
9.4	Pyritrostning  (svaveldioxid och järnoxid)	41
9.4.1	Processbeskrivning	42
9.5	Svavelbränning  (svaveldioxid)	43
9.5.1	Processbeskrivning	43
9.6	Svavelsyraverk  (svavelsyra)	44
9.6.1	Processbeskrivning	44
9.7	Rostgodslakning  (separering av järnoxid och andra metaller)	46
9.7.1	Processbeskrivning	46
9.8	Direktreduktion av järnoxid  (varmbriketterad järnsvamp, HBI)	48
9.8.1	Processbeskrivning	48
9.9	Elektrolys  (vätgas och syrgas)	49
9.9.1	Processbeskrivning	50
9.10	Ammoniakverk  (ammoniak)	52
9.10.1	Processbeskrivning	53
9.11	Salpetersyraverk  (salpetersyra)	54
9.11.1	Processbeskrivning	55
9.12	Ammoniumnitratproduktion  (ammoniumnitrat)	56
9.12.1	Processbeskrivning	57
9.13	Stödverksamheter	58
9.13.1	Kylvattenintag och -utlopp	58
9.13.2	Processvattenintag och -utlopp samt processvattenreningsverken	58
9.13.3	Dagvattenhantering	59
9.13.4	Framställning av kvävgas och syrgasanrikad luft	59
9.13.5	Framställning av demineraliserat vatten	59
9.14	Hamn	59
9.15	Vattenverksamhet	60
9.15.1	Utförande av anläggning i ett vattenområde	60
9.15.2	Tillfällig/permanent grundvattenbortledning	61
9.16	Anläggningskede	61
10	Genomförda och planerade utredningar	63
10.1	Markundersökningar och statusrapport	63
10.1.1	Markundersökning	63
10.1.2	Statusrapport	63
10.2	Bullerutredning	64
10.3	Utredning av påverkan på luftkvalitet (spridningsberäkning)	64
10.4	Dagvattenutredning	64
10.5	Recipientutredning	65

10.5.1	Hydrodynamisk modell	65
10.6	Naturvärdesinventering	67
10.7	Limniska utredningar	68
10.8	Transportriskutredning	68
10.9	Brandriskutredning	68
10.10	Miljöriskutredning.....	69
10.11	Sevesoberäkning.....	69
10.12	Avfallsutredning	69
10.13	Energibalansutredning	69
11	Miljöeffekter	71
11.1	Resursanvändning.....	71
11.1.1	Råvaror.....	71
11.1.2	Process- och hjälpkemikalier.....	72
11.1.3	Vattenanvändning	72
11.1.4	Energianvändning	73
11.1.5	Avfall/restprodukter	74
11.1.6	Skyddsåtgärder	74
11.2	Utsläpp till luft	75
11.2.1	Miljökvalitetsnormer.....	76
11.2.2	Lukt.....	76
11.2.3	Damning	76
11.2.4	Skyddsåtgärder	76
11.3	Utsläpp till vatten	77
11.3.1	Vattenförekomster och miljökvalitetsnormer	78
11.3.2	Skyddsåtgärder	78
11.4	Vattenområden	78
11.4.1	Skyddsåtgärder	78
11.5	Landområden	79
11.5.1	Skyddsåtgärder	79
11.6	Transporter	79
11.6.1	Skyddsåtgärder	80
11.7	Buller	80
11.7.1	Skyddsåtgärder	80
11.8	Risker och säkerhet.....	81
11.8.1	Närliggande Sevesoverksamheter	82
11.9	Påverkan på skyddade naturområden och riksintressen	85
11.10	Anläggningsfas	86
12	Egenkontrollprogram	87
13	Kommande miljökonsekvensbeskrivning	88
13.1	Preliminära innehållsförteckning	88
14	Litteraturförteckning.....	92

Ordlista:

Anrikning – En process för att skilja järnmalm från annat material.

Apatit – Ett av mineralen som finns i LKAB:s järnmalm och anrikningssand. Innehåller bland annat fosfor.

Apatitverk – Anläggning för att omvandla anrikningssand till apatitkoncentrat genom bland annat separering, avslamning, flotation och filtrering.

Best Available Techniques (BAT) – Bästa Tillgängliga Teknik

Demineraliserat vatten – Mycket rent vatten utan mineraler och salter.

Fluidisering – En process där ett system av partiklar av fast material omvandlas från ett statiskt tillstånd till ett dynamiskt fluid-liknande tillstånd. Processen äger rum då en vätska eller gas passerar genom en bädd av partiklar.

Hjälpkemikalie – En kemisk förening som tillsätts en råvara eller insatsvara för att stötta processen (till exempel saltsyra och svavelsyra).

HBI – Varmbriketterad järnsvamp. Från engelskans Hot Briquetted Iron.

Insatsvara – En vara som används och förbrukas i en eller flera av industriparkens processer.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) – En handling som är en del av tillståndsansökan. Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är bland annat att identifiera och beskriva de miljöeffekter som planerad verksamhet kan få på till exempel människor, djur och natur och hur eventuella negativa miljöeffekter planeras att förebyggas eller avhjälpas.

Normalluft – Vanlig luft som innehåller cirka 78 procent kväve och 21 procent syre samt spår av andra gaser.

Planerad verksamhet – En nyetablering eller expanderingsverksamhet som kräver nytt tillstånd. Den planerade verksamheten ligger till grund för tillståndsansökan.

Projekt Malmporten – Utbyggnadsprojekt i Luleå Hamn.

Pyrit – Ett vanligt förekommande sulfidmineral i jordskorpan som till främst innehåller järn och svavel. Pyrit kallas även i folkmun för kattguld.

Rare Earth Elements (REE) – Sällsynta jordartsmetaller.

LKAB:s cirkulära industripark – Den industripark på Svartön som beskrivs i dokumentet nedan.

Råvara – Ett material eller vara som uppstår i eller utanför industriparken och används i en eller flera av industriparkens processer.

Sevesoanläggning – En anläggning med en verksamhet som hanterar farliga ämnen i mängder som överstiger en angiven gräns och kan innebära särskilda risker för invånarna i händelse av brand eller annan olycka.

Syrgasanrikad luft – Luft där kväve har separerats bort så att syrehalten är betydligt högre än i normalluft.

Teknisk beskrivning (TB) – En handling som är en del av tillståndsansökan innehållande en teknisk beskrivning av ansökt verksamhet och som ligger till grund för de bedömningar av miljökonsekvenser som görs i en miljökonsekvensbeskrivning.

Tillståndsansökan – För att en verksamhetsutövare ska få tillstånd enligt miljöbalken att etablera en ny verksamhet krävs att tillstånd enligt miljöbalken meddelas, och en godkänd miljökonsekvensbeskrivning.

Sammanfattning

Luossavaara-Kiirunavaara AB (LKAB) avser att ansöka om tillstånd för att etablera en cirkulär industripark på Svartön, Luleå för att tillvarata och framställa produkter från det restmaterial som genereras från pågående järnmalmsbrytning och efterföljande förädling vid LKAB:s gruvindustriplanläggningar.

Den svenska gruv- och mineralnäringssektorn spelar en viktig roll i klimatomställningen i samhället. Omställningen till fossilfria energisystem och transporter, klimateffektivt byggande och fossilfritt jordbruk är beroende av hållbart producerade metaller och mineral av hög kvalitet. LKAB leder omställningen av järn- och stålindustrin i syfte att utveckla koldioxidfria processer och produkter fram till år 2045. LKAB är en del av den cirkulära ekonomin. Redan idag är mer än en tredjedel av mineralförsäljningen baserad på sekundära produkter och cirkulära affärsmodeller. Genom att ytterligare utvinna och förädla sekundära flöden med lokal produktion, och befintlig infrastruktur kan LKAB bidra till en ökad självförsörjningsgrad av bland annat fosfor, strategiskt viktiga jordartsmetaller, mineralgödsel, fluor och gips, såväl inom Sverige som EU.

För att driva förädlingsprocesserna baseras den planerade verksamheten i första hand på förnybar energi. Lokaliseringen i norra Sverige med närhet till befintlig gruvproduktion och till storskalig produktion av vatten- och vindkraft innebär ett gynnsamt läge. Genom egen produktion av insatsvaror sker stora besparingar gällande koldioxidutsläpp jämfört med nuvarande teknik med fossil naturgas.

Den planerade verksamheten antas medföra en betydande miljöpåverkan då det både är en A-verksamhet enligt 1 kap. 6 § miljöprövningsförordningen (2013:251) samt en eller flera IED-verksamhet/er enligt industriutsläppsförordningen (2013:250). Verksamheten kommer medföra miljöeffekter i form av resursanvändning, utsläpp till luft och vatten, ökat antal transporter, buller samt olycks- och säkerhetsrisker. Verksamheten kommer även inkludera vattenverksamhet i och med anläggande av hamn, utfyllnad för utökad yta för hamn och produktion samt kylvattenintag. Detta kan medföra påverkan på vatten- och landområden. Verksamheten kommer att omfattas av den högre kravnivån av Sevesolagstiftningen.

Kommande tillståndsansökan kommer att inkludera en miljökonsekvensbeskrivning vars innehåll och utformning kommer att uppfylla kraven som ställs på en sådan i enlighet med miljöbalken (1998:808) och miljöbedömningsförordningen (2017:966). Flertalet utredningar planeras att genomföras och biläggas tillståndsansökan.

Det nu aktuella samrådet är ett så kallat avgränsningssamråd och syftar till att avgöra hur den kommande miljökonsekvensbeskrivningen ska avgränsas. Undersökningssamråd har inte skett då verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan

1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare och sökande: Luossavaara-Kiirunavaara AB	Organisationsnummer: 556001-5835	
Besöksadress: Varvsgatan 45	Utdelningsadress: Box 952, 97128 Luleå	
Platsnamn: LKAB:s cirkulära industripark	CFAR-nummer: 21911136	
Kontaktperson: Roger Larsson	Telefon: 010-144 54 66	E-postadress: roger1.larsson@lkab.com
Verksamhetskod: 13.20-i 24.23-i 24.25-i 24.29-i 24.33-i 27.10-i 63.10	Relevant process: Pyritrostning Ammoniak och vätgas Fosforsyra, svavelsyra och salpetersyra Ammoniumnitrat Mineralgödselproduktion Varmbriketterad järnsvamp (HBI) Hamnverksamhet	
Huvudsaklig BREF: LVIC-AAF	EPRTTR huvudverksamhet: 4. Kemisk industri	
Seveso: Ja, högre kravnivån	ISO-certifieringar: ISO 140001:2015 ISO 9001:2015 ISO 45001:2018 ISO 50001:2018 EcoVadis	
Tillsynsmyndighet: Länsstyrelsen Norrbotten		
Prövningsnivå: A-verksamhet	Prövningsmyndighet: Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt	

2 Bakgrund

Luossavaara-Kiirunavaara AB (härefter LKAB) är en internationell gruv- och mineralkoncern som framställer hållbara järnmalms-, mineral- och specialprodukter. Bolaget är ett av Sveriges äldsta industriföretag och ägs till 100 procent av den svenska staten.

LKAB:s syfte med den nu planerade verksamheten är att anlägga en cirkulär industripark där det bland annat kommer produceras fosfor, sällsynta jordartsmetaller, fluor, gips och mineralgödsel med utgångspunkt från redan utvunnet material och där egen tillverkning av viktiga insatskemikalier kommer ske med förnybar energi. Projektet kommer att medföra ett behov av nyinvesteringar i produktionsanläggningar och logistiklösningar. En storskalig, kommersiell lösning med nya värdekedjor och ny cirkulär industriproduktion kommer att skapas för att förädla restmaterial till värdefulla produkter till marknaden.

Koldioxidfrihet och hållbarhet börjar i gruvan

Den gröna omställningen innebär ett ökat beroende av mineral och metaller, till exempel sällsynta jordartsmetaller som används i permanentmagneter för elbilar och vindkraftverk. Mineralgödsel har en stor betydelse för jordbruket och beräknas möjliggöra upp till 50 procent av världens livsmedelsproduktion. Fosfor är ett viktigt näringsämne i mineralgödsel.

Gemensamt för fosfor och sällsynta jordartsmetaller är att de klassificeras som kritiska råmaterial av EU på grund av dess strategiska betydelse och försörjningsrisker då unionen är importberoende av dessa, från länder som Kina och Ryssland.

Tillvarata och använda redan utvunna resurser

Genom att utvinna och förädla sekundära flöden med lokal produktion och befintlig infrastruktur har LKAB en unik möjlighet att möta samhällets behov av hållbart producerade produkter som fosfor, sällsynta jordartsmetaller (REE), mineralgödsel, fluor, och kraftfullt bidra till hållbara värdekedjor och ökad försörjningsgrad av kritiska råvaror till marknaden både i Sverige och EU.

Utvecklar teknik och fossilfria processer

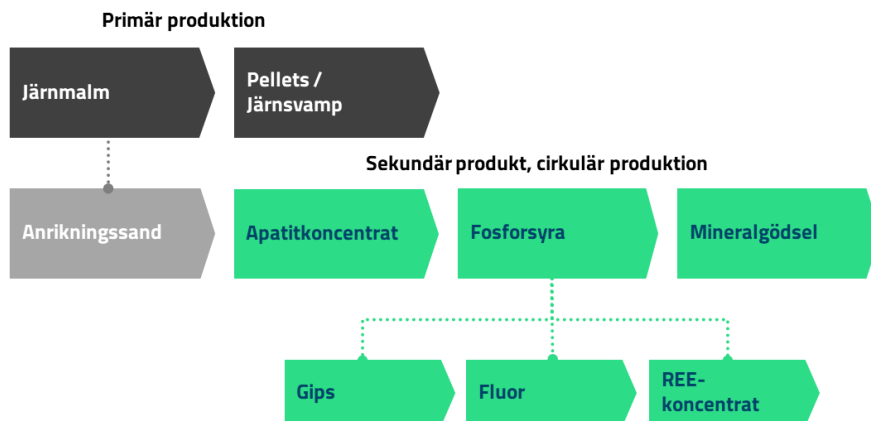
LKAB:s järnmalmsgruvor i norra Sverige är världens största underjordsgruvor för järnmalm och är redan idag bland de mest produktiva och klimateffektiva. I järnmalmsgruvorna bryts järnmalmen som sedan blir till produkter för stålproduktion. I anrikningssand, finns andra värdefulla ämnen bundna till mineralet apatit, som fosfor, sällsynta jordartsmetaller och fluor. Olika brytningsorter (Kiruna och Malmberget) ger mineral av olika sammansättning.

LKAB har utvecklat ny teknik och nya processer för utvinning av kritiska råvaror anpassade för just mineralsammansättningarna från Kiruna och Malmberget.

En hållbar värdekedja med cirkulära materialflöden

Genom projektet kan hela värdekedjan, från anrikningssand till förädlade produkter, knytas ihop på ett effektivt och fossilfritt sätt. Projektet kommer att medföra ett behov av nyinvesteringar i produktionsanläggningar och logistiklösningar. Uppströms i värdekedjan kommer LKAB att anlägga apatitverk i anslutning till befintliga järnmalsproduktionen. LKAB kommer i och med de planerade investeringarna och etableringarna skapa en storskalig lösning med nya värdekedjor och ett nytt industriellt kretslopp för att förädla restmaterial till värdefulla produkter till marknaden.

LKABs satsning på den cirkulära industriparken är i linje med ökad marknadsefterfrågan och med företagets omställning till hållbar industri, där klimatneutral teknik och resurseffektivitet är några av nyckelområdena, se Figur 2-1.



Figur 2-1 Översiktlig bild över värdekedjan för industriparken. Den primära produkten utgörs av järnmalsproduktionen i malmfälten. Denna ger upphov till ett restmaterial, anrikningssand, som kan användas vidare i den sekundära, cirkulära, produktionen av fosfor.

Med den planerade cirkulära industriparken kan LKAB bli en betydande producent av kritiska råmaterial som är cirkulära och klimateffektiva samt från en kontrollerad Europeisk källa:

- Fosfor motsvarande 5 gånger Sveriges behov – 400 000 ton apatitkoncentrat (som förädlas vidare till fosforsyra och mineralgödselprodukter)
- Sällsynta jordartsmetaller (Rare Earth Elements, förkortat REE) motsvarande 30 % av dagens import av REE till EU – 2 000 ton
- Fluorprodukter för t.ex. kemiindustrin och medicinapplikationer – 16 000 ton
- Gips motsvarande Sveriges hela befintliga behov – 650 000 ton

Idag är Europa importberoende av kritiska råmaterial:

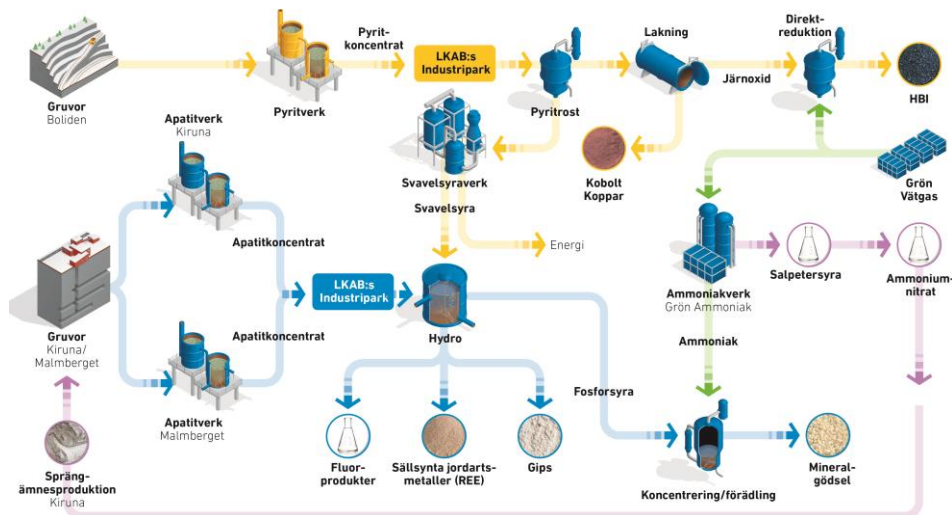
- Fosfor importeras till 90 procent, varav mer än en fjärdedel kommer från Ryssland.
- Sällsynta jordartsmetaller importeras till 98 procent från Kina.

LKAB:s järnmalmsgruvor i norra Sverige är världens största underjordsgruvor för järnmalm och är redan idag bland de mest produktiva och klimateffektiva.

I järnmalmsgruvorna bryts och förädlas järnmalmen till produkter för stålproduktion. En del av det som inte är järnmalm benämns anrikningssand och har historiskt placerats i avfallsdammar i anslutning till gruvanläggningarna. Första steget i de nya värdekedjorna är en utvinning av apatitmineral ur anrikningssanden. Utgående produkt från apatitverken, som kommer att anläggas i anslutning till järnmalmsproduktionen, är ett relativt torrt apatitkoncentrat som avses att fraktas med tåg till den cirkulära industriparken på Svartön i Luleå.

I industriparken sker en rad processer för att utvinna värdefulla produkter. Apatitkoncentratet löses upp, med hjälp av saltsyra, vilket ger en ren fosforprodukt och separerar sällsynta jordartsmetaller och fluorprodukter. Fosfor förädlas sedan till mineralgödsel med hjälp av ammoniak. Saltsyran regenereras med hjälp av svavelsyra vilket ger gips som till exempel kan användas i byggproduktion.

Den fosfat som finns i apatiten omvandlas i industriparken till mineralgödsel som kommer att innehålla jämförelsevis låga halter av kadmium. Detta är en fördel då gränsvärdena för kadmium i vissa livsmedel sänktes 2021 inom EU, vilket troligtvis innebär att efterfrågan på mineralgödsel med låga halter kadmium kommer att öka.



Figur 2-2 Översiktlig bild över LKAB:s planerade cirkulära industripark i Luleå och dess koppling till gruvnäringen samt apatitverken i Malmberget och Kiruna.

3 Samråd

Verksamheten antas medföra en betydande miljöpåverkan då det både är en A-verksamhet enligt 1 kap. 6 § miljöprövningsförordningen (2013:251) samt flera IED-verksamheter enligt industriutsläppsförordningen (2013:250).

Undersökningssamråd har därför inte skett. Detta dokument utgör ett underlag för ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken (1998:808).

Beskrivningarna av den planerade verksamheten avser det som planeras i dagsläget och som LKAB önskar få synpunkter på i samrådsprocessen.

Beroende på vilka synpunkter som framkommer i samrådsprocessen samt andra i dagsläget okända faktorer kan utformning av den planerade verksamheten ändras under ansökningsprocessens gång.

Enligt 6 kap. 29 § miljöbalken ska avgränsningssamråd genomföras inför arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen. Avgränsningssamrådet ska enligt 6 kap. 30 § miljöbalken ske med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten eller åtgärden. Samråd planeras hållas med Länsstyrelsen Norrbotten, Luleå kommun och Räddningstjänsten samt övriga berörda myndigheter, närliggande verksamheter, särskilt berörda samt allmänheten.

Då planerad verksamhet bedöms omfattas av den högre kravnivån enligt lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor innefattar samrådet även ett samråd enligt denna lag, i dagligt tal kallat Sevesosamråd.

4 Befintligt tillstånd

Verksamheten är en nyetablering och därför innehåller inga befintliga tillstånd för den aktuella industriparken.

4.1 Avgränsning mot andra verksamhetsutövare på planerat verksamhetsområde

I anslutning till det planerade verksamhetsområdet bedriver LKAB idag verksamhet med hantering av järnmalm i den egna malmhamnen samt produktion av bentonit i en egen bentonitanläggning. På området finns en järnvägsslinga som idag används och även i fortsättningen kommer att användas för transporter av järnmalm till malmhamnen samt av färdigproducerad bentonit ut från bentonitanläggningen. Både malmhamnen och bentonitanläggningen har egna miljötillstånd enligt 9 kap. miljöbalken vilka är meddelade av miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Norrbottens län. Innanför järnvägsslingan finns ett vattenområde som idag används för rening av dagvatten och annat vatten från hamnområdet.

5 Fastighet och rådighet

5.1 Berörda fastigheter

Tre fastigheter, Svartön del av 18:17, Hertsön del av 11:1 och Hertsön del av 11:1000 kommer omfattas av verksamheten. Hertsön 11:1000 ägs av LKAB och delar av de andra fastigheterna avses förvärvas av LKAB enligt befintligt markanvisningsavtal med Luleå kommun Figur 5-1. Ingen annan fastighet bedöms beröras av verksamhetsområdet.



Figur 5-1 Fastigheter som kan komma att beröras av ansökt verksamhet.

5.2 Rådighet

En förutsättning för att få bedriva vattenverksamhet är att verksamhetsutövaren har rådighet över det aktuella vattenområdet. Rådighet erhålls via ägande nyttjanderättsavtal eller servitut.

Avtal om vattenrättslig rådighet kommer, till den del det behövs, att upprättas mellan fastighetsägaren Luleå kommun och verksamhetsutövaren LKAB. I dagsläget pågår diskussion om detaljplanens omfattning i vattenområdet. Avvägning ska göras gentemot farleden på Luleälven.

6 Ansökan avser

LKAB avser att ansöka om tillstånd enligt 9 och 11 kap. miljöbalken för en industripark bestående av flera stora industrianläggningar som planeras att lokaliseras till Svartön utanför Luleå. Industriparken kommer bestå av flera processanläggningar som var och en för sig är tillståndspliktiga enligt 9 kap. miljöbalken och miljöprövningsföreskriften (2013:251) (MPF).

Följande verksamhetskoder bedöms vara aktuella:

- Verksamhetskod 13.20-i, 4 kap. 12 § MPF (Rostning)
- Verksamhetskod 24.25-i, 12 kap. 25 § MPF (Syra)
- Verksamhetskod 24.29-1, 12 kap. 29 § MPF (Ammoniumnitrat)
- Verksamhetskod 24.33-i, 12 kap. 33 § MPF (P-baserat gödselmedel)
- Verksamhetskod 27.10-i, 15 kap. 1 § MPF (DRI, HBI)
- Verksamhetskod 63.10, 24 kap. 1 § MPF (Hamn)

Verksamheten bedöms även att omfattas av den högre kravnivån av Sevesolagstiftningen, vilken omfattar lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor med tillhörande förordning (SFS 2015:236) och föreskrifter (MSBFS 2015:8), miljöbalken, lagen om skydd mot olyckor (2003:778) och plan- och bygglagen (2010:900).

Flera av verksamhetskoderna har provningsnivå A. Därmed bedöms hela industriparken utgöra en A-verksamhet och den kommande tillståndsprövningen ska därför provas av Mark- och miljödomstolen.

6.1 Vattenverksamhet

För anläggande och drift av verksamheten behöver ett antal olika åtgärder vidtas som innebär påverkan på vattenområden och grundvatten på ett sådant sätt att de bedöms vara tillståndspliktiga enligt 11 kap. miljöbalken. Följande vattenverksamheter som kan komma att bli aktuella är för närvarande:

- Anläggande av våtmark för dagvattenrening med en sammanlagd yta om cirka 1,5 ha, 11 kap. 3 § pkt 5 miljöbalken
- Anläggande av ledning för intag och utlopp av kylvatten och processvatten, 11 kap. 3 § pkt 1 miljöbalken
- Byggande av kaj eller eventuell pir med "brygga" inklusive utfyllnad av vattenområde och eventuell pålning, 11 kap. 3 § pkt 2 miljöbalken

- Muddring i samband med byggnation av kaj, 11 kap. 3 § pkt 4 (alt pkt 5) miljöbalken
- Muddring i samband med byggnation av kylvattenintag med tillhörande ledning, 11 kap. 3 § pkt 4 miljöbalken
- Uttag av kylvatten och processvatten, 11 kap. 3 § pkt 3 miljöbalken
- Grundvattenbortledning för utförande av anläggning, 11 kap. 3 § pkt 6 miljöbalken

Utfyllnaden i vattenområdet kommer omfatta en bottenyta om upp till cirka 20 ha för att skapa ny industrimark och mark för anläggande av ny kaj.

6.2 Miljöfarlig verksamhet och industriutsläppsverksamhet

För den tillståndspliktiga industriverksamheten bedöms följande lagrum och verksamhetskoder enligt miljöprövningsförordningen (2013:251) (MPF) vara aktuella:

- 4 kap. 12 § MPF, verksamhetskod 13.20-i, (rostning)
- 12 kap. 25 § MPF, verksamhetskod 24.25-i, (fosfor-, svavel- och salpetersyra)
- 12 kap. 29 § MPF, verksamhetskod 24.29-1, (ammoniumnitrat)
- 12 kap. 33 § MPF, verksamhetskod 24.33-i, (fosforbaserat gödselmedel)
- 15 kap. 1 § MPF, verksamhetskod 27.10-i, (briketterad järnsvamp)
- 24 kap. 1 § MPF, verksamhetskod 63.10, (hamn)

Tillståndsplikt A anges i MPF för de flesta av de ovan uppräknade verksamhetskoderna. LKAB bedömer därför att hela industriparken omfattas av tillståndsplikt A. Den planerade verksamheten ska därmed prövas av mark- och miljödomstolen. Eftersom verksamheten avses lokaliseras till Luleå kommun ska ansökan lämnas till Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt.

Verksamheten blir även en industriutsläppsverksamhet enligt 1 kap. 2 § industriutsläppsförordningen (2013:250) (IUF). Verksamheten omfattas därför av bestämmelserna i denna förordning samt även av särskilda bestämmelser i miljöbalkens tillstånds- och tillsynsbestämmelser. IUF är i sin tur en implementering av EU:s industriutsläppsdirektiv (2010/75/EU), ofta kallat IED. Inom ramen för IED tas slutsatser om bästa tillgängliga teknik fram för en rad olika industrisektorer, så kallade BAT-slutsatser. Dessa BAT-slutsatser arbetas fram mellan medlemsländerna under en särskild process (ofta benämnt som Sevillaprocessen) och presenteras i särskilda tekniska referensdokument, så kallade BREF-dokument. BAT-slutsatserna införs därefter i Sverige som bindande generella föreskrifter i IUF.

Syftet BAT-slutsatserna är att reducera miljöpåverkan från produktionen inom en industrisektor (dessa kallas för vertikala BAT-slutsatser) eller det finns även sektorsövergripande BREF-dokument (exempelvis för lagring) som beröra flera industrisektorer (dessa kallas för horisontella BAT-slutsatser).

Jämförelse mot BAT-slutsatser i BREF-dokument

Verksamheten bedöms omfattas av följande vertikala BAT-slutsatser:

- Storskalig produktion av oorganiska kemiska produkter - ammoniak, syra och gödselmedel, (LVIC-AAF)
- Järn och stålproduktion, (IS BATC)
- Avfallsbehandling, (WT BATC)
- Gas- och vattenrening i kemisk sektor, (CWW)
- Stora förbränningsanläggningar, (LCP BATC)
- Produktion av särskilda oorganiska kemikalier, (SIC)

Dessutom kommer verksamheten att omfattas av ett antal horisontella BREF-dokument och BAT-slutsatser, exempelvis BREF-dokumentet om energieffektivitet (ENE BREF). Kommande tillståndsansökan kommer att behandla hur verksamheten avser uppfylla gällande BAT-slutsatser.

6.3 Seveso

Som nämndes i avsnitt 3 ovan omfattas ett par av verksamheterna i industriparken av den högre kravnivån enligt Sevesolagen (se också avsnitt 11.8 nedan). Övriga författningar som hör ihop med Sevesolagen är förordningen (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Sevesoförordningen) och föreskrifterna (MSBFS 2015:8) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. Bestämmelser som är kopplade till Sevesoregelverket finns även i miljöbalken, lagen (2003:778) om skydd mot olyckor och plan- och bygglagen (2010:900).

De kemikalier som kommer hanteras i verksamheterna och som är mest relevanta för riskbedömning är, enligt LKAB:s uppfattning, ammoniak, salpetersyra, väteperoxid och vätgas. Relevanta riskutredningar kommer att utföras och en säkerhetsrapport för den planerade verksamheten i industriparken kommer att upprättas. Säkerhetsrapporten, inklusive ett handlingsprogram, kommer sedan att bifogas ansökan om tillstånd enligt miljöbalken.

På andra delar av Svartön finns andra industrianläggningar som också omfattas av bestämmelserna i Sevesoregelverket, nedan benämnda Sevesoanläggningar. Dessa är energiföretaget St1:s depå för petroleumprodukter, SSAB:s stålverk med tillhörande anläggningar, LKAB:s egen depå för petroleumprodukter samt Linde Gas luftseparationsanläggning för produktion av syrgas, kvävgas och argon (Tabell 6-1).

Tabell 6-1 Avstånd mellan olika Sevesoverksamheter och industriparken.

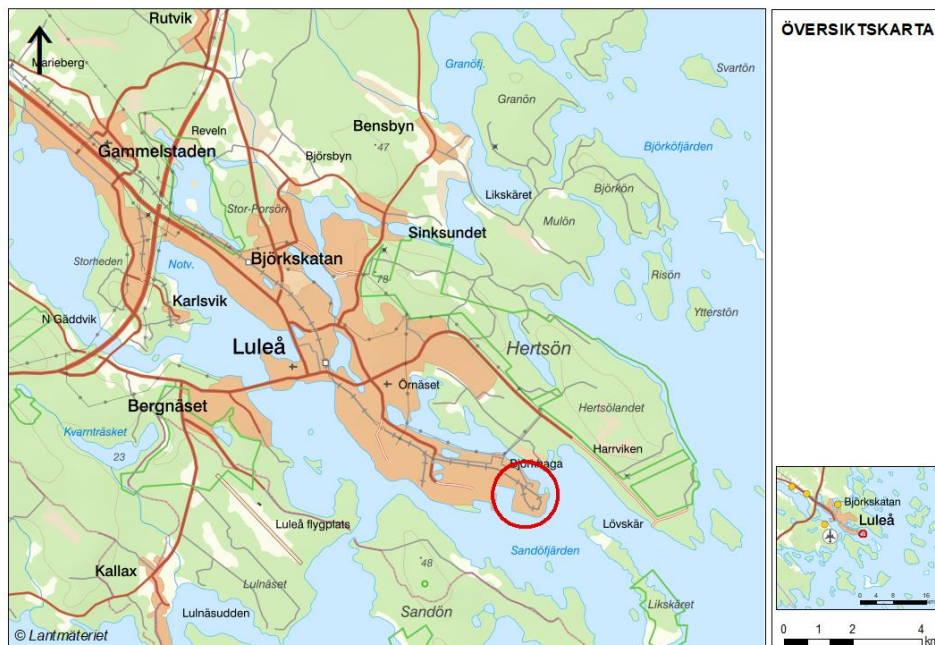
Sevesoverksamhet	Ungefärligt avstånd till gränsen för industriparkens verksamhetsområde (m)
SSAB, blandgasklocka	3 000
SSAB, gasoltank	2 300
SSAB, koksverk	600
St1 Supply AB, bränsledepå Luleå	2 000
LKAB, bränsledepå	1 400
Linde Gas AB, luftseparationsanläggning	3 300

7 Förutsättningar och rådande miljöförhållanden

7.1 Lokalisering

Det planerade verksamhetsområdet är beläget på östra delen av Svartön, cirka 9 km fågelvägen sydost om Luleå centrum i Norrbottens län. Området som bedöms tas i anspråk omfattar cirka 100 ha och består av del av Svartön 18:17, del av Hertsön 11:1 och del av Hertsön 11:1000. Ytan ligger till största del inom detaljplanlagt område och delvis inom område där detaljplanläggning pågår. Hela Svartön är enligt översiktsplan avsett för tyngre industri som inte bör blandas med bostäder.

För en översiktlig orientering av den planerade verksamhetens lokalisering se Figur 7-1 och för en preliminär verksamhetsutformning se Figur 7-2 och Figur 7-3.



Figur 7-1 Lokalisering med utritat planerat verksamhetsområde



Figur 7-2 Översikt av LKAB:s cirkulära industripark, nuvarande och framtida verksamhet på Svartön



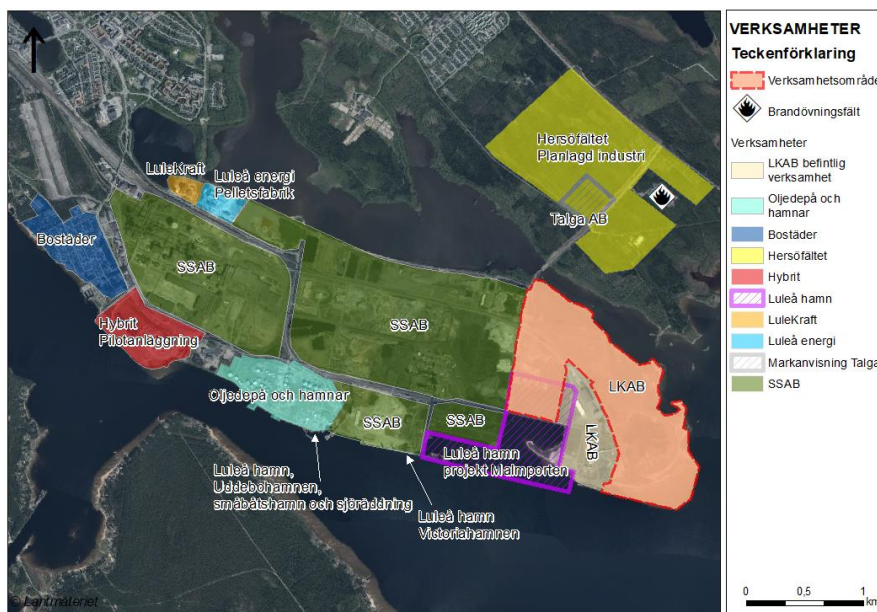
Figur 7-3 Planerat verksamhetsområde.

7.1.1 Områdesbeskrivning inklusive närliggande verksamheter och omgivningar

Inom Svartöns industriområde finns idag hamnverksamhet, processer för ståltillverkning med koksverk, masugn och stålverk, gasverksamhet samt energiproduktion. Hertsöfältet ligger i nära anslutning till industriområdet på Svartön, nordost om Hertsöfjärden. Hertsöfältet är planlagt för industri och är idag skogbevuxet och gränsar till ett brandövningsfält samt natur- och skogsmark.

Runt området finns bostadsområden, småbåtshamnar samt natur- och friluftsområden.

För en illustration av närliggande verksamheter samt förhållandet till bostadsområden och friluftsliv se Figur 7-4 och för en översiktlig illustration av naturområden och riksintressen se Figur 7-5.



Figur 7-4 Närliggande verksamheter inklusive Svartöns industriområde och Hertsöfältet, Luleå industripark.

SSAB:s stålverk är beläget väster om den planerade verksamheten. I direkt anslutning finns ett koksverk med kol- och koksager, koksugnar samt reningsanläggning för processvattenrening av cyanider och kväveföreningar. Ytterligare västerut på Svartön tillverkar SSAB malmbaserat stål av järnmalmspellet. SSAB nyttjar Viktoriahallen (som ägs och förvaltas av Luleå hamn) för lossning av insatsvaror till koksverket och stålproduktionen. Koksverket är beläget cirka 2 km väster om den planerade verksamheten och stålproduktionen med masugnen återfinns ytterligare cirka 1 km västerut på Svartön.

Luleå hamn har beviljats tillstånd för att bygga ut sin verksamhet på Svartön väster om det planerade området, Projekt Malmporten. Projektet planeras i direkt anslutning till den planerade verksamheten och inom ramen projektet

planeras större muddringsarbeten och utfyllnad av vattenområdet Skvampen som blir nytt landområde. På detta landområde kommer en ny sammanhållen kajlinje om cirka 1,3 km att etableras. Denna kommer att inrymma tre fartygslägen för lastning och lossning över kaj. Det nya landområdet kommer även att omfatta cirka 56 ha för etablering av nya verksamheter, vägar och anslutande järnväg.

Luleå hamn bedriver idag verksamhet vid Malmhamnen längst ut vid havet (precis intill industriparken), Victoriahamnen med kolkajen (cirka 1 km från industriparken), Strömören för bogserbåtar och sjöräddning (cirka 1,5 km från industriparken), Uddebohamnen för flytande bränslen (cirka 2 km från industriparken), Svartökajen längre in (isbrytarkajen) (cirka 5 km från industriparken) samt Cementkajen (cirka 5,5 km från industriparken). Ännu längre in mot Luleå centrum finns en småbåtshamn samt en kaj för turbåtar och kryssningsfartyg. Denna hamn ligger dock på förhållandevis stort avstånd (cirka 6 km) från industriparken.

LuleKraft äger och förvaltar Aronstorp kraftvärmeverk på Svartön, cirka 4 km väster om den planerade verksamheten. Vid kraftvärmeverket driver Luleå energi AB ett pelletsverk, som producerar träpellets av restprodukter från skogsindustrin. I Aronstorp har Luleå Energi även byggt ut ett energilager med tillhörande ackumulatortank för fjärrvärmeproduktion.

Hybrit Development AB (Hybrit) har uppfört en pilot-/forskningsanläggning i industriområdet på Svartön med vätgasbaserad direktreduktion av järnmalmspellet. Ett underjordiskt vätgaslager byggs i Svartöberget i Luleå på LKAB:s mark i närheten av SSAB:s stålverk. Hybrit:s anläggning ligger cirka 3 km från den planerade verksamheten.

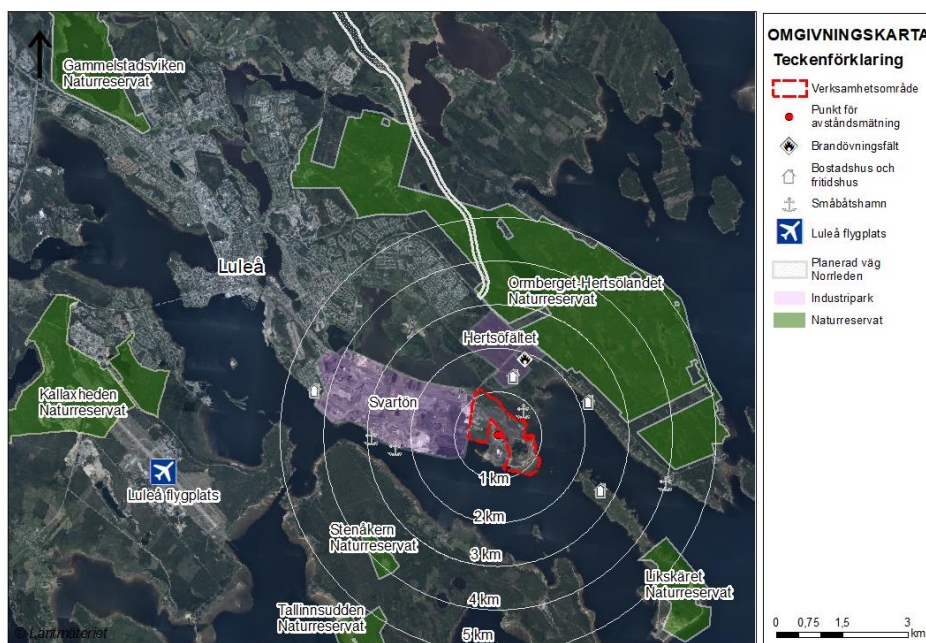
Talga Resources AB planerar för en verksamhet på Hertsöfältet inom Luleå industripark. Verksamheten är planerad cirka 2 km norr om verksamheten. Talga har under april-maj 2021 och december 2021 genomfört samråd för en verksamhet att bedriva tillverkning av anodmaterial på Hertsöfältet, som omfattas av tillståndsplikt A och verksamhetskod 13.20-i (anläggning för rostning eller sintring av metallhaltig malm, inklusive sulfidmalm).

Utöver de ovan nämnda verksamheterna återfinns följande i den planerade verksamhetens omgivning:

- Ett brandövningsfält ligger i östra kanten av detaljplanen på Hertsölandet cirka 1,7 km från den planerade verksamheten.
- En småbåtshamn är belägen cirka 300 m norr om det planerade verksamhetsområdet på en udde på Hertsölandet invid Gräsörenbron.
- Ytterligare en småbåtshamn är lokaliserad cirka 2 km väster om verksamheten vid Uddebohamnen på Svartön.
- På Harrviken har det planerats för en ny småbåtshamn belägen cirka 3 km från verksamhetsområdet. Denna verksamhet fick avslag i Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt (mål nr m 3528-19). Domen har överklagats till Mark- och miljödomstolen som ännu inte meddelat beslut om prövningstillstånd.
- Det finns enstaka hus som nyttjas för friluftsverksamhet av Hertsö skoterförening cirka 4000 m norr om verksamhetsområdet på Hertsölandet.

- Närmaste permanentbostäder och fritidshus är belägna i nordöst cirka 1,7 km, i nordväst drygt 2 km och i öster cirka 3 km från det planerade verksamhetsområdet.
- Ridverksamhet och kolonilotter är belägna cirka 2 km nordväst om verksamhetsområdet på Hertsön.
- Luleå Airport och Försvarsmakten Norrbottens flygflottilj F 21 är belägna cirka 6 km sydväst om den planerade verksamhetens område.
- Kommunen planerar för Norrliden, en tvärförbindelse för stadsdelar och byar norr om Luleå tätort. Vägens syfte är att avlasta tätorten från tung trafik och farligt gods (se dragningen för norrliden i Figur 7-6).

De närliggande naturreservaten; Likskäret Naturreservat, Ormberget-Hertsölandets naturreservat, Lappmyrberget Naturreservat Stenåkern, Furuholmen Naturreservat, Tallinsudden Naturreservat, Hästholmen Naturreservat, Sandöörarna Naturreservat, Kallaxhedens Naturreservat och Gammelstadsvikens naturreservat beskrivs i avsnitt 7.3.2.



Figur 7-5 Översiktsbild för omgivningarna kring Svartöns industriområde.

7.2 Planförhållanden

7.2.1 Översiktsplan

Översiktsplan 2021 antogs av Kommunfullmäktige den 27 september 2021. Detta beslut har överklagats vilket innebär att gällande översiktsplan fortfarande är Översiktsplan 2013. Beskrivningen nedan gäller för båda översiktsplanerna.

I översiktsplanen är Svartön utpekad för tyngre industri, verksamheter som kräver mycket transporter och flera Sevesoverksamheter som bör hållas separerade inom området.

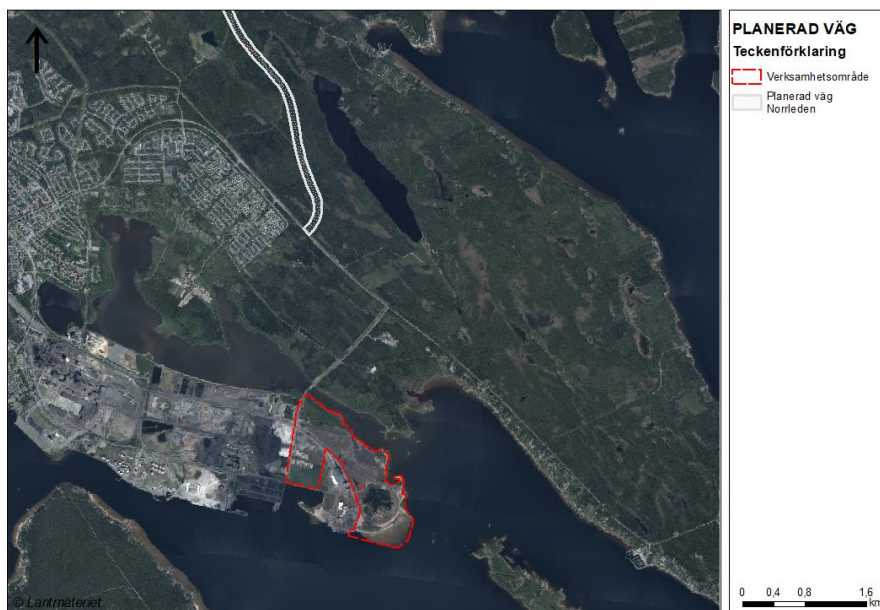
Enligt översiktsplanen ska befintliga industrispår¹ bevaras för framtida behov och möjligheter. Befintliga verksamhetsområden ska användas mer effektivt genom förtätning. För planering och investering av utbyggnad med mindre arbetsplatsområden pekas Hertsöfältet ut som nummer tre i prioriteringsordning efter Råneå och Dalbo. För Hertsöfältet anges en ny/ändrad användning till verksamheter som inte bör blandas med bostäder. Arbete med en fördjupad översiktsplan för Hertsöfältet pågår.

Hertsölandet pekas ut som viktigt för den gröna strukturen. Det utpekade gröna stråket för Hertsölandet går norr om Hertsöfältet och beskrivs ha stor betydelse för rekreation, upplevelser och biologisk mångfald.

Svartön planeras att utvecklas med utbyggt energisystem för att klara ett ökat behov av el, samtidigt som Svartön och Hertsöfältet ska bli centrum för energiproduktion och energilagring. Mark på bullerstörda ytor ska prioriteras för solcellsparkar, liksom stora verksamhetstak ska kunna utgöra yta för solceller enligt översiktsplanen.

Översiktsplanen beskriver Svartön och Hertsöfältet, Luleås industripark, som ett expansivt verksamhetsområde. I framtiden planeras en ny förbifartsled, Norrleden. Norrleden planeras knyta ihop Luleås industripark med E4:an, hamnen och flygplatsen. Framtida trafik från Svartön, i synnerhet den tunga trafiken, kan genom Norrledens dragning runt centrum avlasta bostadsområden och platser där allmänheten vistas, vilket leder till en bättre trafiksäkerhet och ökad framkomlighet jämfört med dagens trafiklösning. Se nedan för en översiktsbild som visar dragningen av Norrleden och den planerade verksamheten.

¹ Definieras som de järnvägsspår som går mellan industrierna och Trafikverkets järnvägar med syftet att transportera gods till och från industrierna (Luleå kommun, 2021)



Figur 7-6 Översiktsbild för dragningen av Norrleden.

I översiktsplanen nämns även en större hamn och djupare farleder för att ge möjlighet till flera eller utökade verksamheter i närheten. Detta är i linje med den planerade Malmporten som har beviljats miljötillstånd den 11 april 2018. Malmporten är en del av regeringens nationella plan för infrastruktur sedan år 2018. Här ingår även att farleden breddas för att hamnen ska kunna ta emot större fartyg.

7.2.2 Detaljplaner

Markanvändningen på Svartön regleras idag av åtta detaljplaner som generellt innebär att området är planlagt för industri, järnväg och hamn inklusive fördjupad hamn. Området direkt öster och väster om Gräsöresbron på Svartön är ej detaljplanlagt. På östra sidan om Gräsöresbron är det endast ett smalt område norr om Gräsörvägen som inte är detaljplanlagt.

Strandskyddet är upphävt i relevanta delar av detaljplanlagt område på Svartön. I den norra delen av planerat verksamhetsområde, som ännu inte är detaljplanlagt, gäller strandskyddet. Strandskyddet är upphävt för Gräsöresbron och dess direkta omgivning.

För de delar som idag inte är planlagda och de delar som är planlagda med annat syfte än vad som är relevant för detta projekt pågår ett detaljplanearbete som utförs av Luleå kommun med planerat samråd för detaljplanen under sommaren 2022.

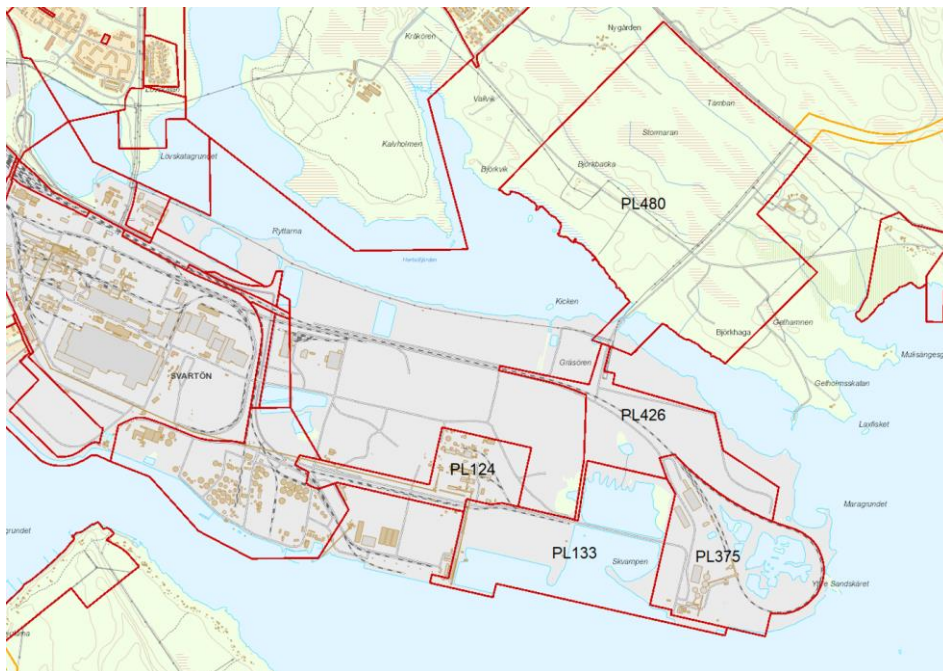
Planerat verksamhetsområde överlappar och angränsar till följande detaljplaner (Figur 7-7):

- PL 133, detaljplan för del av Svartön, Sandskärshamnen (laga kraft 1994-04-25.) är vattenområdet mellan Sandskärs Malmhamn och Viktoriahamnen avsett för en framtida utveckling av hamnverksamheten, som medger utfyllnad för detta ändamål.

- PL375, detaljplan för del av 18:17 med flera, utökning av LKAB:s malmhamn (laga kraft 2012-01-20), för ny bentonithantering inom LKAB:s nuvarande malmhamn.
- PL426, detaljplan för del av Svartön 18:17 med flera, Järnvägstekniskt Centrum (laga kraft 2015-06-24), för etablering av Järnvägcentrum på Svartön inklusive etablering av depå för uppställning av tåghallar, verkstäder, tvätthallar, lager mm.
- PL480 Hertsölandet, beläget 500 m norr om planerat verksamhetsområde, (laga kraft 2021-01-21) för industri, planens ytterkanter omges av natur eller skyddsområde.

Hertsön från Gräsörenbron och norrut är detaljplanelagt för industri. Väster om detaljplanen för industri finns ett område som ej är detaljplanelagt, för att sedan övergå i ett område med två detaljplaner: en för bostäder, respektive en för ridverksamhet och kolonilotter samt flertalet detaljplaner som avses bostäder och centrum på Hertsön.

Nordvästra delen av Sandön är detaljplanelagd (PL380) för att medge fritidsbostadshus men undvika permanentbostäder. Området ligger inom influensområde till Luleå Airport, vilket bidrar till ljudnivåer upp till 70dB (maximala ljudnivåer), varför etablering av permanenta bostäder bör undvikas.

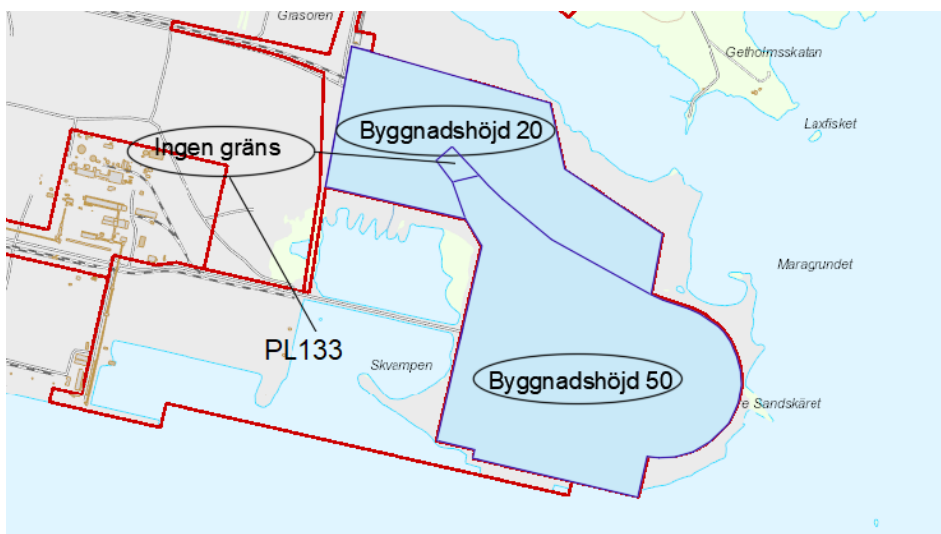


Figur 7-7. Karta över detaljplaner på och kring Svartön.

7.2.3 Tillåtlighet för byggnader inom området

För delar av det planerade verksamhetsområdet saknas detaljplan och det är därmed inte beskrivet eller reglerat vad som får uppföras eller göras i området (se figur 7-6). I norra delen av planerat verksamhetsområde är maximal byggnadshöjd 20 m, i västra delen är tillåten byggnadshöjd 50 m och för inre Skvampen finns ingen höjdbegränsning i detaljplanen (Figur 7-8). Utöver byggnader kommer en eller flera skorstenar om upp till 80 m att behöva uppföras.

Det pågår ett detaljplanearbete hos Luleå kommun som syftar till att planlägga området så att planen kan medge förutsättningar för den planerade verksamheten.



Figur 7-8 Översiktlig karta som visar nuvarande tillåtlighet för byggnadshöjder inom Svartöns industriområde.

7.2.4 Havsplaner

Inga havsplaner berörs av de planerade åtgärderna.

7.3 Skyddade områden och riksintressen

7.3.1 Riksintressen

Områdena runt Svartön omfattas av olika typer av riksintressen.

Övärlden utanför Luleälvens mynning är riksintresse för naturvård, Sandön är riksintresse för friluftsliv och rennäring, samt hela Norrbottens kustområde och skärgård är av riksintresse (enligt 4 kap. 2 § miljöbalken) för turism och friluftsliv, särskilt för rörligt friluftsliv.

Riksintresse för hamn gäller för farvattnen utanför planerat verksamhetsområde och i området som är planerat för en utökad hamn av Luleå hamn.

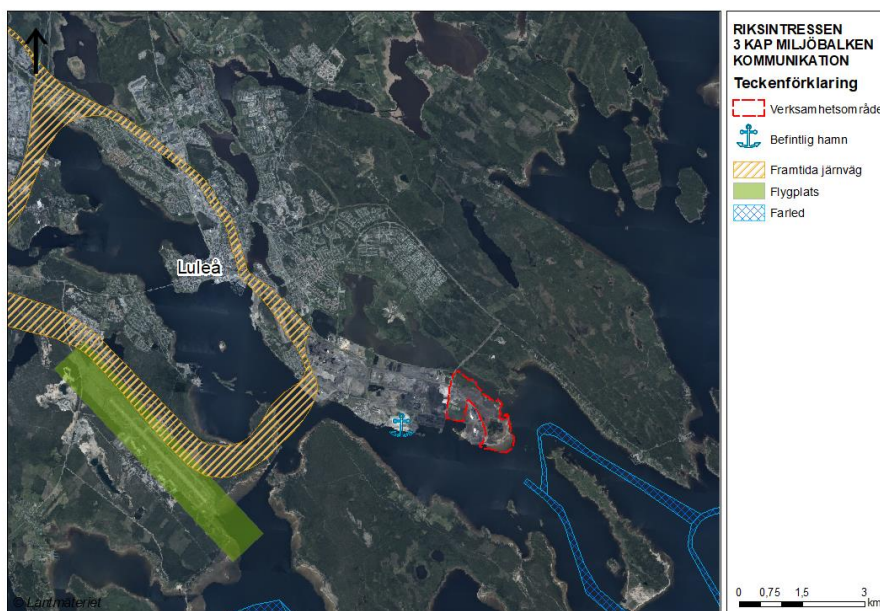
Järnvägen och farleden med Luleå Hamns område är av riksintresse för kommunikationer (3 kap. 8 § miljöbalken).

Det planerade verksamhetsområdet ligger precis utanför influensområdet för flyghinder från Trafikverket avseende Luleå Airport och berörs därför inte av riksintresset avseende civil flygtrafik.

Svartön ligger inom Försvarsmaktens riksintresseområde med tre utpekade delar;

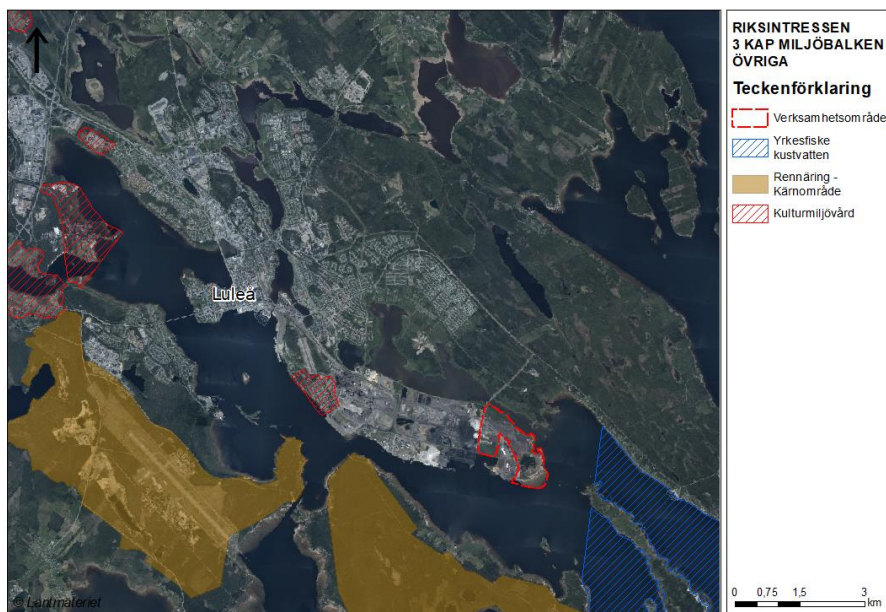
- Influensområde för luftrummet, MSA-område (Minimum Safe Altitude), vilket innebär att det finns särskilda behov av hinderfrihet i luftrummet inom området. Det finns bland annat begränsningar för hur höga objekten inom området får vara då de kan utgöra en flygsäkerhetsrisk samt begränsa verksamheten vid flygflottiljen
- Stoppområde för höga objekt.

Se Figur 7-9 för översiktskarta över kommunikationer i områdena kring Svartön.



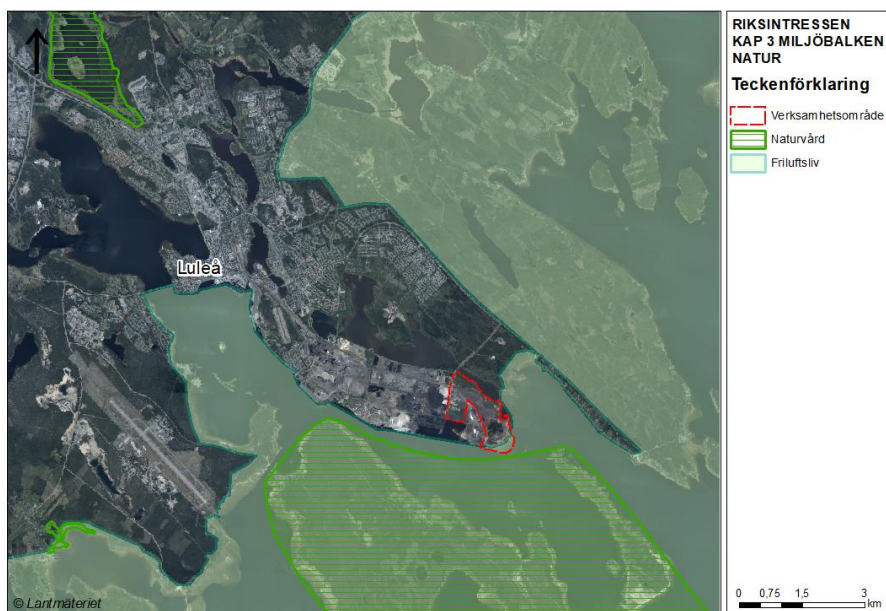
Figur 7-9 Karta över riksintressen för befintlig hamn, framtida järnväg, flygplats, farled inklusive verksamhetsgräns.

Riksintressen finns även för yrkesfiske ca 1 km öster om Svartön, för rennärning i form av vinterbete på Sandön och fastlandet samt för kulturmiljövård närmast längre väster ut på Svartön. Dessa visas i Figur 7-10.



Figur 7-10 Karta över riksintressen för rennäring, yrkesfiske kustvatten och kulturmiljövård inklusive verksamhetsområde.

Riksintressen för naturvård och friluftsliv finns i anslutning till verksamhetsområdet, se Figur 7-11. Det finns även riksintressen för Natura 2000 i närheten av planerat verksamhetsområde med av EU prioriterade naturtyper. Dessa beskrivs tillsammans med naturreservat i avsnitt 7.3.2. och visas i Figur 7-12.



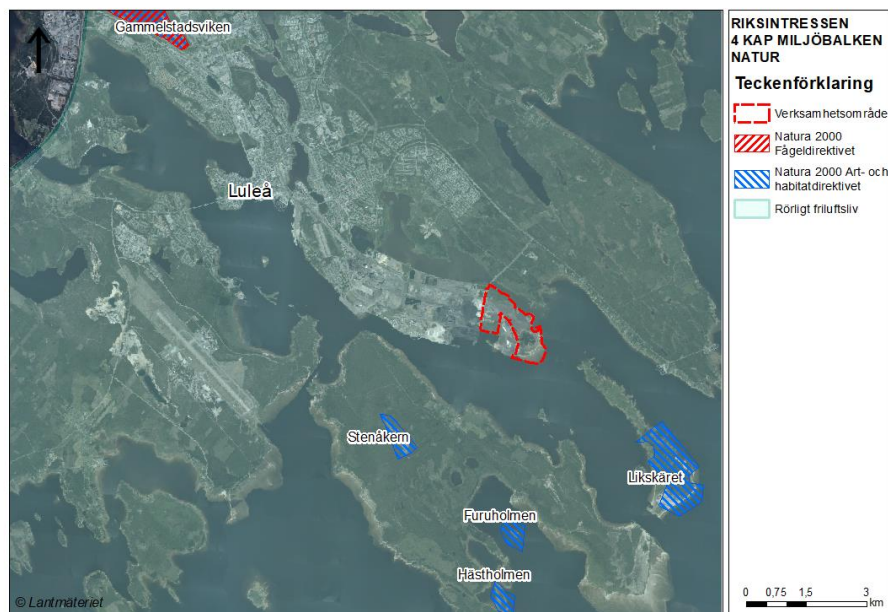
Figur 7-11 Karta över riksintressen för naturvård och friluftsliv inklusive verksamhetsområde.

7.3.2 Skyddade områden

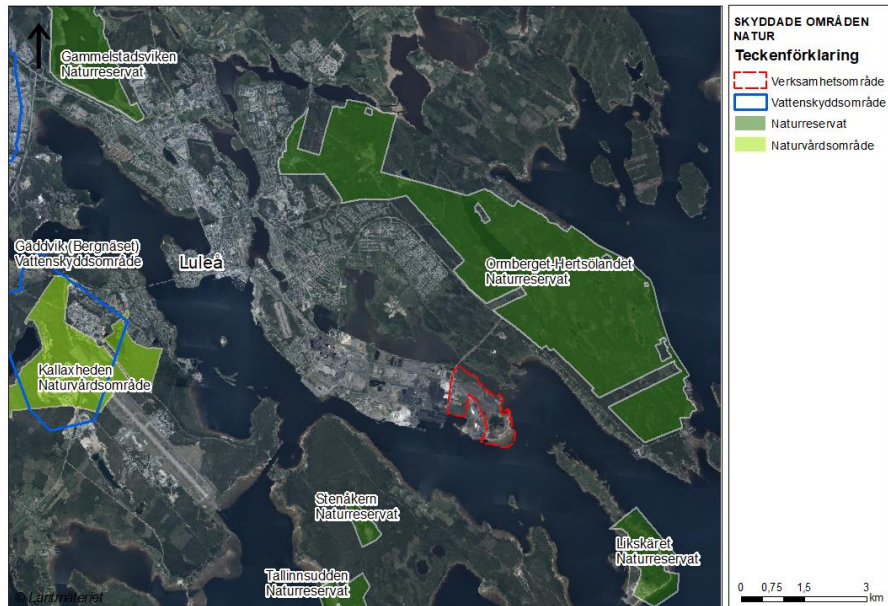
Det finns flera Natura 2000-områden och naturreservat i närheten av planerat verksamhetsområde med av EU prioriterade naturtyper. Dessa beskrivs i Tabell 7-1 och visas i Figur 7-12 och Figur 7-13.

Tabell 7-1. Natura 2000, naturreservat och naturvårdsområden i närheten av planerad verksamhet.

	Skyddsform	Geografisk placering	Naturtyp
Likskåret	Natura 2000 och naturreservat	Cirka 2 km sydost om planerad verksamhet	Taiga, landhöjningsskog och strandängar
Ormberget-Hertsölandet	Naturreservat	Cirka 2 km norr om planerad verksamhet	Limniska, skogs- och våtmarksmiljöer
Stenåkern	Natura 2000 och naturreservat	På Sandön cirka 3 km från planerad verksamhet	Taiga
Furuholmen	Natura 2000 och naturreservat	Väster om Sandön cirka 4 km från planerad verksamhet	Landhöjningsskog och artrika stränder
Tallinsudden	Naturreservat	Sydvästra sidan om Sandön cirka 4 km från planerad verksamhet	Tallhed och sandstrand
Hästholmen	Natura 2000 och naturreservat	Södra delen av Sandön cirka 6 km från planerad verksamhet	Landhöjningsskog, laguner och strandängar
Sandöörarna	Naturreservat	Sydvästra delen av Sandön cirka 7 km från planerad verksamhet	Landhöjningsskog
Kallaxheden	Naturvårdsområde	Cirka 7 km sydväst om planerad verksamhet	Tallhed på sandig mark
Gammelstadsviken	Natura 2000, naturreservat och internationella våtmarkskonventionen Ramsar	Ca 11 km nordväst om planerad verksamhet	Lerslättsjö



Figur 7-12 Karta över riksintressen inklusive verksamhetsgräns, Natura 2000 fågeldirektivet, Natura 2000 art- och habitatdirektivet och rörigt friluftsliv.



Figur 7-13 Karta över skyddade områden inklusive vattenskyddsområden, naturreservat och naturvårdsområden.

7.4 Strandskydd

Verksamhetsområdet är till största del detaljplanlagt och avspärrat i väst och sydväst från land med en bemannad vaktkur vid Uddebo som gemensam infart till Svartöns industriområde. Längs den östra och norra delen av området finns en remsa intill vattnet som inte täcks av detaljplan och som därmed omfattas av strandskydd.

Det finns ett pågående detaljplanarbete som omfattar hela det planerade verksamhetsområdet, vilket medför att det befintliga strandskyddet kan komma att upphävas när ny detaljplan vinner laga kraft.

Kommunen utreder särskilt möjligheterna för att upphäva strandskydd i norra området där vissa högre naturvärden har påträffats och detta hanteras i den kommunala detaljplaneprocessen.

Vid Hertsöfältet norr om verksamhetsområdet finns ett område med utökat strandskydd både på land och ut i vattnet.

Om behov finns kommer strandskyddsdispens sökas i samband med att tillståndsansökan lämnas in.

Strandskyddet inom och kring verksamhetsområdet visas i Figur 7-15.



Figur 7-15 Karta över strandskydd.

7.5 Landskapsbild

Landskapsbilden vid verksamhetsområdet utgörs av industrimark med industribyggnader och hamn. Verksamhetsområdet ligger på Svartön som tillsammans med delar av Hertsöfältet kommer att utgöra Luleå Industripark. Norr om verksamhetsområdet ligger Hertsöfältet där landskapsbilden idag domineras av natur- och skogsmark, men där delar av marken är

detaljplanelagt för industri. Öster och söder om verksamhetsområdet ligger Luleälvens mynningsområde som utgör en del av Luleås låglänta skärgårdsmiljö.

Industriområdet har främst en visuell påverkan för båttrafiken och för friluftsentressen på Sörbrändöfjärden och Sandöfjärden.

7.6 Rekreation, friluftsliv och fiske

Norr om verksamhetsområdet ligger Ormberget-Hertsölandet naturreservat med stort fokus på friluftsliv. Området är mer än 20 km² stort och genom området går en vandringsled.

Verksamhetsområdet ligger intill Luleälvens mynningsområde som utgör en del av Luleås skärgårdsmiljö. Skärgården omfattas av riksintresse för friluftsliv och bedöms ha goda förutsättningar för både turism och friluftaktiviteter. Öster om verksamhetsområdet ligger ön Altappen som utgör ett turistmål med kulturlämningar från både ett sågverk och ett järnverk från 1800-talet.

Öster om Skvampen, vid Lövberget, ligger Lövskärs hamn som är en av Luleås största småbåtshamnar och yrkesfiskarnas hemmahamn. På den östra sidan av Sandön ligger Luleås havsbad med gästhamn, strand, restaurang och raststugor.

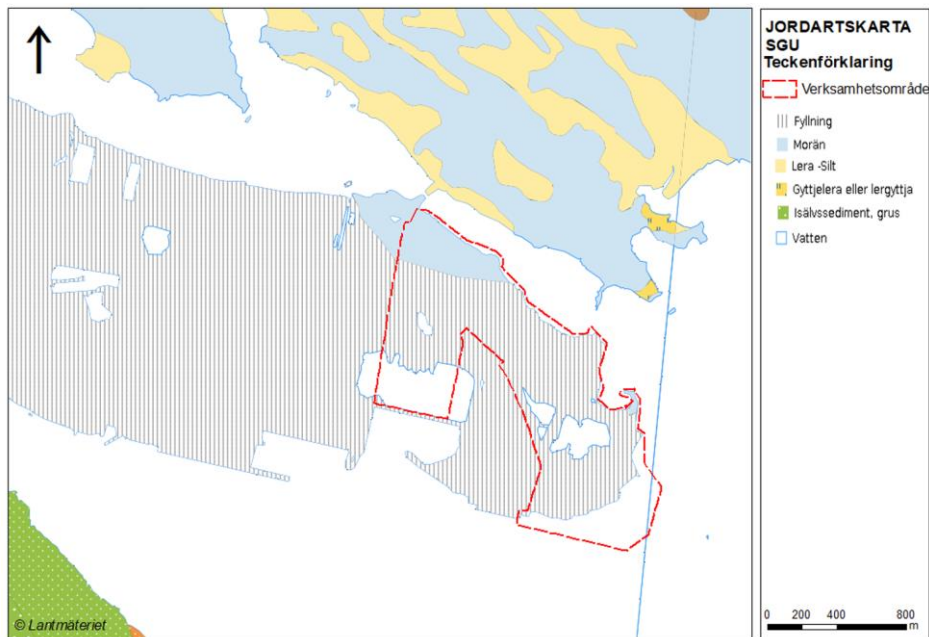
Luleälven utgör fiskevårdsområde och sträcker sig från Gammelstad till Tjuvholmssundet och Klubbviken. Fiskeplatser vid Sandöfjärden finns vid Hertsön (brandövningsfältet), på ön Altappen och vid Tjuvholmssundet.

7.7 Markmiljö

Svartöns industriområde utgjordes tidigare av havsvikar samt mindre sand- och moränöar. Området fylldes ut på 1970-talet inför planerna på det så kallade Stålverk 80 projektet. Utfyllnadsmassorna består av uppmuddrat material, huvudsakligen bestående av sand och siltig sand (Figur 7-16). Ytskiktet består till stora delar av slagg från SSAB:s stålverk.

Jordlagerföljden för landområdena består av fyllningar på en fast lagrad jord som på djupet utgörs av en fast lagrad moränjord. På de tidigare öarna saknas ofta fyllningarna och jorden består av sand på morän eller enbart morän. Ytskiktet består i stora delar av slagg. Marken är flack och ligger på omkring nivån +3,00 m till +4,00 m (RH 2000).

En miljöteknisk undersökning av jord är genomförd för att undersöka förekomsten av metaller och/eller organiska föroreningar, se avsnitt 10.1 nedan.

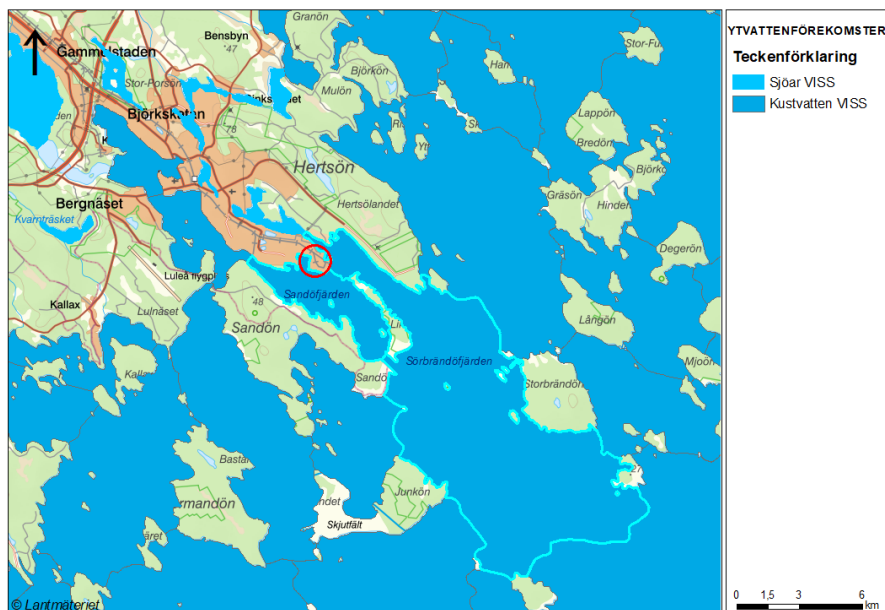


Figur 7-16 Jordartskarta

7.8 Vattenmiljö

Berörda vattenförekomster för den planerade verksamhetens utsläpp är kustvattenförekomsterna Sörbrändöfjärden (WA36649894) och Sandöfjärden (WA40341745), belägna i Luleälvens mynning (Figur 7-17). Vattenförekomsterna är en del av Luleå skärgård, där vissa områden har pekats ut som Natura 2000-områden.

Sjön Inre Hertsöfjärden är belägen norr om Svartön och utgör en vattenförekomst (WA37747720). Sjön mynnar i Sörbrändöfjärden vid Gräsörenbron. Risken för att Inre Hertsöfjärden kommer att påverkas av verksamheten bedöms som mycket liten eftersom vattnet under den absolut största tiden av året flödar ut från sjön till kustvattnet.



Figur 7-17 Karta som visar recipienterna Sörbrändöfjärden (till vänster) och Sandöfjärden (till höger) inom den ljusblå linjen samt den planerade verksamheten markerad med röd punkt.

Den senaste statusklassningen i Vatteninformationsystem Sverige (VISS) visar att Sörbrändöfjärden har god ekologisk status men att den inte uppnår god kemisk status. Den kemiska ytvattenstatusen orsakas av att gränsvärdena för de prioriterade ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter (PDBE) samt dioxiner och tributyltenn (TBT) överskrider i vattenförekomsten. Sandöfjärden har enligt VISS måttlig ekologisk status, vilket orsakas av hydromorfologisk påverkan av hamnanläggning samt att bedömningsgrunden för zink i ytvatten överskrider. Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status eftersom gränsvärdena för de prioriterade ämnena kvicksilver och PBDE samt dioxiner och TBT överskrider i vattenförekomsten.

Tidigare genomförda provfisken i Luleälvens mynningsområde (bl.a. år 2014) har visat på en dominans av arter såsom strömming, siklöja och sik i djupa områden, medan abborre, gers och mört dominerar i grunda områden.

En bottenfaunaundersökning i mynningsområdet år 2015 (bl.a. Sandöfjärden) visade på en art- och individfattig bottenfauna samt en låg biologisk produktion. Statusen för bottenfaunan var otillfredsställande eller dålig, vilket är typiskt för norrlandskusten med skärgårdsområden som är sötvattenspåverkade.

Vid en makrofytundersökning (vattenväxter) år 2015 noterades i Sandöfjärden bland annat styvt braxengräs, olika algar (slang- och kransalg) och arter av möjor. Bottensubstratet bestod främst av en blandning av lera, silt och gytta i djupare områden medan botten i de strandnära transekterna dominerades av grövre sand och grus. De växter som påträffades indikerar i huvudsak näringsfattiga förhållanden och god eller hög status med avseende på näringsämnen. Vid inventeringen noterades inga ovanliga, rödlistade eller sällsynta arter.

I länsstyrelsens nuvarande miljöövervakningsprogram ingår det att metaller i kustsediment ska undersökas vart tionde år. Provtagningar genomförda 2006 finns sammanställda i en rapport, därefter har sediment provtagits 2017,

resultaten är dock inte utvärderade. För de undersökta metallerna från 2006 års provtagning i Yttre Hertsjöfjärden visar arsenik på stor avvikelse; krom, koppar, zink och kadmium visar på tydlig avvikelse; nickel och kvicksilver visar på liten avvikelse medan bly visar på obetydlig avvikelse enligt Naturvårdsverkets avvikelseklasser.

För att planera masshanteringen i projekt Malimporten har undersökningar av sediment i farleden samt i lämpliga dumpningsområden genomförts år 2010, 2014 samt i två skeden under 2015. Resultaten visar att sedimenten i huvudsak består av siltig sand eller sandig silt. En stor andel av de undersökta sedimenten innehåller sulfid. Sammanfattningsvis förekommer metaller i låga till måttligt höga halter, medan en stor andel av proven visar mycket höga halter av PCB och TBT.

7.8.1 Recipientförhållanden

I kustvattnet kring Luleå präglas strömmarna av Luleälven som innebär ett stort tillflöde av färskvatten till kustområdet. Älvens utflöde fördelas i tre grenar ut mot havet, mellan de olika kustfjärdarna. Fördelningen beror på områdets djupförhållanden och älvens flöde. I kustområdet kring Luleå innebär detta att den största delen av flödena passerar ut genom Sörbrändöfjärden vid Lövskär, förbi Inre Hertsjöfjärdens utlopp. Variationer i Luleälvens flöde bedöms vara den viktigaste faktorn som påverkar strömningsmönstret i kustområdet kring Luleå. Vinden kan ha en viss påverkan på strömmarna och kan leda till att de tidvis böjer av och att strömmar i vindens riktning bildas i delar av recipienten.

Saliniteten i kustområdet påverkar även strömningsmönstren. Det saltare havsvattnet i Bottenviken har en högre densitet än älvvattnet. Det innebär att älvvattnet från Luleälven strömmar ut ovanpå havsvattnet som tränger upp i Luleälven längs botten. Havsvattnet bildar en saltkil på grund av skillnaden i salthalt från det utflödande ytvattnet. Beroende på flödet i älven och salthalten i havet vid ett givet tillfälle kan saltkilen tränga olika långt in i kustområdet. Skiktningen motverkar omblandning mellan ytvatten och bottenvatten. Det blir därför stor skillnad på hur ett utsläpp sprids från ett utlopp, beroende på om utsläppsröret är beläget över eller under skiktningen.

De viktigaste faktorerna för temperaturförhållandena vid kustområdet är temperaturen på vattnet i Luleälven och havet. Utbytet med atmosfären är av underordnad betydelse på grund av det stora genomflödet från Luleälven.

7.9 Miljökvalitetsnormer för vatten

Miljökvalitetsnormer för ytvatten beskriver den vattenkvalitet som ska uppnås och vid vilken tidpunkt. För ytvattenförekomster anger normen hur miljön bör vara för att ekologiska och kemiska funktioner i vattenmiljön ska uppnås. Utformningen och tillämpningen av miljökvalitetsnormer för vatten styrs av EU:s direktiv (2000/60/EG) om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område (Vattendirektivet), direktiv (80/68/EEG) och dess dotterdirektiv (2008/105/EG). Utifrån regelverket gäller som huvudregel att alla geografiskt indelade vattenförekomster (yt- och grundvatten) senast år 2027 ska uppnå god ekologisk status och god kemisk status. Det finns däremot en möjlighet att besluta om undantag från huvudregeln, exempelvis genom att bestämma ett senare mållår. Dessa EU-rättsliga bestämmelser har genomförts i svensk lagstiftning primärt genom miljöbalken och vattenförvaltningsförordningen (2004:660).

Miljökvalitetsnormerna för ytvattenförekomsten Sörbrändöfjärden är satta till god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus. För den kemiska statusen gäller undantag för kvicksilver och PDBE samt tidsfrist till år 2027 för dioxin.

Beslutade miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomsten Sandöfjärden är måttlig ekologisk status år 2027 och god kemisk ytvattenstatus. För den kemiska statusen gäller undantag för kvicksilver och PDBE samt tidsfrist till år 2027 för dioxin och TBT.

8 Alternativredovisning

Enligt 6 kap. 35 § miljöbalken och 17 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) ska miljökonsekvensbeskrivningen i en tillståndsansökan alltid inkludera vilka alternativ för lokalisering och utformning som har utvärderats för den planerade verksamheten. En lokaliseringsutredning har genomförts där ett antal lokaliseringsalternativ har utretts.

Som alternativ har Näsudden i Skellefteå kommun, Västerbottens län, utretts. Området har valts bort då ytan anses vara för liten, visst skyddsvärt fågelliv förekommer och att marken är kraftigt förorenad vilket försvårar byggbarheten.

Ett område i Helsingborg har utretts som alternativ och valts bort på grund av att lokaliseringen medför att material behöver transporteras längre, både med hänsyn till råvarorna och till produkterna som kan återföras till gruvorna (till exempel ammoniumnitrat och rostgods). Dessutom konstaterades att området inte är tillräckligt stort för att uppfylla syftet med verksamheten och för att genomföra de aktiviteter som nu planeras på Svartön.

Ett område i Narvik utreddes initialt som alternativ, men valdes bort på grund av att det inte fanns tillräckligt med utrymme för den planerade verksamheten. Det valdes också bort på grund av att marken ägs av en privatperson som har andra planer för marken samt den kuperade terrängen som försvårar järnvägsanslutningen.

Som alternativ inom och i närheten av det planerade verksamhetsområdet har närmare 15 olika layouter inom Svartön och Hertsön övervägts för att hitta bästa möjliga lösning för att erhålla ett gott säkerhetsavstånd, åstadkomma smidiga transportvägar för material mellan anläggningsdelarna och kunna ta hänsyn till naturvärden.

9 Planerad verksamhet

Den planerade verksamheten har till syfte att bättre nyttja material som uppstår inom LKAB:s och Bolidens verksamheter och att utveckla cirkulära affärslösningar och nya värdekedjor.

Materialen innehåller fosfor, svavel, fluorider och metaller. Dessa kan förädlas för att framställa konstgödsel, utvinna sällsynta jordartsmetaller, framställa varmbriketterad järnsvamp, fluoridföreningar, fosforsyra, salpetersyra, ammoniumnitrat och gips.

Den planerade verksamheten innehåller vid full utbyggnad elva huvudprocesser som var och en utgörs av många delprocesser. Utöver dessa kommer det även att finnas stödsystem och infrastruktur för att försörja processerna med råvaror och energi och för lagring och uttransport av produkter och mellanprodukter.

De elva huvudprocesserna för produktion av slutprodukter och mellanprodukter beskrivs översiktligt nedan:

Slutprodukter

Framställning av fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorider samt

gips: Från apatit framställs koncentrerad fosforsyra, en fällning av metall- och fluoridsalter samt gips i en process som för närvarande kallas Hydro. I processen löses apatit i saltsyra varefter de olika ämnena (fosfor, fluorider, kalcium och metaller) separeras genom olika kemiska och fysikaliska steg, bland annat tillsätts svavelsyra för framställning av gips. Saltsyra och andra kemikalier i lösningen återförs till processen. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.2)

Ammoniumfosfatproduktion: I processen framställs både mono- och di-ammoniumfosfat (MAP/DAP) genom en reaktion mellan fosforsyra och ammoniak. Det färdiga gödningsmedlet granuleras, torkas och packas. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.3)

Produktion av varmbriketterad järnsvamp: Varmbriketterad järnsvamp (HBI) framställs genom att järnoxid (hematit) direktreduceras med hjälp av vätgas. Som kompletterande råvara till hematiten kan även rester från transport av järnmalmspellet användas. Svavel som följer med råvaran från lakning och pyritrostning oxideras till svaveldioxid som förs till svavelsyraverket. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.8)

Salpetersyraproduktion: Salpetersyra framställs genom oxidation av ammoniak. Oxidationen sker stegvis där kvävemoxid och därefter kvävedioxid bildas. Kvävedioxiden löses i vatten och bildar salpetersyra.

(För närmare beskrivning se avsnitt 9.11)

Ammoniumnitratproduktion: Ammoniumnitrat framställs genom reaktion mellan salpetersyra och ammoniak. Ett koncentrat framställs genom indunstning. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.12)

Mellanprodukter

Svavelsyra: Råvara för svavelsyraproduktion kan antingen vara pyritslig eller elementärt svavel. Råvarorna rostas eller förbränns med luft så att det bildas en svaveldioxidrik processgas. Gasen torkas och oxideras² katalytiskt till svaveltrioxid som därefter löses i ett svavelsyrahaltigt vatten och bildar produktionssyran. Hela produktionsprocessen från rostning/svavelbränning över oxidation av svaveldioxid till produktionen av svavelsyra är starkt exoterm. Den exoterma reaktionen utvecklar mycket värme som kan utnyttjas för produktion av ånga eller hetvatten och som planeras att användas inom Industriparken. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.4, 9.5, 9.6 och 9.8)

Framställning av järnoxid och andra metalloxider: Vid rostning av pyrit (järnsulfid) framställs järnoxid (hematit) som biprodukt till svaveldioxid/svavelsyra. Hematit bildas då järnsulfid oxideras vid hög temperatur med hjälp av syre i luft³ och kan användas som råvara till framställning av varmbriketterad järnsvamp. Även andra metalloxider (främst koppar- och koboltoxider) bildas i små mängder och kan utgöra besvärande föroreningar om hematiten skall användas till framställning av järnbriketterad järnsvamp. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.4 och 9.7)

Rening av järnoxid och utvinning av värde metaller: Rostgods från pyritrostningen består huvudsakligen av järnoxid och hematit, med spår av koppar, kobolt och nickel. Rostgodset kan om så behövs lakas för att rena hematiten och samtidigt utvinna de värdefulla metallerna. Lakningen sker genom att de oönskade metalloxiderna löses med svavelsyra medan hematit förblir olösligt och avskiljs från lösningen. Därefter fälls koppar, zink, kobolt och nickel stegvis ut som sulfider. Hematiten används för framställning av varmbriketterad järnsvamp. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.7)

Vätgas- och syrgasframställning: Vätgas och syrgas produceras genom elektrolys av mycket rent (demineraliserat) vatten. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.9)

Framställning av kvävgas och syrgasanrikad luft: Kvävgas separeras från luft genom nedkylning och destillation. Den kvarvarande luften har en högre halt syre som kan användas i pyritrostningen och svavelsyraproduktionen. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.13.4)

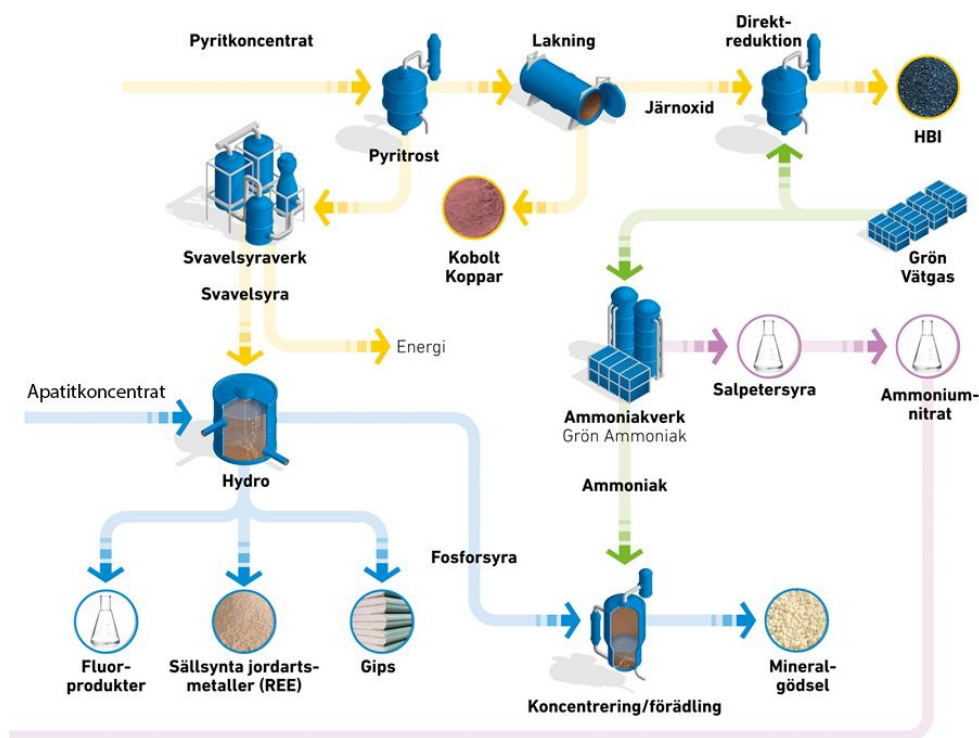
Ammoniakproduktion: Ammoniak framställs genom syntes av vätgas och kvävgas. Reaktionerna sker under högt tryck och hög temperatur. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.10)

² Vid framställning av vätgas genom elektrolys kommer syrgas från elektrolysen nyttjas för att tillföra extra syre.

³ Vid framställning av vätgas genom elektrolys kommer syrgas från elektrolysen nyttjas för att tillföra extra syre.

Anläggningen kommer successivt byggas ut i steg där Hydro är kärnan och byggs först. Denna stegvisa utbyggnad beskrivs i avsnitt 9.16. De insatsråvaror som ovan beskrivs som "mellanprodukter", kommer inledningsvis att köpas in men ersätts succesivt med egen produktion på plats. De viktigaste exemplen är svavelsyra och ammoniak. Överskott av mellanprodukter som inte behövs som insatsvaror till andra processer kan komma att säljas. Produktion av vissa produkter kan komma att uteslutas eller genomföras vid ett senare tillfälle än inom huvuddelarna av anläggningen. De tydligaste exemplen är ammoniumnitrat och varmbriketterad järnsvamp. De planerade utbyggnadsstegen har strukturerats i olika spår (blått, gult, grönt och lila) som beskrivs närmare nedan.

Figur 9-1 visar på ett övergripande sätt den planerade verksamheten och de olika spår.



Figur 9-1 Övergripande processschema över planerad produktionsprocess vid fullt utbyggd industripark. De olika färgerna på flödena anger olika steg i utbyggnaden. Utbyggnadssteg 1: blått spår, utbyggnadssteg 2: första flödesdelen i gult spår, utbyggnadssteg 3: resterande flöden i gult spår samt grönt spår samt utbyggnadssteg 4: lila spår.

9.1 Stegvis utbyggnad

De planerade anläggningarna är indelade i olika "spår" se färgade pilar i Figur 9-1. De olika spårerna och deras olika delar kommer troligen att etableras vid olika tidpunkter. Utbyggnaden kan enligt nuvarande plan delas in i fyra grova steg. Observera att det kan ske förändringar i stegens utformning och exakta innehåll. Viss överlappning mellan de olika spårerna kan bli aktuell.

1. Det första steget omfattar utbyggnad av **blått spår** ➡ och kommer att inkludera anläggningsdelarna:

- Hydro med produktion av fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorider samt gips (baserad på inköpt svavelsyra)
- Fosforsyraindunstning baserad på ånga producerad i elvärmd ångpanna
- Produktion av mineralgödsel baserad på inköpt ammoniak, fosforsyra från egna processen Hydro (se ovan) och ånga från egen eluppvärmd ångpanna

2. Det andra steget omfattar viss utbyggnad av **gult spår** ➡ och de förändringar och anläggningsdelar som tillkommer är:

- Framställning av svaveldioxid, ånga och rostgods (huvudsakligen järnoxid) i anläggning för pyritrostning
- Framställning av svaveldioxid och ånga i anläggning för svavelbränning
- Produktion av svavelsyra i svavelsyraverket

Detta påverkar de befintliga processerna från steg 1 enligt punkterna nedan:

- Hydro nyttjar egenproducerad svavelsyra i stället för inköpt
- Värmetillförsel i processen kan till största delen ske med ånga producerad med överskottsvärme från pyritrostning och svavelbränning i stället för enbart med el-ångpanna

3. Det tredje steget omfattar utbyggnad av resterande del av **gult spår** ➡ samt **grönt spår** ➡ och de förändringar och anläggningsdelar som tillkommer är:

- Produktion av vätgas och syrgas baserad på elektrolys av vatten
- Kväv- och syrgasproduktion i en luftseparationsanläggning
- Ammoniakproduktion baserad på egenproducerad vätgas och kvävgas
- Produktion av varmbriketterad järnsvamp genom direktreduktion med vätgas av olakat eller lakat rostgods och kompletterat med pelletsfines eller andra finkorniga restprodukter från LKAB:s malmhantering
- Vid behov lakning av rostgodset med produktion av renat rostgods samt kobolt och koppar

Detta påverkar de befintliga processerna från steg 1 och 2 enligt punkten nedan:

- Produktion av mineralgödsel baseras på egenproducerad ammoniak och ånga
- Syrgas från elektrolys och luftseparation används vid oxidation i pyritrostningen och svavelsyraverket

4. Det fjärde steget består av **lila spår** ➡:

- Produktion av ammoniumnitrat
- Produktion av salpetersyra som såväl mellanprodukt för produktion av ammoniumnitrat och produkt för försäljning

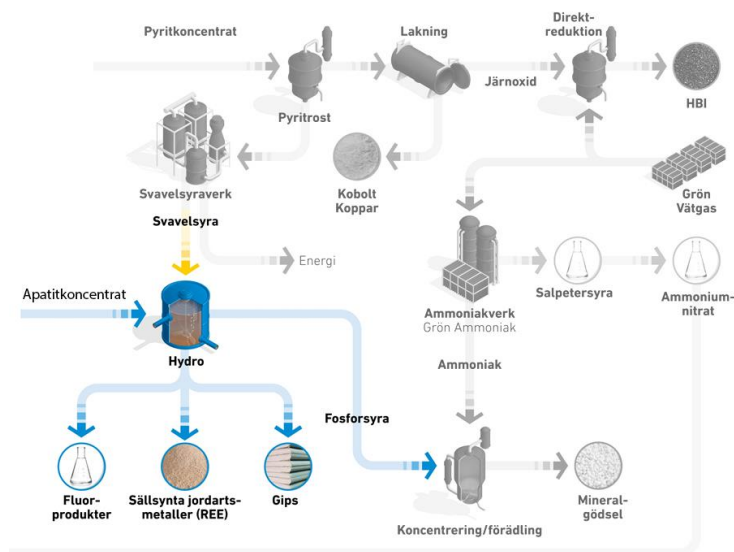
Detta påverkar de befintliga processerna från steg 3 enligt nedan:

- Produktionen av ammoniak ökas

9.2 Hydro ➡

(fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorider, gips)

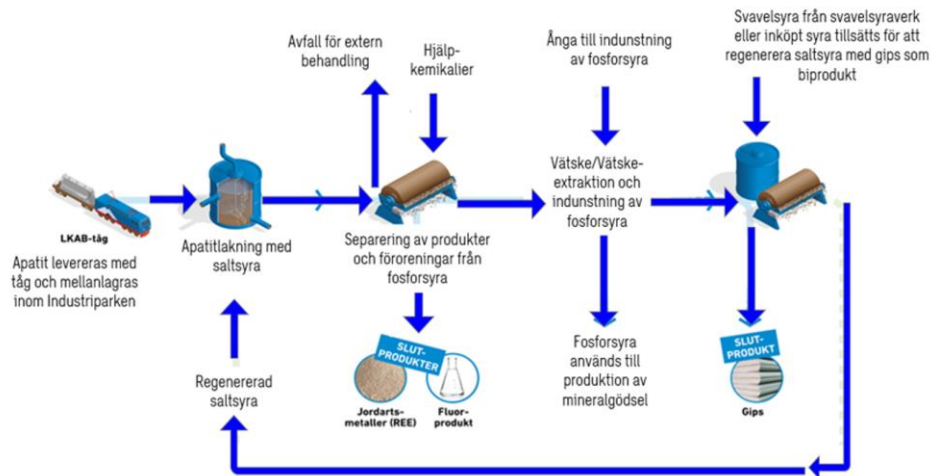
Den process som syftar till att utvinna fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluoridprodukter samt gips kallas initialt för Hydro. Nedan följer en övergripande beskrivning av för det blå processspåret som utgör Hydro. Delprocesserna och de parallella flödena för svavelsyra (hjälpkemikalie) (gult spår) och insatsvaran ammoniak (grönt spår) är beskrivna i avsnitt 9.3 till 9.10.



Figur 9-2 Principbild av den planerade verksamheten med fokus på Hydroanläggningen.

9.2.1 Processbeskrivning

Processen för Hydro innebär olika steg för att utvinna fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluoridprodukter och produktion av gips. Flera av delstegen nyttjar kända och beprövade processtekniker, se Figur 9-3 för en översiktsbild.



Figur 9-3 Översiktlig bild av processen för Hydro: apatitlakning med utvinning av fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorprodukter och produktion av gips.

Genom att lösa upp apatit, med hjälp av saltsyra (hjälpkemikalie), uppstår en lakvätska bestående av huvudkomponenterna kalciumklorid och fosforsyra. Saltsyran som används i lakningsprocessen är återcirkulerad från regenereringssteget. Processen för Hydro skapar alltså ett internt kretslopp (closed loop) av saltsyra.

Föroreningar avlägsnas med flera hjälpkemikalier. Dessa blir till ett avfall som går till extern behandling.

Fosforsyra extraheras från laklösningen med vätskeextraktionsteknik. Det innebär att fosforsyra extraheras till en organisk fas som är olöslig i vatten. Den organiska fasen får sedan komma i kontakt med rent vatten varvid fosforsyran bildar en svag, relativt ren fosforsyra.

Efter extraktion av fosforsyra består lakvätskan främst av kalciumklorid och saltsyra. Lakvätskan leds vidare till saltsyra-regenerering.

För att nå avsedd produktkvalitet indunstas fosforsyran i en indunstningsprocess, varvid vatten kokar bort och lämnar kvar en mer koncentrerad fosforsyra. Indunstningen sker i flera steg designade för att minimera energiåtgången. Ånga till denna process kan produceras i pyritrostringen (avsnitt 9.4) och svavelbränningen (avsnitt 9.5).

Utgående strömmar från indunstning är fosforsyra av produktkvalitet, kondensat bestående av förångat vatten och kondensat från ånga. Fosforsyran leds vidare till mineralgödselproduktionen som är beskriven i avsnitt 9.3.

Saltsyra återfås genom att resterna från lakvätskan blandas med svavelsyra. Svavelsyran tillsammans med kalcium i lakvätskan bildar ett gips med låg halt av föroreningar (tack vare tidigare separationssteg). Slutprodukten gips är av byggkvalitetsstandard och kommer att utleveras i bulkform.

Saltsyra från regenereringen återcirkuleras till lakningssteget för apatit.

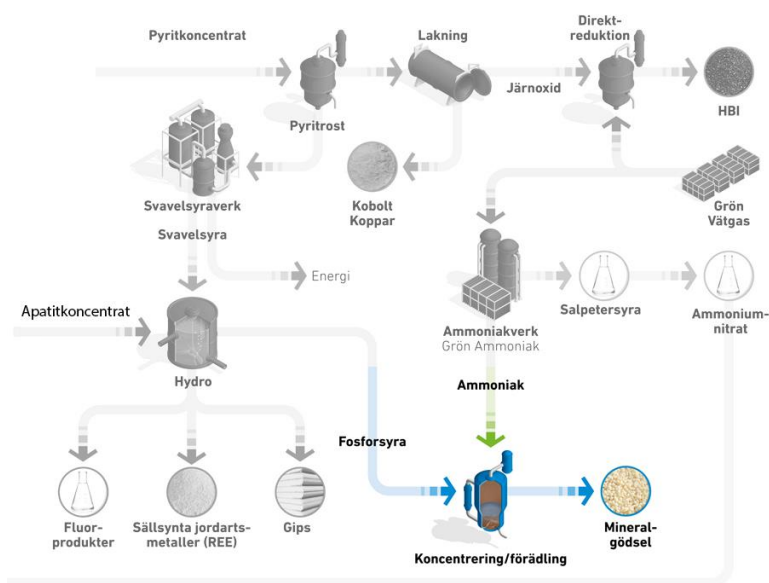
Processvatten från gipstväten, våtgasreningen och kondensat från de olika processtegen, leds vidare till processvattenreningsverken (avsnitt 9.13.2).

9.3 Mineralgödselproduktion

(ammoniumfosfater)

Ett möjligt alternativ för industriparken att tillverka mineralgödsel är att producera ammoniumfosfat. Ammoniumfosfat är en produkt av många inom gruppen handelsgödsel. Gödningsmedlen delas in i grupperna kvävebaserade, fosforbaserade samt kaliumbaserade handelsgödsel. Av de fosforbaserade är ammoniumfosfat den största gruppen och en global handelsvara som tillverkas i två former, dels mono-ammoniumfosfat (MAP), dels di-ammoniumfosfat (DAP).

Den planerade verksamhetens produktion av mono-ammoniumfosfat (MAP) och/eller di-ammoniumfosfat (DAP) avses att bygga på välkänd produktionsteknik med insatsvarorna fosforsyra (H_3PO_4) från Hydro (avsnitt 9.2) och grön ammoniak (NH_3) från ammoniakverket (avsnitt 9.10). Ammoniumfosfat erhålls då fosforsyra och ammoniak reagerar och beroende på tillsatsförhållandet mellan dessa ingredienser bildas mono- eller di-ammoniumfosfat.



Figur 9-4 Översiktsskild med fokus på mineralgödselproduktion.

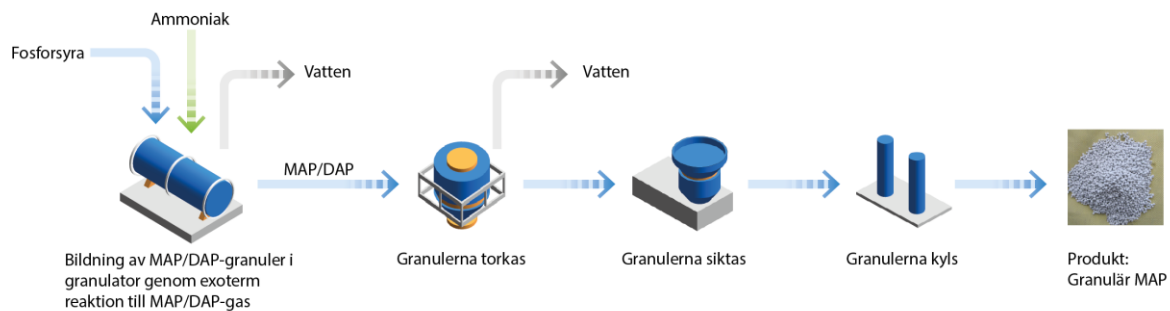
9.3.1 Processbeskrivning

I Figur 9-5 illustreras principen för produktion av ammoniumfosfater som översiktligt beskrivs nedan.

Mono-ammoniumfosfat (MAP) framställs genom en exoterm (värmealstrande) reaktion mellan flytande fosforsyra och gasformig ammoniak i en reaktor (granulator). Di-ammoniumfosfat (DAP) bildas vid fortsatt reaktion med flytande ammoniak som sprayas in över MAP-granuler.

Enligt standardtekniken torkas granulerna efter bildningen med hjälp av luft i en tork. Därefter siktas granulerna för att få rätt storlek. De granuler som är av en annan storlek än önskad återförs till processen. Till sist kyls granulerna och färdig mineralgödsel packas i säckar för transport eller transporteras ut i bulkform.

Luftflödet från torkningssteget renas från stoft innan den släpps ut.



Figur 9-5 Illustration på hur mineralgödsel framställs ur insatsvarorna fosforsyra och ammoniak.

9.4 Pyritrostning → (svaveldioxid och järnoxid)

Svavelsyra är en central kemikalie i processen för Hydro. Behovet av svavelsyra uppgår till cirka 1,1 ton syra per ton apatit motsvarande en årlig förbrukning på cirka 450 000 ton. Svavelsyra behövs även till lakningen av rostgods.

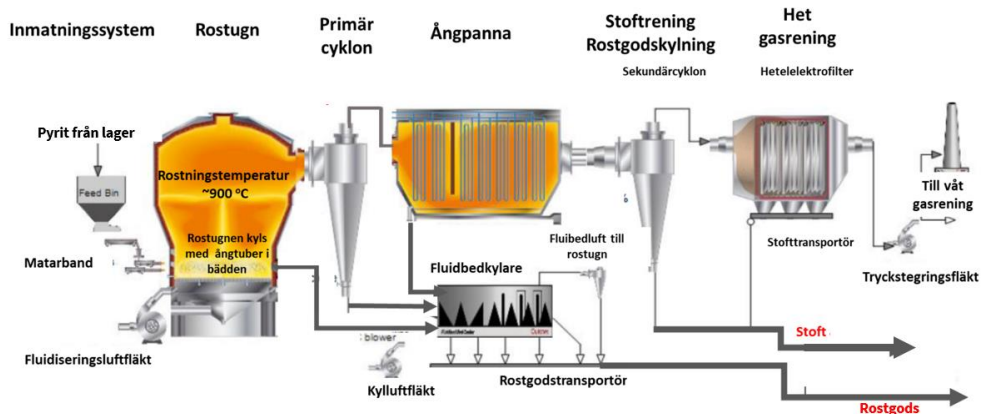
Den största delen av svavelsyrabehovet produceras vid full utbyggnad inom industriparken genom rostning av pyrit. Resterande behov kan täckas genom svavelbränning (avsnitt 9.5) eller inköp från extern leverantör.

Vid rostning av pyrit bildas järnoxidinnehållande rostgods som används som insatsvara i produktionen av varmbriketterad järnsvamp (avsnitt 9.8) och en gas som är rik på svaveldioxid. Svaveldioxid används i framställningen av svavelsyra (avsnitt 9.6).

9.4.1 Processbeskrivning

Rostugnsprocessen kommer därmed att ha tre funktioner inom industriparken:

- Den svaveldioxidrika gasen kyls genom att värmen utvinns för att producera processånga i en ångpanna. Därefter leds gasen via olika reningssteg för avskiljning av stoft till svavelsyraverket (avsnitt 9.6).



Figur 9-7 Principskiss över en typisk process för framställning av rostgods genom pyritrostning.

9.5 Svavelbränning → (svaveldioxid)

Som komplement till svaveldioxid från pyritrostning (avsnitt 9.4) kan ytterligare svaveldioxid framställas genom svavelbränning.

Svavelbränning är tekniskt sett en enklare process än pyritrostning och är den internationellt mest använda metoden för produktion av svavelsyra.

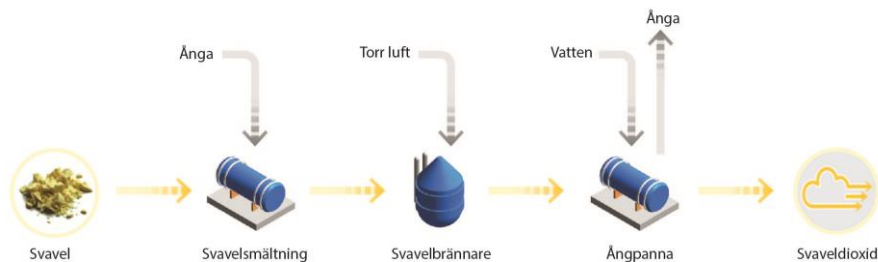
Elementärt svavel av hög kvalitet innehåller mycket lite föroreningar vilket medför att svavelbränning inte kräver lika omfattande gasrening och utrustning för hantering av fast material som pyritrostningen.

Svavelbränning kräver inte någon våtgasrening och genererar därför inga förorenade vattenströmmar som måste renas i ett separat steg för processvattenreningen.

9.5.1 Processbeskrivning

I Figur 9-8 illustreras principen för svavelbränningsprocessen som översiktligt beskrivs nedan.

Svavel tillförs till en reaktor där den smälts med värme. Värmen tillförs genom värmeväxling mot processånga. I nästa steg sker förbränning av flytande svavel tillsammans med torr luft i en svavelbrännare. Den svaveldioxidrika gasen kyla genom att värmen utvinns för att producera processånga i en ångpanna. Den svaveldioxidrika luften förs därefter vidare till svavelsyraverket, avsnitt 9.6.

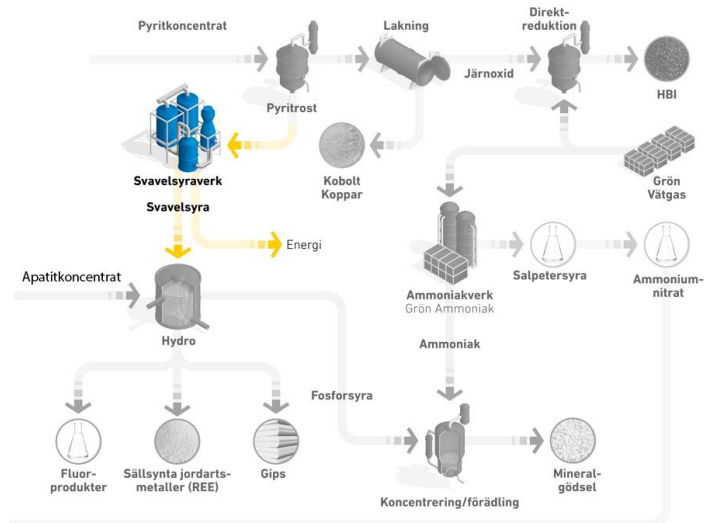


Figur 9-8 Översikt av principiell process för svavelbränning.

9.6 Svavelsyraverk

(svavelsyra)

Svavelsyraverket består av ett torktorn med flera värmeväxlare, en omvandlare för svaveldioxid (SO_2) till svaveltrioxid (SO_3) och ett absorptionstorn som omvandlar SO_3 och vatten till svavelsyra. Svavelsyra används huvudsakligen vid produktion av gips i Hydro (avsnitt 9.2) samt till rostgodslakningen (avsnitt 9.7).



Figur 9-9 Översiktsbild med fokus på svavelsyraverket efter pyritrostningen.

9.6.1 Processbeskrivning

I Figur 9-10 illustreras principen för svavelsyraverket som översiktligt beskrivs nedan.

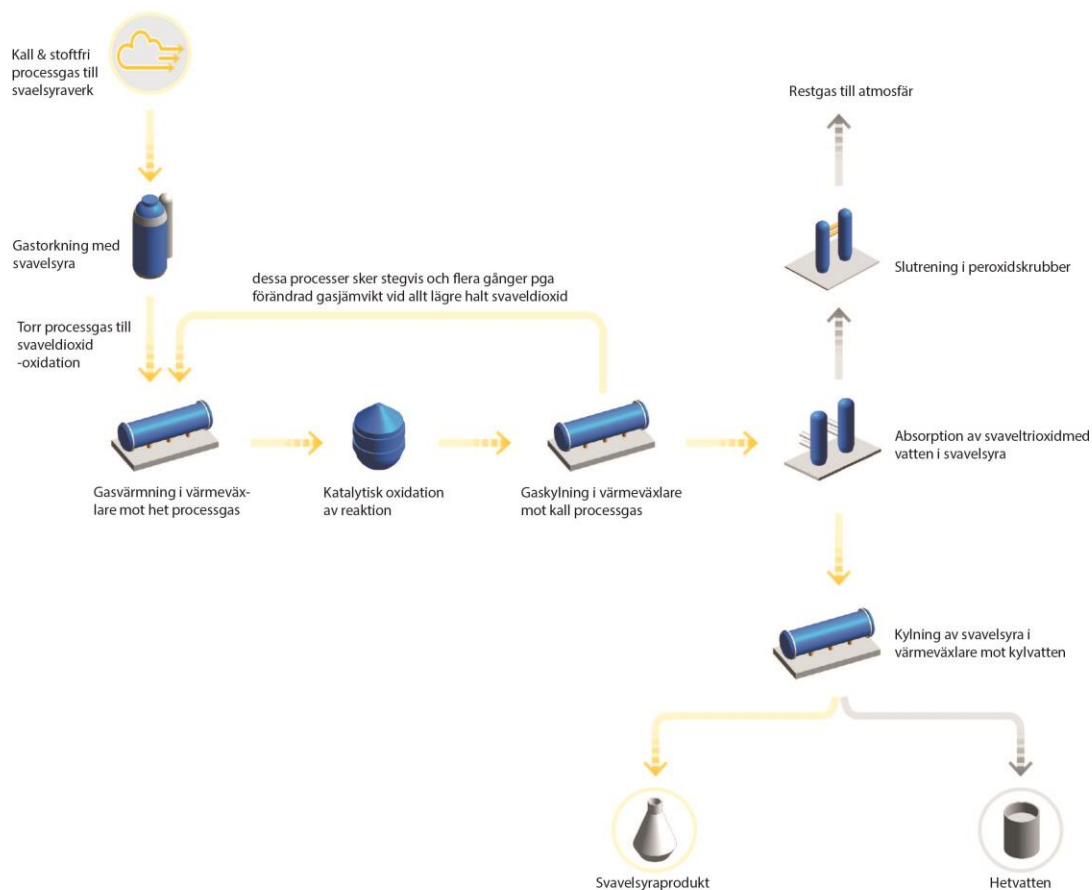
Den reade processgasen från pyritrostningen (avsnitt 9.4.1) eller svavelbränningen (avsnitt 9.5) samt SO_2 -haltig gas från direktreduktion av järnoxid (avsnitt 9.8) behandlas vidare i svavelsyrafabrikens olika delsteg. Dessa steg är *repetitiva* eftersom oxidation av SO_2 till SO_3 är en starkt exoterm

(värmeproducerande) och trög reaktion som måste katalyseras för att ske i önskad hastighet.

I svavelsyrafabriken oxideras SO_2 till SO_3 som löses i vatten.

Katalysatorerna arbetar inom temperaturintervallet cirka 400 till 600 °C. Eftersom oxidationen av SO_2 till SO_3 producerar mycket värme behöver processen ske på ett sådant sätt att katalysatorn inte överhettas. Därför sker oxidationen stegvis i intervaller med kylning emellan. Värmeväxlaren som används för gaskylning kan antingen nyttjas som economizer till en ångpanna, vara en hetvattenproducent till processen för Hydro (avsnitt 9.2) eller fjärrvärme alternativt värma upp kall inkommande SO_2 -rik processgas från våtgasreningen till reaktionstemperaturen på cirka 400 °C.

Den slutliga svavelsyraframställningen sker genom att SO_3 i absorptionstornen bubblas genom koncentrerad svavelsyra med visst vatteninnehåll varvid vatten och SO_3 reagerar och bildar svavelsyra.



Figur 9-10 Översikt över de principiella processtegen i svavelsyraverket.

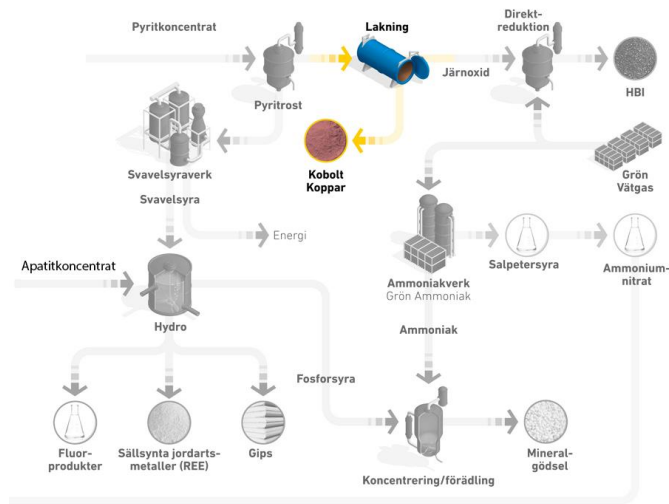
För att minska utsläppen av SO_2 till luft renas gasen till sist genom svavelrening där SO_2 oxideras till SO_3 med hjälp av väteperoxid och bildar utspädd svavelsyra som leds tillbaka till svavelsyrafabriken.

9.7 Rostgodslakning →

(separering av järnoxid och andra metaller)

Lakning av rostgodset sker efter pyritrostningen (avsnitt 9.4) för att höja kvaliteten på insatsvaran till direktreduktion av järnoxid (avsnitt 9.8).

Rostgods från pyritrostning består huvudsakligen av finkornig och mycket porös hematit (Fe_2O_3). Genom lakning kan koppar, kobolt, nickel och zink avskiljas och omvandlas till produkter i form av sulfider.



Figur 9-11 Översiktsbild med fokus på lakning efter pyritrostningen.

9.7.1 Processbeskrivning

I Figur 9-12 illustreras principen för lakningen av rostgods som översiktligt beskrivs nedan.

Lakning av rostgods görs i en trycksatt och ånguppvärmd autoklav med tillsats av syrgas och svavelsyra.

Oxider av koppar och kobolt är lösliga i syralösningen medan järn till övervägande del kvarstår som fasta järnoxider vilka avskiljs som en fast lakrest. Det renade rostgodset används som råvara i industriparkens direktreduktion av järnoxid (avsnitt 9.8).

De lösta metallerna koppar, zink, kobolt och nickel fälls ur laklösningen som sulfider efter tillsats av svavelväte och magnesiumoxid. Svavelvätet fungerar som fällningskemikalie och magnesiumoxiden används för pH-justerings.

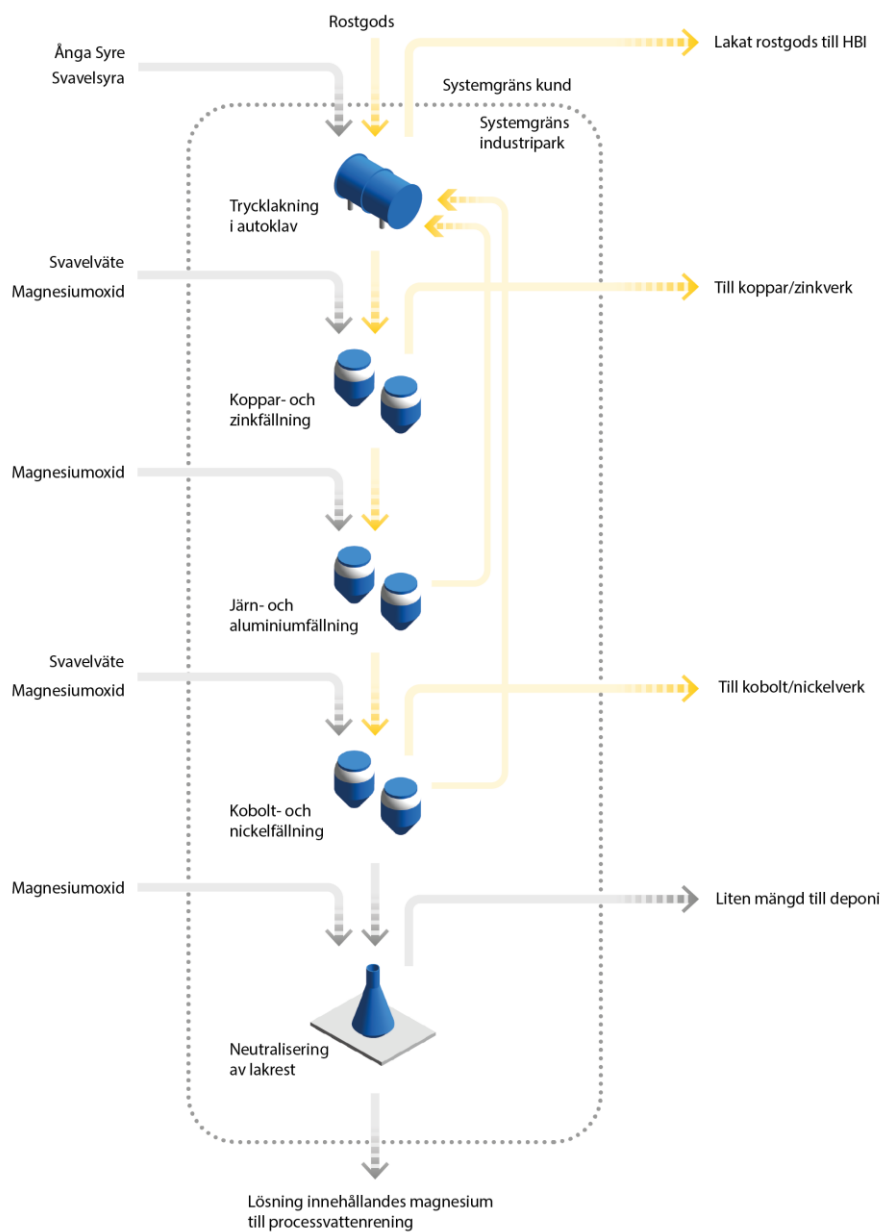
Separata sulfidprodukter (CuS/ZnS och CoS/NiS) bildas i två steg:

- Först fälls CuS/ZnS sulfid och i nästa steg renas laklösningen, främst från löst järn och en liten mängd aluminium, som återförs till autoklaven och slutligen följer med lakresten till direktreduktionen.
- Slutligen fälls löst kobolt och nickel som en blandsulfid.

Svavelväte kommer att produceras efter behov för direkt användning i processen. Begränsad lagring av svavelväte kommer att förekomma.

En processvattenström går ut från processen till processvattenreningen.

Lakvätskan innehållande magnesium neutraliseras för att därefter renas i processvattenreningen.



Figur 9-12 Blockschemat över rostgodslakningens delsteg med tillhörande produkter.

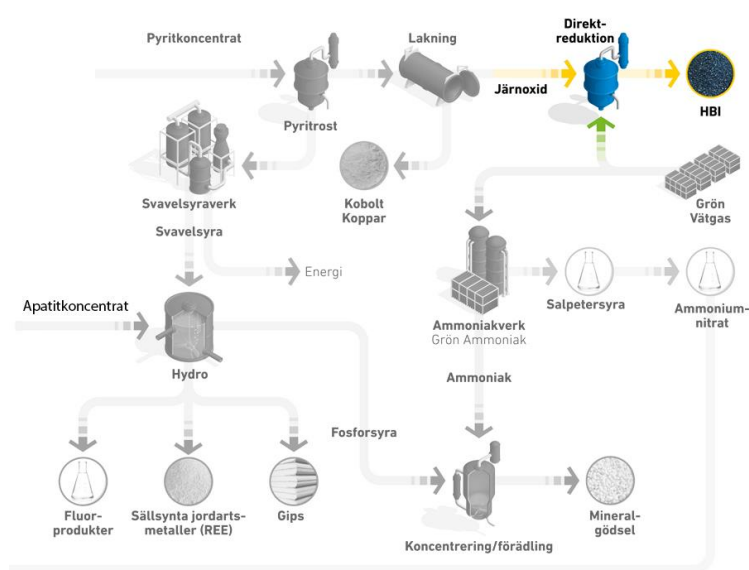
9.8 Direktreduktion av järnoxid →

(varmbriketterad järnsvamp, HBI)

I framställningen av varmbriketterad järnsvamp sker en direktreduktion av rostgods (järnoxider), med hjälp av vätgas, till järnsvamp som därefter komprimeras till briketter. Som järnråvara kan även pelletsfines användas.

I processen uppstår även gas som kan innehålla svaveldioxid som kommer från rostgodset. Gasen återförs då till svavelsyraverket och används i svavelsyraproduktionen (avsnitt 9.6).

Om järnoxiden i stället består av pellets fines och gasen därmed saknar SO_2 släpps gasen ut efter stoftrening.



Figur 9-13 Översiktsbild med fokus på framställning av varmbriketterad järnsvamp (HBI).

9.8.1 Processbeskrivning

I Figur 9-14 illustreras principen för direktreduktion av rostgods till järnsvamp som översiktligt beskrivs nedan.

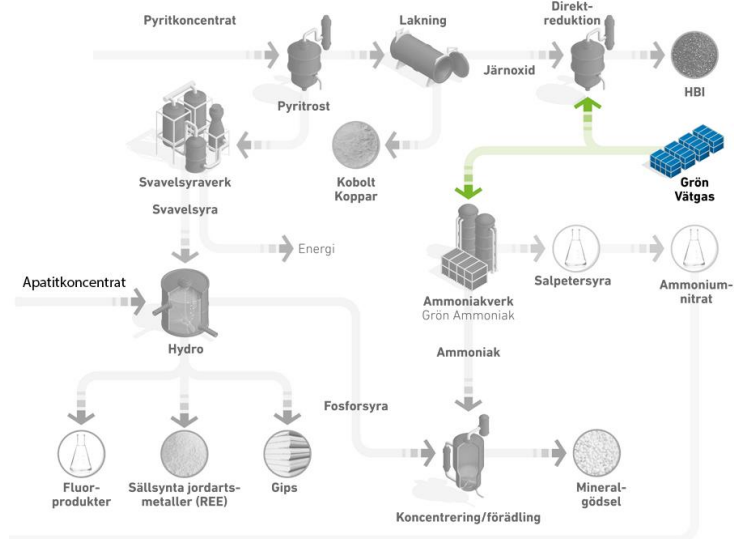
Processen är en direktreduktionsprocess, ursprungligen baserad på naturgas som reduktionsmedel, här modifieras processen till att helt vara baserad på vätgas.

Processen är helt kontinuerlig, baserad på fyra separata processteg med olika driftsförhållanden gällande temperatur, gassammansättning och tryck.

I det första processteget förbehandlas, granuleras och förvärms järnoxid i en oxiderande atmosfär vid i storleksordningen $1\,000\text{ °C}$. All järnoxid oxideras till hematit som är den mest lättreducerade formen av järnoxid.

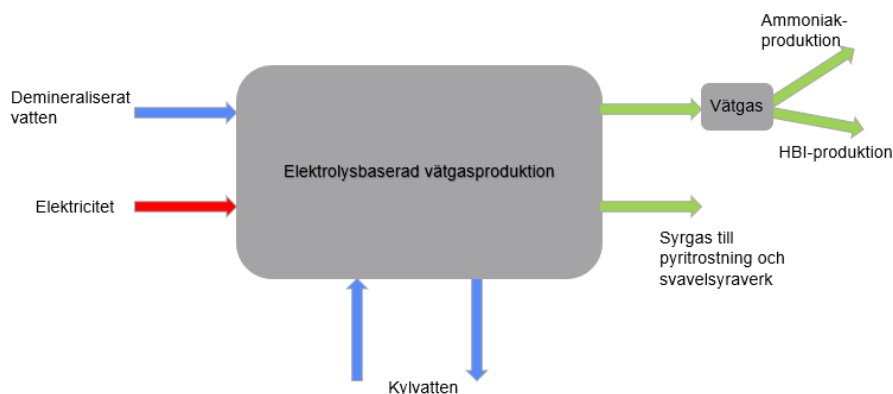
I det andra processteget reduceras järnoxiden i två steg. I steg ett sker en förreduktion i en cirkulerande fluidiserad bädd och i steg två sker slutreduktion i en fluidiserad bädd i kraftigt reducerande vätgasatmosfär vid cirka $500\text{--}800\text{ °C}$. Reduktionen sker stegvis från hematit (Fe_2O_3) via magnetit (Fe_3O_4) till

Processen är energikrävande där cirka 5 kWh el förbrukas för produktion av en kubikmeter vätgas och en halv kubikmeter syrgas.



Figur 9-15 Översiktsbild med fokus på vätgasframställningen.

Inom industriparken är vätgasproduktion den process som förbrukar mest el. Energi- och materialströmmarna för vätgasproduktionen i industriparken visas i Figur 9-16.



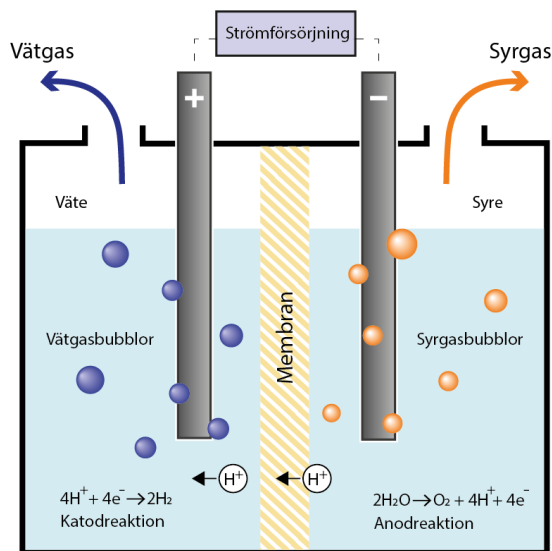
Figur 9-16 De viktigaste energi- och materialströmmarna vid vätgasproduktion.

9.9.1 Processbeskrivning

I Figur 9-17 illustreras principen för elektrolys av vatten som översiktligt beskrivs nedan.

För att kunna producera vätgas krävs rent vatten, så kallat demineraliserat vatten (avsnitt 9.13.5). Det demineraliserade vattnet spjälkas genom elektrisk spänning mellan elektrod och katod i elektrolysören. I den typ av elektrolysör

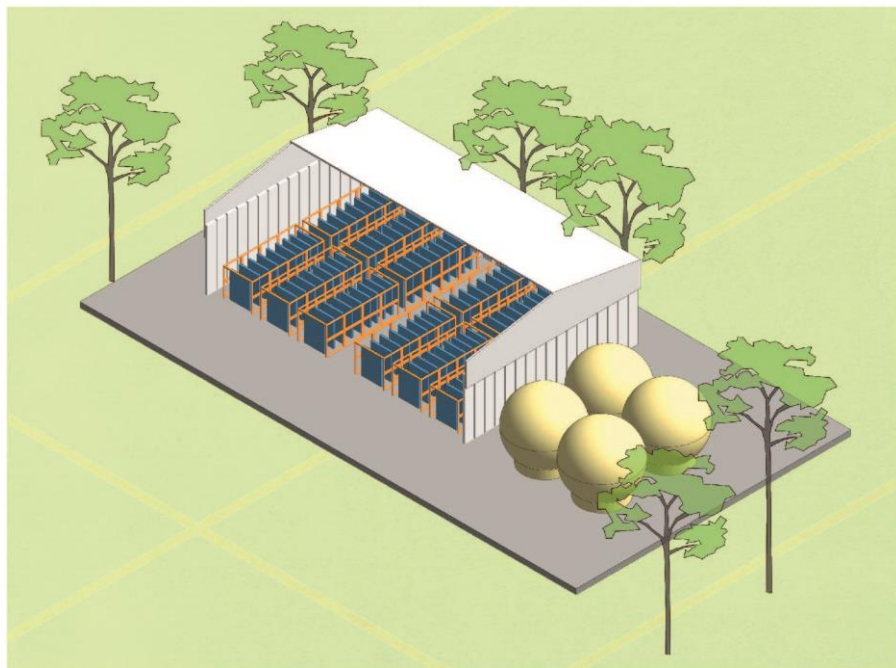
(PEM) som beskrivs i Figur 9-17 vandrar protoner (kärnan i väteatomen) som bildas på anodsidan genom ett membran. Syre och vatten kan komma igenom membranet. På katodsidan tillförs elektroner och vätgasmolekyler bildas.



Figur 9-17 Princip för framställning av vätgas och syrgas.

Flera elektrolysör-moduler kommer att krävas vid full utbyggnad se Figur 9-18.

Det totala el-effektbehovet vid full utbyggnad uppgår till i storleksordningen 240 MW.



Figur 9-18 Elektrolysör-celler seriekopplade i flera moduler.

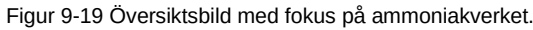
9.10 Ammoniakverk

(ammoniak)

Ammoniak (NH_3) framställs genom en syntes av vätgas och kvävgas som båda produceras inom industriparken. Vätgasframställningen beskrivs i avsnitt 9.9 och kvävgasframställningen i avsnitt 9.13.4.

Den producerade ammoniaken kommer att användas som insatsvara i delprocessen för mineralgödsel (avsnitt 9.3), produktion av salpetersyra (avsnitt 9.11) och ammoniumnitrat (avsnitt 9.12).

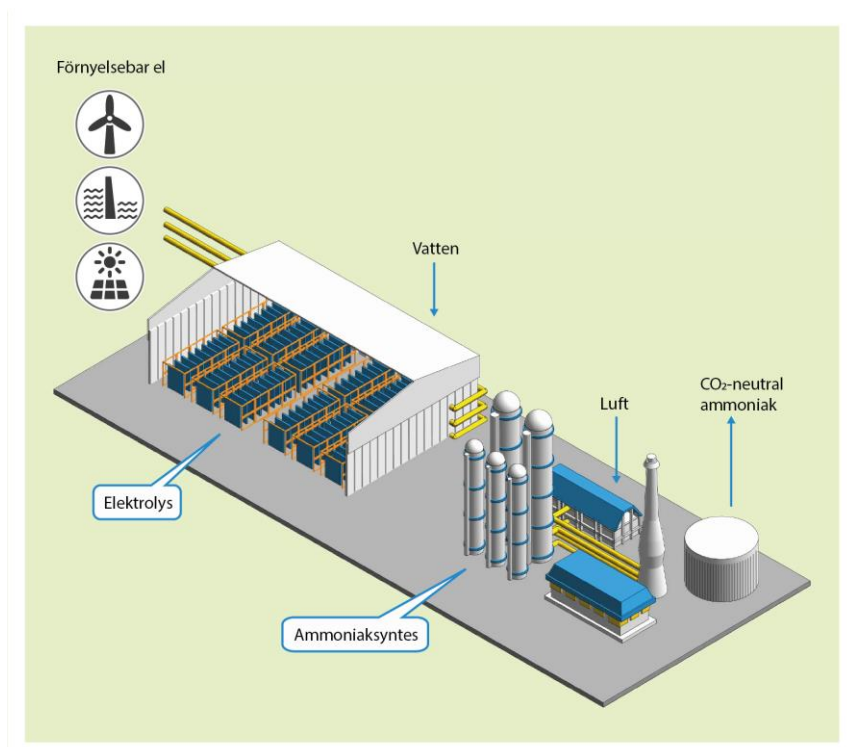
Processen är värmealstrande (exoterm) och behöver kylas. Vid kylningen framställs processånga.



I Figur 9-20 illustreras principen för ammoniakframställning från vät- och kvävgas som översiktligt beskrivs nedan.

Kvävgas och vätgas blandas till en syntesgas. Syntesgasen som har ett högt tryck värms innan det leds genom en eller flera reaktorer innehållande katalysatormassa.

Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå
Datum: 2022-05-03

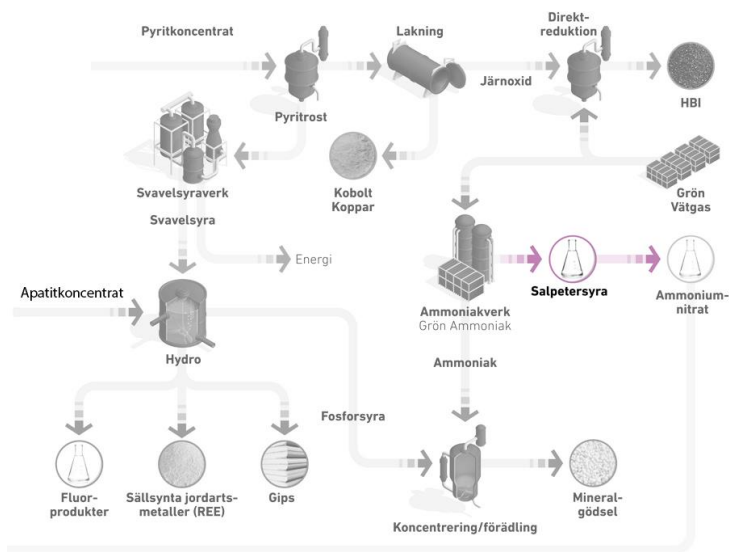


Figur 9-20 Översiktbild som visar ammoniakverkets delprocesser samt elektrolysen.

9.11 Salpetersyraverk ➡ (salpetersyra)

Det största användningsområdet för salpetersyra är tillverkning av ammoniumnitrat (avsnitt 9.12). Ammoniumnitrat är en aktiv del i det sprängmedel som LKAB använder i gruvorna.

Salpetersyra bildas genom oxidation av ammoniak. Ammoniaken som nyttjas produceras i industriparkens ammoniakverk (avsnitt 9.10) eller köps in från leverantör.



Figur 9-21 Översiktsbild med fokus på salpetersyraverket.

9.11.1 Processbeskrivning

I Figur 9-22 illustreras principen för salpetersyraframställning genom oxidation av ammoniak som översiktligt beskrivs nedan.

Salpetersyra framställs genom tre exoterma (värmealstrande) processteg där ammoniak oxideras under uppvärmning och kväveoxid bildas. Kväveoxiden oxideras sedan till kvävedioxid som löses i vatten och bildar salpetersyra.

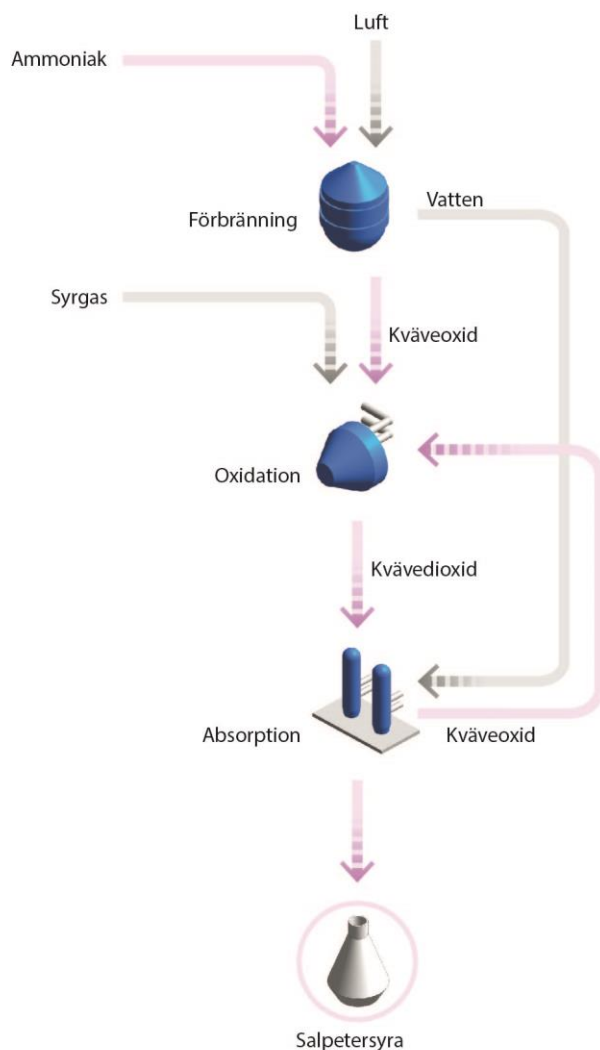
I steg ett oxideras ammoniak och syrgas vid hög temperatur (cirka 800 °C). Då bildas kväveoxid och vatten. I nästa oxidationssteg oxideras kväveoxiden till kvävedioxid i gasform.

I steg tre löses kvävedioxiden i vatten varvid salpetersyra i utspädd form bildas. Samtidigt reduceras en del av kvävedioxiden tillbaka till kväveoxid. Efter kylningen genereras salpetersyran, den kväveoxid som inte bildat gas stiger uppåt och vatten separeras neråt.

När ammoniak kommer i kontakt med syre uppstår även lustgas.

Restgasen från processen renas på kväveoxider, metangas och lustgas med hjälp av katalytisk förbränning (så kallad tail gas treatment) och den förbrända och renade gasen släpps ut via skorsten. Vid uppstart av förbränningen fungerar katalysatorn sämre till dess att den är varm. De största utsläppen av kväveoxider och lustgas uppstår därför under de första cirka 30 minuterna.

Processvattnet renas i industriparkens processvattenreningsverk. Det finns inga tungmetaller i vattnet men vissa kväveföreningar.

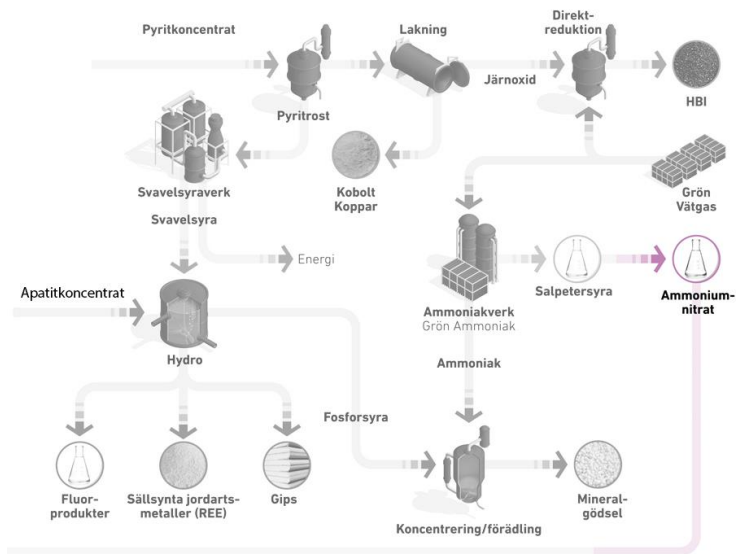


Figur 9-22 Översikt över de principiella processtegen vid salpetersyraframställning.

9.12 Ammoniumnitratproduktion ➡ (ammoniumnitrat)

Ammoniumnitrat (NH_4NO_3) används främst mineralgödsel och för att framställa sprängämnen.

Insatsvarorna som används i processen produceras i industriparkens salpeterssyraverk (avsnitt 9.11) och ammoniakverk (avsnitt 9.10) eller köps in från leverantör.



Figur 9-23 Översiktsbild med fokus på ammoniumnitratproduktionen.

9.12.1 Processbeskrivning

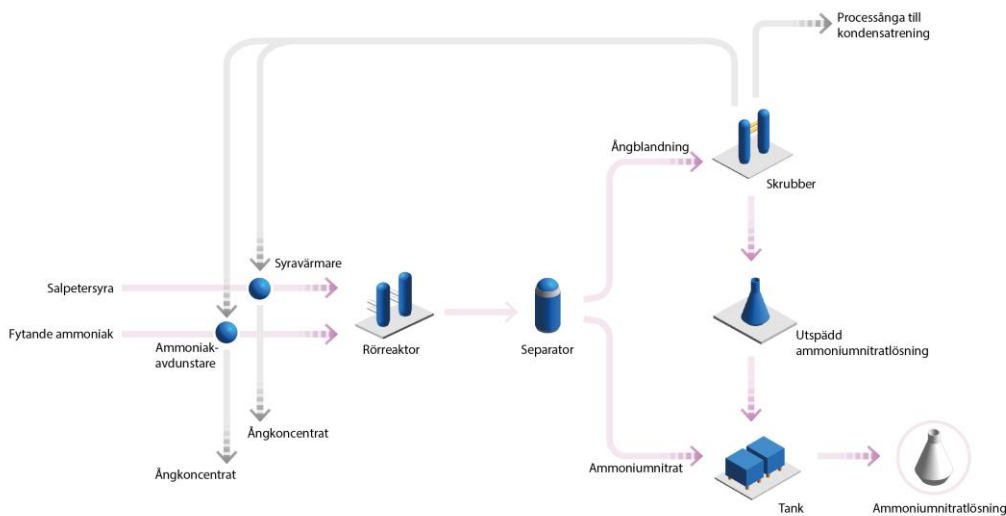
I Figur 9-24 illustreras principen för framställning av ammoniumnitrat som översiktligt beskrivs nedan.

Produktionen av ammoniumnitrat består av neutralisering av salpetersyra med gasformig ammoniak och kristallisering av produkten.

I det första processteget leds gasformig ammoniak genom koncentrerad salpetersyra. Genom upprepning av processen uppstår en ren vattenånga som används för att värma upp ammoniak och salpetersyra stegvis. Separatorer och regenereringssteg används för att utvinna så mycket ammoniumnitrat som möjligt.

Den färdiga produkten kan vara i både fast och flytande form.

Vattenången från processen kyls ner i en skrubber och tas om hand i industriparkens processvattenreningsverk.



Figur 9-24 Översiktsbild som visar produktionsprocessen för ammoniumnitrat.

9.13 Stödverksamheter

9.13.1 Kylvattenintag och -utlopp

Anläggningen förses med ett slutet internt cirkulerande kylvattensystem där kylning vid fullt utbyggd verksamhet (kyleffektbehov preliminärt cirka 290 MW) avses ske med kylvatten från en pumpstation som tar kylvatten från Sandöfjärden/Sörbrändöfjärden med ett maxflöde på cirka 20 000 m³/h.

Störst kylvattenbehov förekommer vid Hydro (avsnitt 9.2), direktreduktion av järnoxid (avsnitt 9.8), elektrolysen för vätgas- och syrgasproduktion (avsnitt 9.9) samt ammoniakverket (avsnitt 9.10). Vid nödkyla behövs kylvatten i samtliga av industriparkens industriella processer (avsnitt 9.2 - 9.12).

Uppvämt kylvatten kan användas i processen för Hydro eller till fjärrvärmeproduktion. Vid lägre temperaturer släpps kylvattnet till recipient.

Kylvattenintaget och utsläppspunkten planeras öster om verksamhetsområdet. Intag sker av kallt bottenvatten från Luleälven som släpps ut med en uppskattad temperaturökning på cirka 10°C.

9.13.2 Processvattenintag och -utlopp samt processvattenreningsverken

Intag av processvatten (demineraliserat vatten och övrigt processvatten) kommer att utredas och beskrivas i den kommande tillståndsansökans tekniska beskrivning och miljökonsekvensbeskrivning.

Processvatten utgörs av bland annat;

- Kontaminerat processvatten från Hydro (avsnitt 9.2) som uppstår i bland annat gipstväten och som kondensat från de olika processtegen. Processvattnet från Hydro kommer pH-justeras samt renas från tungmetaller vid processvattenreningsverken innan det släpps ut.

- Överskott av vatten från våtgasrening efter pyritrostningen (avsnitt 9.4), svavelbränningen (avsnitt 9.5), svavelsyraverkets (avsnitt 9.6) och processvatten från rostgodslakningen (avsnitt 9.7). Viss del av processvattnet kommer återcirkuleras in i svavelsyraverket SO₂-återvinning. Processvattnet som inte återcirkuleras kommer renas i processvattenreningsverken innan det släpps ut.
- Processvatten från direktreduktion av järnoxid (avsnitt 9.8), för att eliminera vatten ur reduktionsgas kylv den varma gasen med hjälp av kylvatten varvid kontaminerad kondens bildas. Processvatten leds till processvattenreningsverken för rening innan det släpps ut.
- Kontaminerad vattenånga som väntas ha lågt pH från absorptionssteget vid salpetersyraverket (avsnitt 9.11). Processvattnet leds till processvattenreningsverken för pH-justering och rening innan det släpps ut.

Industriparken kommer ha ett par processvattenreningsverk för att tillgodose behovet av rening av processvatten från de olika ingående anläggningarna. Processvattenreningsverk kommer vara utrustade med teknik för att rena genom fällning och neutralisering för att främst avskilja tungmetaller.

Sanitärt spillvatten (svartvatten) kopplas till kommunens VA-nät.

Rent processvattnet kommer efter reningen i processvattenreningsverken att släppas till Sandöfjärden/Sörbrändöfjärden. Valet av recipient kommer att utredas och redogöras för tillståndsansökan.

9.13.3 Dagvattenhantering

Industriparken kommer utgöras av flera dagvattenområden, varje område planeras ha en eller flera dagvattendammar. Dagvattenrening sker genom sedimentering och rening i våtmark.

9.13.4 Framställning av kvävgas och syrgasanrikad luft

Kvävgasen separeras från luft i en Air Separation Unit (ASU) där luft kyls ner till låga temperaturer och sedan destilleras för att uppnå en gas som innehåller > 99,99 % kväve. När kvävgasen separerats kvarstår syrgasanrikad luft med en högre andel syre än normalluft.

9.13.5 Framställning av demineraliserat vatten

För att kunna producera vätgas krävs rent vatten. Demineraliserat vatten kommer att framställas inom anläggningen genom att havsvatten leds genom en jonbytare där salt och mineraler separeras från vattnet.

9.14 Hamn

I den östra delen av verksamhetsområdet planeras ett hamnområde med produktionsanläggningar. Hamnområdet visas i Figur 9-25 där den grå ytan visar utfyllnaden för produktionsanläggningarna och den svarta ytan i den södra delen visar en kajanläggning. Mer information om anläggningsarbetet för hamnområdet redovisas i avsnitt 9.15.

muddring. Djuppackning kommer att utföras för att säkra stabil placering av stödmurselementen. Även borrning och sprängning kan komma att behövas.

Lämpliga utfyllnadsmassor kommer att utredas och kan exempelvis komma från LKAB:s gruvverksamhet vid Malmberget, muddringsmassor alternativt via inköp. Massor som uppkommer under anläggningsskedet inom verksamhetsområdet eller vid muddring kan även komma att användas som utfyllnad.

Anläggande av ledningar för intag och utlopp av kylvatten och processvatten bedöms medföra muddring och utfyllnadsarbeten. Ledningarna för intag och utlopp av kylvatten kommer att muddras ner till samma nivå som farleden. Ledningarna utformas med en diameter på cirka 2–3 m och silen för intag av kylvatten placeras någon meter över bottenytan för att undvika inflöde av sediment.

Vid förekomst av förorenade sediment kommer botten att saneras genom muddring.

9.15.2 Tillfällig/permanent grundvattenbortledning

I samband med dagvattenutredning kommer utformningen av en dagvattenanläggning att planeras. Byggnationer, exempelvis anläggande av byggnader och dagvattenanläggning, kan komma att leda till en temporär och/eller permanent grundvattenbortledning.

9.16 Anläggningsskede

Genomförande av anläggningsarbetet grovplaneras under en tioårsperiod. Utbyggnationen beskrivs under avsnitt 9.1. Arbetet kommer ske i etapper och preliminär arbetsordning sker enligt följande block:

Steg 1 Mark- och anläggningsarbeten som innebär markförberedande åtgärder för anläggande av och själva anläggandet av väg, järnväg samt ledningsdragning av VA-ledningar, el och fiberkabel.

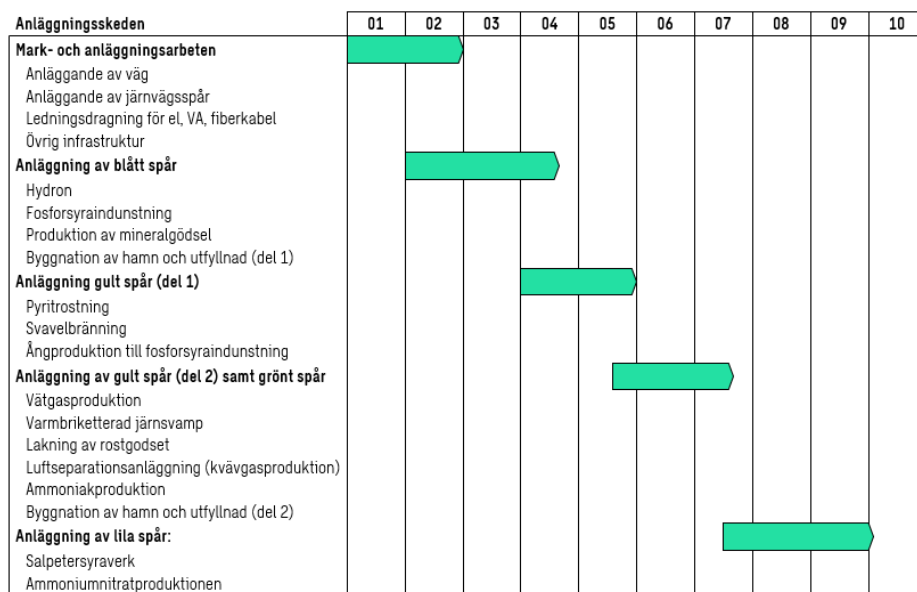
Steg 2 Anläggning av blått spår som innefattar byggnation av, anläggningsarbete för och idrifttagande av Hydroanläggningen med fosforsyraindunstning samt mineralgödselproduktion.

Steg 3 Anläggning av gult spår (del 1) som innefattar byggnation av, anläggningsarbete för och idrifttagande av pyritrostningen och svavelbränningen med tillhörande ångproduktion med ånga till fosforsyraindunstningen.

Steg 4 Anläggning av gult spår (del 2) samt grönt spår, består av byggnation av, anläggningsarbete för samt idrifttagande av vätgasproduktionen, framställning av varmbriketterad järnsvamp samt lakningen, luftsepareringsanläggningen för kvävgasproduktion och ammoniakproduktionen.

Steg 5 Anläggning av lila spåret består av byggnation av, anläggningsarbete för samt idrifttagande av salpetersyraverket och ammoniumnitratproduktionen.

Planerade moment kopplade till vattenverksamhet vid uppförandet av hamnen och utfyllnad beskrivs i avsnitt 9.15.1.



Figur 9-26 Preliminär tidsfördelning för byggnationsetapperna i industriparken

10 Genomförda och planerade utredningar

10.1 Markundersökningar och statusrapport

Det har gjorts markundersökningar och tagits fram en statusrapport för det planerade verksamhetsområde samt ett område på Hertsöfältet. Nedan redovisas kort de resultat som framkom vid markundersökningen och den preliminära bedömning av föroreningar i mark och grundvatten som gjorts i statusrapporten.

10.1.1 Markundersökning

Under oktober 2021 utförde Sweco en miljöteknisk markundersökning på fastigheterna Svartön 18:17, Hertsön 11:1 och Hertsön 11:1000.

Markundersökningen visar att området Svartön består till stor del av fyllnadsmaterial av sand och siltig sand från muddringsarbeten. Ytskikten består i stora delar av slagg. Delområdet på Hertsöfältet utgörs av moränmark med tunnare sedimentskikt på ytan.

På Svartön har vanadin och krom påträffats i halter över MKM i jordprover, vilket kan härledas till förekomsten av slagg. I ett delområde påträffades koppar i halt över MKM samt zink, nickel, bly och kvicksilver i halter över KM. PAH över KM på delar av området.

På Hertsöfältet påträffades inga halter i jord över någon bedömningsgrund.

I grundvattnet påträffades förhöjda halter av PAH, sulfat och fluorid inom Svartön. Inga tungmetaller påträffades i förhöjda halter.

Inom Hertsöfältet gav analyser på ofiltrerade prover höga halter av tungmetaller som arsenik och nickel. PFAS förekom i halt över nivån för skydd av grundvatten. Monoklorfenol detekterades.

10.1.2 Statusrapport

Syftet med statusrapporten är att beskriva nuläget i mark och grundvatten.

Den preliminära bedömningen är att tidigare och nuvarande verksamhet inte har varit av den arten att det finns misstanke om andra möjliga föroreningar än metaller, drivmedel och PAH från maskinanvändning vid skogsbruk, maskintrafik och vägtrafik. Aktuella produkter bedöms inte ha hanterats eller

lagrats i större mängder och eventuella spill bedöms vara lokala. Marken utgörs inom hela området av fyllnadsmaterial eller sandiga moräner med grundvattennivån relativt nära markytan vilket innebär att eventuell föroreningsspridning i mark kan ske snabbt beroende på typ av förorening och föroreningar kan förväntas vara mest omfattande i ytskiktet ovanför grundvattenytan. Analyser har därför utförts på prover från översta metern.

De provtagningar och analyser som redovisas i statusrapporten har visat på några uppenbara föroreningar som kan kopplas till specifika verksamheter i jord och grundvatten. Några av föroreningarna kan inte förklaras i dagsläget (fluorid och monoklorfenol), de uppmätta halterna indikerar dock på liten omfattning.

En fullständig statusrapport kommer ingå i den kompletta tillståndsansökan.

10.2 Bullerutredning

En bullerberäkning kommer att genomföras och ingå i miljökonsekvensbeskrivningen. Syftet med bullerutredningen är att beräkna och fastställa bullernivåer som planerad verksamhet ger upphov till. Vid behov föreslås skyddsåtgärder. Utredningen baseras på bullerkällorna för planerad verksamhet, såsom processutrustning, fläktar och transporter samt anläggningsskedet. Transporter samt lossning och lastning av material kommer utgöra källor till externt buller.

Kumulativa effekter vid projekt Malmporten och närliggande verksamheter kommer att beaktas.

10.3 Utredning av påverkan på luftkvalitet (spridningsberäkning)

Syftet med spridningsberäkningen är att beräkna och fastställa påverkan på luftkvalitet i jämförelse med miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för luft, från de utsläpp till luft som planerad verksamhet ger upphov till. Beräkningen kommer att baseras på utsläpp till luft från industriparkens processer. Depositionsberäkningar kommer eventuellt att ingå i beräkningen.

I rapporten behandlas effekterna dels av halterna i omgivningen genom spridning och utspädning av utsläppet.

10.4 Dagvattenutredning

En dagvattenutredning kommer att tas fram som omfattar helt utbyggd verksamhet inklusive rekommendationer vid byggskede och skyddsåtgärder. Syftet med dagvattenutredningen är att undersöka verksamhetens påverkan på flöden av dagvatten inom och från området, samt föroreningsbelastningen från dagvattnet. Utformningen av dagvattendammar och kompletterande rening kommer att redovisas.

Utredningen kommer att ligga till grund för bedömningarna i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

10.5 Recipientutredning

Recipientutredningen beskriver nuvarande och framtida situation vid planerad verksamhet avseende biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer i de vattenförekomster som kan komma att påverkas av verksamheten, det vill säga, Sandöfjärden och Sörbrändöfjärden. Syftet med recipientutredningen är att bedöma om den sökta verksamheten riskerar att påverka möjligheterna att uppnå gällande miljökvalitetsnormer. Risker för negativ påverkan kommer även att beskrivas för andra ekologiskt relevanta ämnen som kan förekomma i utsläppet och som saknar bedömningsgrunder. Resultaten av recipientutredningen kommer ligga till grund för bedömningarna i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Recipientutredningen kommer att inkludera en hydrodynamisk modellering av recipienten. Modellens uppbyggnad och planerade utredningar beskrivs nedan.

10.5.1 Hydrodynamisk modell

Den hydrodynamiska modellen kommer att användas för att simulera utsläpp till recipienten av renat processvatten och kylvatten. Modellens uppbyggnad inkluderar den planerade utfyllnaden i östra delen av verksamhetsområdet och kommer därför kunna användas för att bedöma konsekvenser på strömhastigheter i recipientens till följd av den.

Modellen avgränsas geografiskt till ett område som behövs för att återge strömning och skiktning i intresseområdet. Modellområdet avgränsas i norr av Luleälven vid Gäddvikssundet och i söder av havet i sunden mellan Storbrändön, Junkön och Germandön (Figur 10-1). Avgränsningen är vald för att kunna simulera älvens flöde och dess fördelning mellan de tre fjärdarna samt inträngningen av saltvatten längs botten från de yttre delarna av kustområdet.

Modellen har en tredimensionell struktur som byggs upp av digitaliserat djupdata och ett beräkningsnät. Modellen har ränder mot Bottenviken som representerar havet med angiven temperatur och salthalt. I modellens inre delar finns en rand som representerar Luleälvens med angivet flöde och temperatur. Modellens ränder syns som färgade i Figur 10-1. För att kunna simulera vattnets rörelse i form av strömmar, skiktningar och omblandning används indata för bland annat vattenflöden, vind, temperatur och salinitet, där den viktigaste parametern är Luleälvens flöde.

Verksamhetens utsläpp simuleras genom ett tillflöde i en punkt till modellen. Punktinflödet har en fiktiv koncentration av ett vattenlösligt och kemiskt inert ämne. Beräkningarna tar därmed inte hänsyn till de biokemiska processer som påverkar koncentrationerna. Information om utsläppen kommer att inhämtas från teknisk beskrivning av sökt verksamhet.

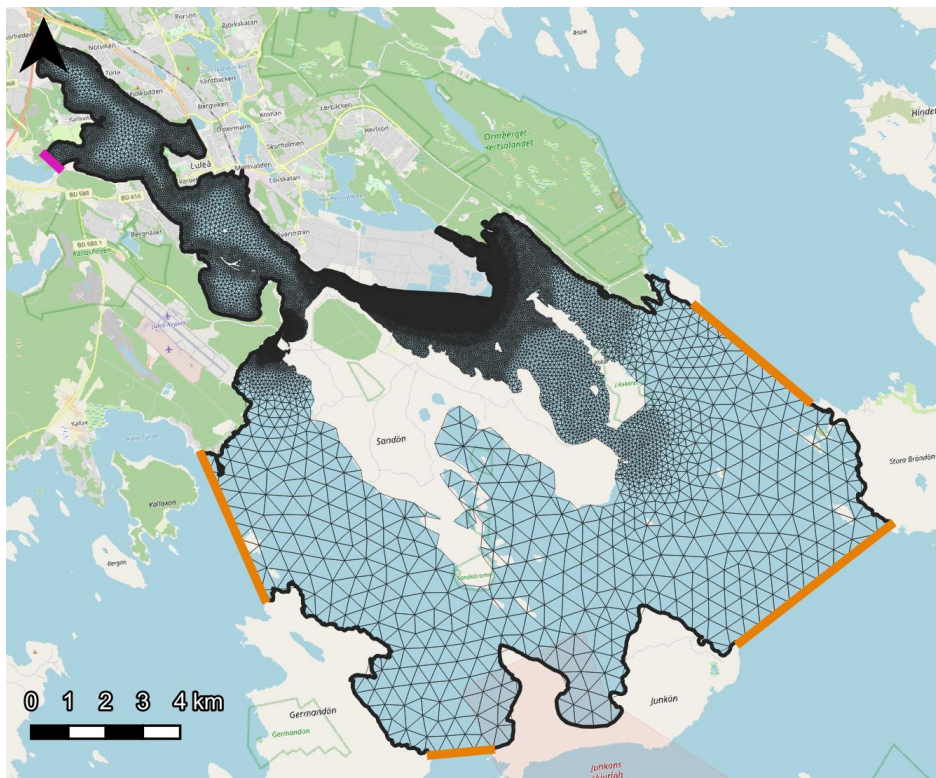
Det finns ett antal andra verksamhetsutövare inom området som har eller kommer att ha utsläpp till vatten och som planeras att inkluderas i modellen för att bedöma kumulativa effekter. Följande verksamheter planeras att inkluderas:

- SSAB Luleå. Verksamheten utgörs av malmbaserad ståltillverkning och omfattar koksverk, masugn, stålverk och stränggjutning
- Lulekraft som är ett kraftvärmeverk

- Uddebo reningsverk som är ett kommunalt avloppsreningsverk
- Talga AB som planerar en etablering av en anodfabrik

För att kunna inkludera ovanstående verksamheter krävs att data angående flöde, temperatur och halter av ämnen kan inhämtas från respektive verksamhet.

Slutresultatet av modelleringen kommer att vara data över temperatur och halter av ämnen i recipienten.



Figur 10-1 Modellområdet för den hydrodynamiska modelleringen. Det orangea sträcket utgör öppen rand och det rosa sträcket utgör flödesrand.

Ett antal scenarier kommer att simuleras för att bedöma möjlig påverkan på miljökvalitetsnormer och känsliga perioder för arter i området. Scenarierna för miljökvalitetsnormer inkluderar simuleringar av både vinter- och sommarförhållanden. Syftet är att spegla situationen vid normalförhållanden i recipienten och därmed påverkan över längre tid. Scenarierna för påverkan på känsliga perioder för arter kommer att inkludera ytterligare tidsperioder som bedöms känsliga för påverkan till följd av utsläppen till vatten. Inventering av områdets arter kommer att utföras under 2022 och ligga till grund för att identifiera dessa perioder.

Modelleringen syftar även till att undersöka flera tänkbara utloppsplaceringar, både för process- och kylvattenutsläpp. Detta för att hitta ett alternativ som säkerställer goda spädningsförhållanden.

Spridning och spädning av dagvatten kommer ej att inkluderas i modellen på grund av flödenas ringa storlek samt att planerad hantering även inkluderar rening av dagvattnet. För mer information se beskrivning i avsnitt 10.4.

10.6 Naturvärdesinventering

Det har tidigare genomförts en naturvärdesinventering för delar av området. Under tidig höst 2021 har en kompletterande naturvärdesinventering genomförts med syfte att hela det aktuella området ska vara inventerat.

Bedömningen av naturvärdena visar att området har en utpräglad industribetoning där de flesta miljöer är konstgjorda. Detta till trots finns det en naturlig sandstrand i sydost som skulle kunna hysa strandsandjägare. För att skapa ett bättre underlag för att veta om strandsandjägare finns inom området kommer en inventering ske lite tidigare på säsongen vid en tidpunkt med soligare väder. Inventeringen gjordes sent under växtsäsongen, vilket medför att vissa arter är svåra att inventera även om inventering är utförd inom de tidpunkter som standarden för naturvärdesinventeringar stipulerar. Inne i objekt 4 (Figur 10-2) finns en del naturlig sand som skulle kunna hysa insekter. I objektet hittades även fyra lokaler av höstlåsbräken med minst 40 individer totalt.

Ytterligare kompletterande inventeringar kommer att utföras under den kommande barmarksperioden med fokus på flyttfåglar under tidig vår och sen höst samt en inventering i mitten av fågelsäsongen. Fågelinventeringen genomförs med ljudbox och innefattar en särskild inventering av vitryggig hackspett och ugglor. Naturvärdesinventeringen kommer även kompletteras med en groddjursinventering, fladdermusinventering med ljudbox och översiktlig insektsinventering.

Naturvärdesinventeringen och ett artskydds PM kommer att ligga till grund för bedömningarna i kommande miljökonsekvensbeskrivning samt biläggas tillståndsansökan.



Figur 10-2 Översiktsbild över naturvärdesobjekten som registrerades vid fältinventeringen'

10.7 Limniska utredningar

För vattenområdet kommer ett flertal miljöundersökningar att utföras. För vattenområdet som ska fyllas ut inkluderas undersökningar av sediment, bottenfauna, makrofyter, sikyngel, förändrade habitat på grund av förändrad strömbild samt bullerutredning (påverkan på fisk).

För landremsan som påverkas av utfyllnad/omformning kommer en groddjursinventering att göras. Beroende på resultat från fältundersökningen kan det bli aktuellt med en kompensationsutredning för förekommande skyddade arter.

Vid utsläppspunkt för kylvatten kommer växt- och djurplankton att undersökas.

10.8 Transportriskutredning

Syftet med transportriskutredningen är att se över den riskbild som är förknippad med transporter till och från industriparken. Vid behov ges förslag på riskreducerande åtgärder.

10.9 Brandriskutredning

Syftet med brandriskutredningen är att redogöra för de brandrisker som är förknippade med planerad verksamhet samt att vid behov ge förslag på riskreducerande åtgärder.

Utredningen kommer även innehålla en systematisk genomgång av anläggningen med utgångspunkt att redovisa vilka risker som finns för utsläpp av föroreningar till recipient, dagvattensystem eller avloppssystem i samband med släckvatten vid brand. Vid behov ges förslag på riskreducerande åtgärder.

10.10 Miljöriskutredning

Syftet med miljöriskutredningen är att redogöra för de olycksrisker som kan påverka omgivningen. Detta kommer att innefatta riskidentifiering och riskuppskattning samt riskreducerande åtgärder. Risker skulle exempelvis kunna vara oplanerade utsläpp, spill, flammor, pölbrand eller gasmoln.

10.11 Sevesoberäkning

En beräkning gällande om verksamheten kommer att omfattas av Sevesolagstiftningen har utförts. *Utredningen beskriver industriparken vid fullt utbyggd verksamhet.*

Beräkningen visar att den planerade verksamheten omfattas av den högre kravnivån enligt Sevesolagstiftningen. Beräkningen har tydliggjort att LKAB planerar att hantera ammoniak, salpetersyra och fluoridprodukter med en lagrad mängd som enskilt uppnår den högre kravnivån enligt Seveso. Utöver kemikalierna i den högre kravnivån tillkommer även väteperoxid och vätgas inom tröskelvärdena för den lägre kravnivån. LKAB planerar även att hantera mindre mängder svaveldioxid samt ammoniumnitrat med en lagrad mängd som inte uppnår den lägre kravnivån. Därmed kommer hela anläggningen att vara en Sevesoanläggning med den högre kravnivån.

Då verksamheten planeras uppföras inom ett geografiskt område där flera tyngre industriella verksamheter bedrivs kommer riskutredningen beakta eventuella dominoeffekter mellan verksamhetsutövare om risken för detta är påtaglig.

Eftersom verksamheten omfattas av den högre kravnivån i Sevesolagstiftningen kommer ett handlingsprogram, en säkerhetsrapport och interna planer för räddningsinsatser redovisas och lämnas in tillsammans med tillståndsansökan.

10.12 Avfallsutredning

Syftet med avfallsutredningen är att utreda avfallshanteringen, klassning av avfallet samt antalet avfallstransporter som förväntas vid den planerade verksamheten. Utredningen kommer beräkna materialflöden samt rekommendationer gällande hantering och återvinning av avfall från industriparken.

10.13 Energibalansutredning

Syftet med energibalansutredningen är att kartlägga verksamhetens energiflöden och ta fram en kostnadsnyttoanalys över industriparkens möjlighet att leverera spillvärme.

Verksamheten bedöms inte omfattas av lagen (2014:268) om vissa kostnadsnyttoanalyser på energiområdet då det inte finns någon förbränningsanläggning inom verksamheten.

Utredningen kommer innefatta en uppdelning av kostnads- och intäktsposter för olika jämförelsescenarion och monetära värden och nyttor kommer att nuvärdesberäknas.

Den energibalansutredningen redovisas som en del i bedömningen i miljökonsekvensbeskrivningen.

11 Miljöeffekter

I detta kapitel beskrivs de miljöeffekter som förväntas i och med ansökt verksamhet. En mer utförlig beskrivning av dessa miljöeffekter, inklusive planerade skyddsåtgärder och försiktighetsmått, kommer att inkluderas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Då verksamheten utgör en industriutsläppsverksamhet kommer en utvärdering av verksamhetens överensstämmelse med slutsatser om bästa tillgängliga teknik (BAT-slutsatser) som gäller för verksamheten (eller som kan användas som referens i tillståndsprövningen) enligt tillämpliga BAT/BREF-dokument att genomföras och presenteras i kommande tillståndsansökan.

11.1 Resursanvändning

11.1.1 Råvaror

Den främsta råvaran till industriparken är apatitkoncentrat som är råvara till Hydroprocessen. Flödet av apatit är den styrande parametern för industriparkens övriga delprocesser.

Råvaran till pyritrostringen är pyrit som är planerad att komma ifrån Bolidens anrikningsverk vid koppargruvan i Gällivare eller motsvarande.

Till mineralgödselproduktionen behövs stora mängder ammoniak som under steg 1 och 2 av utbyggnaden kommer att köpas in till motsvarande mängd som är angivet i Tabell 11-1. När ammoniakverket är utbyggt kommer råvaran till mineralgödselproduktionen i första hand bestå av egenproducerad ammoniak.

Direktreduktionen av järnoxid använder främst rostgods som insatsvara men kommer att kompletteras med pellets fines från Malmberget och potentiellt andra platser.

En sammanställning av mängden huvudråvaror som maximalt tas in till industriparken visas i Tabell 11-1.

Tabell 11-1 Preliminär mängd råvaror inom industriparken

Råvara	Ungefärlig mängd (ton/år)
Apatitkoncentrat	450 000
Pyrit	300 000
Ammoniak	50 000
Malmberget pellets fines	300 000

11.1.2 Process- och hjälpkemikalier

Saltsyra används i Hydroprocessen för upplösningen av apatit. För att regenerera saltsyran används svavelsyra. Svavelsyra kommer att köpas in i steg 1 av utbyggnaden, fram tills att egenproducerad svavelsyra kan användas i steg 2 och 3, (avsnitt 9.1). Hydroprocessen kräver även ett antal hjälpkemikalier för separering av biprodukter och föroreningar.

Process- och hjälpkemikalier angivna i Tabell 11-2 kommer att användas i flera av processerna inom industriparken, listan är i nuläget inte uttömmande utan fler kan tillkomma och någon kan falla bort.

Tabell 11-2 Preliminär sammanställning av mängder och användningsområden för process- och hjälpkemikalier i industriparken

Hjälpkemikalie	Hjälpkemikaliens funktion	Ungefärlig mängd (ton/år)
Saltsyra	Upplösning av apatit	3 500
Svavelsyra	Regenerering av saltsyra	500 000
Kalciumhydroxid eller annan med samma funktion	pH-justering	45 000
Organiska extraktionskemikalier	Till vätskeextraktion	400
Organiska lösningsmedel	Till vätskeextraktion	350
Natriumhydroxid, 5% lösning	pH-justering	20 000
Svavelinnehållande salt	Fällningskemikalie	400
Tillsatsämne	Fällningskemikalie	15 000
Natriumsulfat	Fällningskemikalie	52 000
Kalciumklorid	Fällningskemikalie	12 000
Kiseldioxid	Fällningskemikalie	5 500
Bariumklorid	Fällningskemikalie	100
Väteperoxid	Svavelrening av processgaser	300
Övriga kemikalier för stödfunktioner		
Diesel	För tankning av arbetsmaskiner och reservkraftsaggregat	3 000

11.1.3 Vattenanvändning

Processvattenanvändningen kan delas upp i två kategorier; 1) demineraliserat vatten, det vill säga vatten som behandlats med jonbytare med syfte att salt och mineraler separeras från vattnet, samt 2) övrigt processvatten. Totalt har verksamheten vid full utbyggd industripark ett processvattenbehov motsvarande 450 m³ processvatten per timme.

Verksamheten kommer vid full utbyggd anläggning ha ett behov av cirka 150 m³ demineraliserat vatten per timme. Demineraliserat vatten används i bland annat Hydroprocessen och indunstning av fosforsyra (avsnitt 9.2), framställningen av vätgas (avsnitt 9.9), ammoniakproduktionen (avsnitt 9.10), salpetersyraverket (avsnitt 9.11) samt i produktionen av ammoniumnitrat (avsnitt 9.12).

Vid pyritrostningen (avsnitt 9.4), lakningen (avsnitt 9.7) och salpetersyraverket (avsnitt 9.11) används och förbrukas totalt cirka 300 m³ processvatten per timme. Detta processvatten är vatten som inte behöver demineraliseras innan användning i de olika processerna och det kan även bestå av återcirkulerat vatten.

Verksamheten har ett kylvattenbehov om upp till cirka 20 000 m³ per timme. Kylvattenbehovet uppstår i flera av industriparkens processer, främst är behovet av kylvatten eller nödkylning relevant för Hydroprocessen (avsnitt 9.2), pyritrostningen (avsnitt 9.4), svavelbränningen (avsnitt 9.5), svavelsyraverket (avsnitt 9.6), direktreduktionen av järnoxid (avsnitt 9.8), vätgasframställningen (avsnitt 9.9), ammoniakproduktion (avsnitt 9.10), salpetersyraverk (avsnitt 9.11) och ammoniumnitratproduktion (avsnitt 9.12).

I Tabell 11-3 ges en preliminär översikt av vattenanvändningen vid fullt utbyggd verksamhet.

Tabell 11-3 Preliminär vattenanvändning för industriparken vid fullt utbyggd verksamhet

Typ av vatten	Ungefärlig mängd (m ³ /h)
Processvatten	450
<i>Demineraliserat vatten</i>	<i>150</i>
<i>Övrigt processvatten</i>	<i>Upp till 300</i>
Kylvatten	20 000

11.1.4 Energianvändning

Industriparken planeras att anslutas till Vattenfalls transformatorstation på Svartön. Enligt de preliminära bedömningar som gjorts hittills kommer 2 500 GWh elenergi att behövas per år vid fullt utbyggd verksamhet och elbehovet kommer trappas upp stegvis och förändras fram till att industriparken är fullt utbyggd.

Inom industriparken uppstår ånga vid pyritrostningen (avsnitt 9.4) och svavelbränningen (avsnitt 9.5). Ångan kan återanvändas inom andra energikrävande processer som kräver hetvatten eller ånga inom industriparken, eventuellt överskott kan levereras till fjärrvärmenätet.

Tabell 11-4 Preliminärt energibehov för industriparken vid fullt utbyggd verksamhet

Energislag	Ungefärlig förbrukning (GWh/år)
Elenergi	2 500
Ånga	800

Vid uppstart efter ett eventuellt driftstopp eller underhållsstopp kommer viss processutrustning behöva värmas upp. Energikällor för uppvärmning vid uppstart beror på utrustningens behov. Vid uppstart kan elenergi, fossila bränslen eller motsvarande energikälla användas.

Skyddsåtgärder för att minska energiförluster vid industriparken kommer att ses över. I största mån kommer energin att återvinnas som energikälla i någon av industriparkens processer eller som fjärrvärme till det lokala fjärrvärmenätet.

11.1.5 Avfall/restprodukter

Allt material som inte är möjligt att återvinna eller återcirkulera i processerna kommer att avfallsklassas och hanteras enligt gällande lagstiftning. Industriparken kommer ge upphov till både icke-farligt avfall och farligt avfall. I den planerade verksamheten kommer, förutom avfall från industriprocessen, även avfall från personalutrymmen och kontor uppstå.

I Hydroprocessen (avsnitt 9.2) uppstår en lakrest som huvudsakligen kommer bestå av en silikatrest och mindre mängder tungmetaller. Lakresten kommer troligtvis utgöra ett icke-farligt avfall. Utredning pågår gällande möjligheterna att omvandla lakresten till säljbara produkter.

Vid pyritrostningen (avsnitt 9.4), direktreduktionen av järnoxid (avsnitt 9.8) samt vid mineralgödselproduktionen (avsnitt 9.3) finns stoftrening. Stoftet kan innehålla tungmetaller. Uppkommet avfall som inte kan återtas i processen skickas för omhändertagande av godkänd avfallsmottagare.

Mängder, förvaring, användning och slag av kemiska produkter, icke-farligt avfall och farligt avfall kommer att beskrivas närmare i kommande miljökonsekvensbeskrivning där även planerad avfallshantering kommer att beskrivas.

11.1.6 Skyddsåtgärder

Råvaror och hjälpkemikalier kommer hanteras med relevanta skyddsåtgärder. Dessa kommer att utformas utifrån egenskaper hos råvarorna och hjälpkemikalierna. Det kan vara invallning, lagring i standardiserade eller certifierade lagringsbehållare som cisterner, slutna behållare eller andra relevanta lagringsalternativ.

Områden där avfallshantering planeras kommer vara invallade med tydlig uppmärkning för respektive avfallsfraktion. En avfallsklassning kommer att göras och en beskrivning hur respektive avfallsslag kommer att hanteras kommer att tas fram och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Kontrollprogram kommer tas fram att försäkra en god avfallshantering under driften. I kontrollprogrammet för verksamheten kommer rutiner för kemikaliehantering och avfallshantering beskrivas.

För att minska resursförlusterna av energi från det varma kylvattnet kommer möjligheterna att leda värmen till det kommunala fjärrvärmenätet att utredas. Spillvärme, det vill säga värme som har en för låg temperatur för att nyttiggöras som källa för fjärrvärmenätet, planeras om möjligt att användas som uppvärmningskälla för kontorslokaler och byggnader inom industriparken. En energibalansutredning kommer tas fram och redovisas som en del av miljökonsekvensbeskrivningen.

11.2 Utsläpp till luft

I följande avsnitt redovisas de utsläpp som sker i industriparkens olika processer. Efter rening släpps processgaserna ut via skorstenar på en höjd upp till cirka 80 m.

I mineralgödselproduktionen sker utsläpp av stoft till luft.

Processgaser från pyritrostningen (avsnitt 9.4), svavelbränningen (avsnitt 9.5), svavelsyraverket (avsnitt 9.6) och direktreduktionen av järnoxid (avsnitt 9.8) släpps ut efter rening via skorsten. Via rökgaserna sker utsläpp till luft av svaveldioxid (SO_2), svaveltrioxid (SO_3), kväveoxider (NO_x) och stoft. Emissioner av stoft kan förekomma vid hantering av pyrit, rostgods och filterstof samt i samband med underhåll av anläggningen eller haveri.

Det bör poängteras att vid framställningen av varmbriketterad järnsvamp (avsnitt 9.8) behöver rostgodset förvärmas och då bildas SO_2 .

I ammoniakproduktionen (avsnitt 9.10) uppstår en restgas innehållandes vätgas, kvävgas och ammoniak. Restgasen kommer att facklas så att bara NO_x kvarstår.

Salpetersyratillverkningens (avsnitt 9.11) processgas renas i en katalytisk förbränning (tail gas-rening) och släpps sedan till luft. Den renade gasen innehåller ammoniak, lustgas, NO_x , koldioxid (CO_2) och metan och släpps via en cirka 60 m hög skorsten.

Framställningen av ammoniumnitrat (avsnitt 9.12) resulterar i utsläpp av ammoniak och stoft till luft.

En preliminär bedömning är att eventuella utsläpp av fluor/fluorider till luft kan förekomma. Detta kommer beskrivas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Många av processerna i industriparken genererar normalt sett stora mängder CO_2 direkt i processen eller indirekt genom användning av fossila bränslen för energitillförsel.

De enhetsprocesser med *normalt* störst CO_2 -genereringen är produktionen av ammoniak, varmbriketterad järnsvamp och vätgas.

Vid industriparken blir framställning av ammoniak och varmbriketterad järnsvamp baserade på vätgas som planeras att producerats ur grön el och utan kolväte-baserade bränslen vilket medför mycket låga CO_2 -utsläpp även från dessa normalt CO_2 -intensiva processer.

De indirekta utsläppen av CO_2 kommer vara helt beroende av vilken typ av el som används. Då el från helt förnyelsebara källor planeras kommer utsläppen vara betydligt lägre jämfört med dagens svenska elmix.

Tabell 11-5 Preliminär sammanställning över ungefärligt utsläpp till luft.

Parameter	Ungefärliga utsläpp till luft (ton/år)
Svaveldioxid	35
Svaveltrioxid	35
Kväveoxider	30
Stoft	5
Ammoniak	10
Lustgas	12
Koldioxid	35 000*

**Koldioxidutsläppen kommer främst från kalksten som finns i materialet (apatitkoncentratet) och frigörs i Hydroprocessen*

11.2.1 Miljökvalitetsnormer

För närvarande finns miljökvalitetsnormer gällande utomhusluft för kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren.

11.2.2 Lukt

Vid metallfällning, som utförs för att separera föroreningar från fosforsyran (avsnitt 9.2), kan svavelväte (en illaluktande gas) komma att användas. Svavelväte reagerar med metallerna och bildar metallsulfider som i sig inte luktar. Däremot kan det bildas ett överskott av svavelväte om allt inte reagerar. För att undvika lukt till omgivningen renas luften innehållandes svavelväte innan den släpps till från anläggningen.

Produktionen av ammoniak (avsnitt 9.10), salpetersyra (avsnitt 9.11) och ammoniumnitrat (avsnitt 9.12) genererar utsläpp av ammoniak som kan leda till lukt.

11.2.3 Damning

Det finns flera dammande råvaror och produkter vars hantering kan leda till damning, till exempel apatit, pyrit och gips.

11.2.4 Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder för att minska eventuella utsläpp till luft planeras vid pyritrostringen och svavelsyrafabriken samt direktreduktionen av järnoxid och salpetersyratillverkningen. Pyritrostringens och svavelsyrafabriken kommer att utrustas med hetgasrenings- och våtgasreningsanordningar för att minska utsläppen till luft. Reningen vid rostringen och svavelsyrafabriken kommer även att omhänderta eventuellt SO₂ från direktreduktionen av järnoxid för ytterligare återvinning av eventuellt svavel alternativt för slutrening. Vid salpetersyratillverkningen planeras en katalytisk förbränning för att rena processgasen.

Cementvagnar kan väljas för att lasta av apatiten. Tryckluft skapar då ett tryck som trycker ut materialet ur cementvagnen och ger mindre damning men det är mer tidskrävande.

För att undvika risker med damning från gipset kommer det läggas upp och förvaras fuktigt. Fukten bildar tillsammans med gipset en hård skorpa som inte dammar.

Pyrit kommer att hanteras och lagras i slutna ventilerade system med avsikt att damning till omgivningen undviks.

11.3 Utsläpp till vatten

Verksamheten ger upphov till olika typer av förorenat vatten, såsom processvatten, kylvatten, sanitärt spillvatten och dagvatten.

Processvatten genereras bland annat vid gasreningen efter pyritrostningen (avsnitt 9.4), svavelbränningen (avsnitt 9.5), svavelsyraverket (avsnitt 9.6). Vattnet från gasreningen kommer ha ett lågt pH och innehålla tungmetaller, exempelvis bly, kvicksilver, arsenik, nickel, kadmium och zink. Viss del av processvattnet kommer återcirkuleras tillbaka in i svavelsyraverket. Återcirkuleringen medför att ytterligare SO₂ kan återvinnas ur processvattnet som innehåller en svag svavelsyralösning. Processvatten som inte återcirkuleras kommer renas i verksamhetens processvattenreningsverk innan det släpps ut.

I absorptionssteget vid salpetersyraverket (avsnitt 9.11) uppstår en mindre mängd kontaminerad vattenånga/kondensat. Processvatten från salpetersyraverket väntas ha ett lågt pH som pumpas till processvattenreningsverken innan det släpps ut alternativt hanteras som avfall.

Industriparkens kylbehov väntas uppgå till cirka 290 MW. Kylvattenuttag planeras till Sörbrändöfjärden eller Sandöfjärden. Kylvattenförbrukning och/eller vatten för nödkylning är relevant vid samtliga processer inom den planerade verksamheten. I största mån kommer hetvatten återanvändas i Hydroprocessen eller ledas till det kommunala fjärrvärmenätet. Kylvatten med för låg temperatur släpps till recipient.

Tabell 11-6 Preliminär sammanställning över ungefärlig mängd utsläpp av processvatten och kylvatten.

Typ av vatten	Ungefärlig mängd (m ³ /h)
Processvatten	450
Kylvatten	20 000

Sanitärt spillvatten från toaletter, duschar och kök med mera, kommer anslutas till det kommunala spillvattennätet.

Då stora ytor hårdgörs kommer dagvattenavrinningen från området att öka. För att rena och fördröja dagvattnet planeras dagvattendammar och kompletterande dagvattenrening att anläggas. Dagvattenrening planeras ske genom till exempel sedimentering och rening i anlagda våtmarker.

11.3.1 Vattenförekomster och miljökvalitetsnormer

Verksamheten angränsar till Luleälvens mynningsområde och vattenförekomsterna Sörbrändöfjärden och Sandöfjärden (Figur 7-17). Den lokala miljöstatusen och utrymmet till vattenförekomstens bedömningsgrunder/gränsvärden sätter ramarna för hur stor andel miljöstörande ämnen en recipient kan belastas med.

En recipientutredning kommer tas fram för att bedöma verksamhetens eventuella påverkan på miljökvalitetsnormerna. Resultatet från utredningen kommer att ingå i miljötillståndsansökan.

11.3.2 Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder för att säkerställa en sund vattenhantering kommer ses över i förhållande till de relevanta vattenförekomsterna i miljökonsekvensbeskrivningen.

11.4 Vattenområden

Anläggningsarbete i vattenområdet påverkar miljön i det strandnära vattenområdet. Schakt- och muddringsarbete innebär risk för grumling. Vid förekomst av föroreningar i sedimenten behöver det säkerställas att dessa inte sprids och därmed försämrar vattenkvaliteten. Anläggningsarbeten som pålning, spontring och eventuella sprängningar orsakar påverkan i form av till exempel undervattensbuller i området.

Den färdiga anläggningen kan i vissa fall även innebära ändrade påverkansfaktorer i vattenområde som vågor, strömmar, vattendjup samt botten lutning. Förändrad fysisk påverkan kan medföra viss erosion av botten sediment samt förändrad avsättning av sediment. Bottenområdets egenskaper och verksamhetens påverkan kommer att utredas inför ansökan.

Efter anläggningsskedet kan det förväntas att det finns lägre förekomst och artrikedom av bottenflora och bottenfauna än närliggande referensområde. Hur lång tid det tar för flora och fauna att återhämta sig beror på förhållandena i både muddringsområdet och det närliggande området.

Tillfällig, alternativt permanent, grundvattenbortledning vid anläggande av dagvattenanläggning kommer troligen ha en liten påverkan på naturvärden och andra intressen som finns i området.

11.4.1 Skyddsåtgärder

Anläggningsarbetet kommer att ske med försiktighetsåtgärder för att minimera grumling och annan påverkan. Utvärdering av bästa möjliga teknik kommer att ske med ambitionen att minska risken för negativ påverkan.

Kontrollprogram kommer att upprättas för grundvattennivåmätningar inför, under och efter entreprenad.

11.5 Landområden

Vid en etablering av sökt verksamhet kommer naturvärden inom verksamhetsområdet, helt eller delvis, att försvinna eller påverkas i samband med markarbeten.

Vilka naturvärden och arter som kan komma att påverkas klargörs under processen gång då utformning av ansökt verksamhet förtydligats samt inventeringar och utredningar har genomförts.

11.5.1 Skyddsåtgärder

Möjliga skyddsåtgärder kommer att utredas och beskrivas i miljökonsekvensbeskrivningen.

11.6 Transporter

Transporter för inleveranser av råvaror och utleveranser av produkter kommer ske med tåg, lastfartyg och lastbilar.

Ur anrikningssand utvinns ett apatitkoncentrat. Detta koncentrat planeras sedan att transporteras på tåg till industriparken. Leveranser från apatitverket planeras ske dagligen till industriparken via tåg. Pyrit är i första hand planerad att komma ifrån Aitik och levereras till anläggningen via tåg. Lossning av råvarorna kommer att ske antingen i en inbyggd lossningsstation eller genom ett slutet rörsystem, detta gör att risken för dammbildning minskas.

Behovet av inleveranser av råvaror, process- eller hjälpkemikalier med lastfartyg kommer minska i takt med att industriparken byggs ut. Detta då ammoniak och svavelsyra inledningsvis kommer köpas in och levereras ut sjövägen med lastfartyg. När ammoniak- och svavelproduktionen är utbyggd i industriparken kommer behovet av inleveranserna för dessa att minska och i stället förses med egenproducerad ammoniak- och svavel.

Produkter från industriparken kommer primärt att lastas och transporteras ut från Luleå med lastfartyg. Utleveranser av produkter uppgår till cirka 160–200 stycken uttransporter per år med en total transportrörelse om cirka 320–400 stycken in- och uttransporter årligen.

De uppskattade transporterna till och från industriparken per år vid full utbyggnation av industriparken är sammanfattade i Tabell 11-7 nedan.

Tabell 11-7 Preliminär sammanställning över inleveranser med tåg, lastfartyg och lastbil när industriparken är utbyggd.

Transportsätt till/från IP	Ungefärligt antal transportrörelser in och ut från	
	IP per år (styck)	
Tåg	700	
Lastfartyg	400	
Lastbil	700	

I många processer finns det regenereringssteg för att minska mängderna avfall. Återcirkulation av flöden gör att råvarorna nyttiggörs i processen för att öka produktionen och minska mängden avfall. Det avfall som uppstår från olika

processer, till exempel oönskade ämnen i råvaran (apatit och pyrit) finns det ibland direkt avsättning för medan andra behöver hanteras som avfall.

Avfall kommer att transporteras av och lämnas för omhändertagande till för ändamålet godkända aktörer. Möjligheterna till återvinning av eventuellt avfall undersöks och kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

11.6.1 Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder för transporter kommer att tas fram för byggnationen av industriparken, för in- och utleveranser samt för transporter av avfall.

11.7 Buller

Bullerkällor vid planerad verksamhet utgörs bland annat av direktreduktion av järnoxid (lastning av varmbriketterad järnsvamp), svavelproduktionen (peroxid-skrubber med tillhörande skorsten), ammoniakproduktion (kompressorer), takfläktar med mera. En annan källa till buller är transporter till och från verksamheten.

Avståndet till närmsta bostad är cirka 1,2 km från anläggningen.

Bullernivåerna från planerad verksamhet förväntas inte överstiga Naturvårdsverkets riktvärden för industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538), se Tabell 11-8. Ljudnivån uttrycks i dB(A), ett frekvensvägt mått som efterliknar örats sätt att uppfatta ljud. Riktvärdena som anges gäller ekvivalent ljudnivå, vilket är en typ av medelljudnivå under en viss tidsperiod.

Riktvärdena bör i normalfallet vara vägledande för bedömning av huruvida buller utgör en olägenhet eller inte.

Tabell 11-8 Ljudnivå från Industri/verksamhet, frifältsvärde (Naturvårdsverkets rapport 6538 avseende riktvärden utomhus mm.).

	Leq dag (kl. 06-18)	Leq kväll (kl. 18-22) samt lör-, sön- och helgdag (kl. 06-18)	Leq natt (kl. 22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

11.7.1 Skyddsåtgärder

En bullerutredning kommer att genomföras och ingå i tillståndsansökan. Skyddsåtgärder kommer utredas i förhållande till att Naturvårdsverkets riktvärden för industri- och annat verksamhetsbuller ska kunna innehållas.

11.8 Risker och säkerhet

Verksamheten kommer att lagra och hantera större mängd kemikalier vid full utbyggnad som uppgår i den högre kravnivån i Sevesolagstiftningen. Kemikalierna som uppnår tröskelvärdena för den högre kravnivån är ammoniak, salpetersyra och fluoridprodukter (Tabell 11-9).

Utöver kemikalierna i den högre kravnivån kommer även väteperoxid och vätgas att hanteras inom tröskelvärdena för den lägre kravnivån. LKAB planerar även hantera mindre mängder ammoniumnitrat samt svaveldioxid med en lagrad mängd som inte enskilt uppnår den lägre kravnivån men faller inom summeringsregeln.

Tabell 11-9 Preliminär översikt över särskilt omfattande eller riskfyllda ämnen som klassas som Sevesoämnen enligt 3 § Sevesoförordningen (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvariga kemikalieolyckor.

Ämne	Faroangivelser	Maximalt lagrad mängd (ton)	Kravnivå som enskilt ämne
Ammoniak	H221 H314 H331 H400	30 000	Högre kravnivå
Salpetersyra	EUH071 H272' H314	200	Högre kravnivå
Fluoridprodukter	*	1 000	Högre kravnivå**
Väteperoxid	H271' H302 H314 H332	50	Lägre kravnivå
Vätgas	H220	20	Lägre kravnivå
Ammoniumnitrat	H272 H319	200	Under kravnivå, inom summeringsregeln

**Beror på vald fluoridprodukt*
***Kravnivån är baserad på det mest ogynnsamma scenariot*

Olycks- och miljörisker finns i samband med hantering och lagring av kemikalier. Exempel på en risk är att ett större spill bedöms kunna medföra risk för betydande miljöpåverkan på mark och grundvatten i närheten av planerad verksamhet. Andra risker är bland annat brand, explosion, toxiska utsläpp och utsläpp av förorenat släckvatten.

Alla Sevesoämnen kommer att lagras i cisterner eller annat godkänt lagringsalternativ med relevanta skyddsåtgärder för hantering av respektive kemikalie/ämne.

En riskutredning kommer att genomföras och ingå i tillståndsansökan. Den planerade dagvattenutredningen kommer att beakta utsläpp av förorenat släckvatten. Risker kommer att beaktas och skyddsåtgärder kommer att implementeras.

Om utredningen av olycksrisker visar att två eller flera Sevesoverksamheter kan påverka varandra ska de berörda verksamhetsutövarna utbyta lämplig information för att kunna beakta arten och omfattningen av den sammanlagda faran för allvarig kemikalieolycka i sina verksamheter.

Verksamheter som hanterar farliga ämnen i mängder över den högre kravnivån ska:

1. utarbeta **ett handlingsprogram** för hur allvariga kemikalieolyckor ska förebyggas som ska skickas till länsstyrelsen, se 8 § Sevesolagen samt 7–8 §§ Sevesoförordningen. Handlingsprogrammet ska genomföras genom **ett säkerhetsledningssystem**
2. ta fram en **säkerhetsrapport** som beskriver verksamhetens riskbild samt vilka förebyggande och begränsande åtgärder som har vidtagits, se 10 § Sevesolagen samt 9 § Sevesoförordningen. Säkerhetsrapporten och handlingsplanen ska lämnas in tillsammans med den kommande tillståndsansökan enligt 22 kap. 1 § pkt 6 miljöbalken.
3. ta fram **interna planer för räddningsinsatser** som innehåller uppgifter om vem som leder en intern insats, vem som har ansvar för kontakt med kommunen, samt en beskrivning av åtgärder och utrustning. Planen tas fram i samråd med kommunen och ansvarig personal, se 12 § Sevesolagen och 10 § Sevesoförordningen.
4. ta fram information till allmänheten enligt 14 § Sevesolagen.

Detta samråd avser att uppfylla kraven på samråd enligt 6 kap. 29 § miljöbalken samt 13 § Sevesolagen. LKAB kommer att redovisa risker och säkerhetsarbetet i den kommande tillståndsansökan.

11.8.1 Närliggande Sevesoverksamheter

Industriparken påverkas inte av något olycksscenario redovisade i 2016 års Säkerhetsrapporter från de närliggande Sevesoverksamheterna på Svartön. Det kan dock inte uteslutas att en olycka vid en angränsande anläggning kan ha påverkan på närliggande verksamhet. Avstånden mellan industriparken och de närliggande Sevesoverksamheternas konsekvensområden för beskrivna scenarierna är för stora och riskerna från händelserna bedöms som tolerabla. Nedan följer ett utdrag, från deras säkerhetsrapporter, av de olycksscenario som har störst konsekvensområde vid de närliggande Sevesoverksamheterna.

Se Figur 11-1 för en översiktskarta som visar lokaliseringen av närliggande Sevesoverksamheter.



Figur 11-1 LKAB:s industripark och närliggande Sevesoverksamheter.

St1 bränsledepå

På St1:s bränsledepå lagras och hanteras brandfarliga varor av klass 1, 2 och 3. Klass 1-varor utgörs av bensin och etanol, klass 2-varor utgörs av Jet A1 (flygfotogen) och klass 3-varor är diesel och eldningsolja och B70 (en blandning av biodiesel och fossil diesel).

Det scenario som ger störst konsekvenser är överfyllning av dräneringstank för bensin (C107) som bildar ett gasmoln. Det gasmoln som kan bildas bedöms nå ett avstånd av cirka 400 m från utsläppspunkten på depån. Vid eventuell antändning av gasmolnet kommer området inom konsekvensavståndet att påverkas av en brand vilket innefattar stora delar av St1 depå samt närliggande anläggningar som exempelvis LKAB:s befintliga depåverksamhet, Preem och Stena Recycling.

Avstånden till St1 bränsledepå är i detta sammanhang betryggande och industriparken kommer inte att påverkas av olycksscenarioer beskrivna i St1:s säkerhetsrapport från 2016.

SSAB

De anläggningsdelar inom SSAB som hanterar farliga ämnen och infaller under Sevesolagstiftningen är; koksverk, masugnen (råjärn) och stålverket samt lagring av gasol.

Samtliga olycksscenarioer i och vid koksverket, nämligen brand i koksanläggning, spill av råbensen vid transport respektive lastning på båt, spill av stenkolsolja samt explosion av koksgas, är olyckor med konsekvenser som är lokala på den plats där de inträffar i koksanläggningen. Därmed bedöms inte någon händelse få en påverkan på industriparken.

Vid masugnen är den värsta möjliga olyckan med det största konsekvensavståndet om blandgasklockan släpper ut hela innehållet momentant. Alla övriga scenarioer med gasutsläpp inom masugnens område

uppvisar mindre konsekvenser och därför beskrivs endast blandgasklockan här. Avståndet för ett ej antänt gasutsläpp från blandgasklockan är cirka 1 100 m vilket innebär påverkan på människor. Avståndet för ett antänt gasutsläpp är 469 m vilket ger påverkan på utrustning av brand eller explosion. Det ska understrykas att detta scenario är mycket osannolikt, och SSAB har vidtagit förebyggande åtgärder för att detta inte ska inträffa. Inget av dessa avstånd når industriparken som har ett avstånd på cirka 3 000 m.

Vid stålverket har två scenarier med utsläpp av LD-gas redovisats i SSAB:s säkerhetsrapport från 2016, båda fallen resulterar i lokal påverkan.

Gasol lagras i en tank på den södra delen av SSAB:s område och vid lagringen har risker för större olyckor identifierats. En större olycka innebär att om tanken spricker vid en brand och hela innehållet förångas snabbt då ger upphov till ett stort kortvarigt eldklot. Beräkningar i säkerhetsrapporten anger att eldklotets radie är 124 m och radien för strålningsvärmens vid 15 sekunder exponering som motsvarar 50 % risk för dödsfall inom området är 350 m. Således kommer inte industriparken att påverkas av scenariot då avståndet är cirka 2 300 m.

Sammanfattningsvis kommer inget av de redovisade olycksscenarierna i säkerhetsrapporten inom SSAB:s område; koksverk, masugn och stålverk att påverka industriparken.

LKAB bränsledepå

LKAB:s bränsledepå omfattar nio cisterner för lagring av eldningsolja och diesel.

Olycksscenarier omfattar läckage till omgivningen vid lagring, under lossning/lastning eller vid en eventuell brand som i värsta fall kan eskalera till en tankbrand. Brandrök och släckvatten kommer härvid att bidra till scenariots omfattning. Alla dessa scenarier är att anse som lokala, med konsekvenser som inte når långt utanför platsen där de inträffar förutom rökutveckling vid en större brand.

Avstånden till industriparken är cirka 1 400 m som i detta sammanhang anses vara betryggande och industriparken kommer inte att påverkas av olycksscenarier vid LKAB:s bränsledepå enligt deras säkerhetsrapport från 2016.

Linde Gas

Linde Gas anläggning är belägen inne på SSAB:s område. På anläggningen produceras och lagras syrgas, kvävgas och argon. Riskscenariona som har identifierats vid anläggningen är; explosion, läckage av kall kvävgas eller argon samt läckage av syrgas.

Explosion i anläggningen skulle kunna inträffa genom en spontan tändning och förbränning av luftföroreningar som har ackumulerats i kondensorn. Detta i sin tur tänder och förbränner en stor del av kondensorns konstruktionsmaterial, aluminium. En blixtförångning sker av flytande syrgas med efterföljande explosion. Konsekvensen är totalförstörelse av anläggningen och en resulterande tryckvåg till omgivningen. För att definiera explosionens effekter används två trycknivåer för att definiera riskområdena: 140 mbar (övertryck motsvarar den högre gränsen för strukturella skador. Det motsvarar också en farlig nivå av övertryck för människor) och 50 mbar (övertryck som är den lägre gränsen ger mindre skador på byggnader). Därför har avståndet för det högre och lägre riskområdet identifierats. Det högre riskområdet sträcker sig som en

cirkel 180 m från anläggningens centrum och det lägre riskområdet sträcker sig 400 m från anläggningens centrum.

Läckage av antingen vätskeformig kall kvävgas eller argon är två separata olyckshändelser med liknande konsekvenser. Vid läckage av kvävgas och argon skapas en syrefattig atmosfär i närheten av läckaget som kan leda till kvävning av de personer som finns inom riskområdet. För kvävgas är avståndet för högre risknivå cirka 60 m från anläggningen och för den lägre risknivå cirka 91 m från anläggningen. Denna fara utgör främst kvävningsrisk för personer som befinner sig i riskområdet. För argon är riskområdet mindre än för kvävgas.

Vid läckage av syrgas skapas en förhöjd syrehalt i atmosfären i närheten av läckaget. I säkerhetsrapportens riskanalys har två risknivåer identifierats av spridningsområdet; 35 % syrgashalt som högre risk, respektive 25 % syrgashalt som lägre risk. Den högre risknivå sträcker sig som en cirkel med en radie på 182 m från anläggningen och den lägre risknivå sträcker sig 343 m från anläggningen. Riskområdet ska ses som en förhöjd brandrisk.

Industriparken påverkas inte av något scenario vid Linde Gas beskrivna i 2016 års Säkerhetsrapport.

Övrig påverkan från verksamheter, ej Sevesoverksamhet

I nära anslutning till industriparken på området ute på Svartön förekommer idag verksamhet. Verksamheterna består av hantering av bentonit; omlastning av järnvägsmalm från tåg till fartyg samt hamnverksamhet vid Luleå Hamn, järnvägstransporter samt farligt godstransporter till närliggande verksamhet.

Den preliminära bedömningen är att påverkan från icke-Sevesoverksamhet bedöms låg då risker från dessa anläggningar är begränsad. Sannolikheten att transporter påverkar anläggningen bedöms som låg.

11.9 Påverkan på skyddade naturområden och riksintressen

Den preliminära bedömningen är att verksamheten inte kommer medföra någon påverkan på skyddade naturområden eller riksintressen.

På Svartön har tre fynd med klassificeringen övrig kulturhistorisk lämning gjorts. Lämningarna består av en förtöjningsplats i form av en förtöjningssten, en ristning från början av 1900-talet i vattenbrynet samt ett täckt vrak. I Sörbrändöfjärden har även Altappens gamla vrakplats pekats ut.

Platsen för förtöjningsplatsen (förtöjningsstenen) ligger utanför verksamhetens område och kommer inte påverkas av projektet.

Platsen där ristningen är utpekad är osäker och eventuella skyddsåtgärder gällande hanteringen av detta föremål kommer beaktas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Området där vraket ligger har idag fyllts ut vilket medfört att vraket har täckts över och ligger någonstans under Svartöns udde. Eftersom Länsstyrelsen har uppgett att platsen är osäker då vraket redan är övertäckt av fyllnadsmassor

och den troligen ligger utanför verksamhetens område är den preliminära bedömningen att inget hänsynstagande krävs vid denna lämning.

Altappens gamla vrakplats ligger inom undersökningsområdet för in- och utloppsledningar och kommer beaktas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Närmaste Natura 2000-område eller naturreservat ligger 2 km sydost om den planerade verksamheten och bedöms därför inte påverkas av industriparkens etablering på Svartön.

För en mer utförlig beskrivning av naturområden och riksintressen i närområdet kring den planerade verksamheten, se avsnitt 7.3.

11.10 Anläggningsfas

Anläggningsfasen innebär bland annat markarbeten inklusive schaktning, utfyllnad, sprängning, pålning, spontning, muddring och asfaltering av ytor samt uppförande av byggnader och cisterner. Inom verksamhetens område kommer även nya vägar och järnvägsspår att anläggas. Buller och vibrationer förväntas kunna uppkomma från byggnation och transporter under anläggningsfasen.

Under anläggningsfasen kommer transporter till och från industriparken att öka. Ökningen av transporter beror på lastning och lossning av byggmateriel samt utfyllnadsmassor för industriområdet och hamnen. Arbetsmaskiner och transporter bedöms preliminärt bidra till ett visst ökat utsläpp av kväveoxider, stoft och koldioxid till luft. Viss damning kan förekomma då utfyllnadsmassor kommer hanteras inom området och transporterna ökar.

Miljöeffekter av byggfasen är exempelvis utsläpp till luft, eventuell uppkomst av läns hållningsvatten, masshantering, buller och generering av avfall vilka kommer att beskrivas närmare i miljökonsekvensbeskrivningen.

Miljöeffekter kopplade till anläggningsfasen för vattenverksamhet beskrivs även i avsnitt 11.4 och 11.5.

12 Egenkontrollprogram

Ett egenkontrollprogram kommer att upprättas för verksamheten och beskrivas närmare i kommande tillståndsansökan.

13 Kommande miljökonsekvensbeskrivning

Syftet med miljöbedömningar enligt 6 kap. 1 § miljöbalken är att integrera miljöaspekter i planeringen och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Kommande MKB kommer att innehålla de krav som framgår av miljöbalken 6 kap. 35 § samt 19 § miljöbedömningsförordningen. De uppgifter som ska finnas med i MKB:n ska vara av den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och bedömningsmetoder och som behövs för att en samlad bedömning ska kunna göras av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra på miljön och människors hälsa. Detta görs genom att beskriva de positiva och negativa konsekvenser som verksamheten vid avloppsreningsverket kan ge upphov till.

Vidare kommer MKB:n att innehålla alternativredovisningar där sökt verksamhet jämförs med nuläget och det så kallat nollalternativet. I MKB:n beskrivs också förslag på de skyddsåtgärder som identifierats för att förebygga, hindra, motverka eller helt avhjälpa negativa miljöeffekter.

13.1 Preliminära innehållsförteckning

Nedan presenteras en tänkt innehållsförteckning till den kommande miljökonsekvensbeskrivning utifrån det som är känt när samrådsunderlaget presenteras.

Icke-teknisk sammanfattning

Innehållsförteckning

- 1 Inledning**
 - 1.1 Administrativa uppgifter**
 - 1.2 Bakgrund och syfte med verksamheten**
 - 1.3 Miljökonsekvensbeskrivningens syfte och avgränsning**
 - 1.4 Metodik**
 - 1.4.1 Osäkerheter
 - 1.4.2 Sakkunskap
- 2 Förutsättningar och rådande miljöförhållanden**
 - 2.1 Lokalisering**
 - 2.2 Planförhållanden**
 - 2.3 Omgivningsförhållanden och miljöns känslighet**
 - 2.3.1 Skyddade områden och riksintressen
 - 2.3.2 Vattenförekomster

- 2.3.3 Geologi och hydrogeologi
- 2.3.4 Närliggande verksamheter

3 Verksamhetsbeskrivning

3.1 Befintlig verksamhet

3.2 Ansökt verksamhet

- 3.2.1 Stegvis utbyggnad
- 3.2.2 Hydro (fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorider, gips)
- 3.2.3 Mineralgödselproduktion (ammoniumfosfater)
- 3.2.4 Pyritrostning (svaveldioxid och järnoxid)
- 3.2.5 Svavelbränning (svaveldioxid)
- 3.2.6 Svavelsyraverk (svavelsyra)
- 3.2.7 Rostgodslakning (separering av järnoxid och andra metaller)
- 3.2.8 Direktreduktion av järnoxid (varmbriketterad järnsvamp, HBI)
- 3.2.9 Elektrolys (vätgas och syrgas)
- 3.2.10 Ammoniakverk (ammoniak)
- 3.2.11 Salpetersyraverk (salpetersyra)
- 3.2.12 Ammoniumnitratproduktion (ammoniumnitrat)
- 3.2.13 Stödverksamheter
 - 3.2.13.1 Kylvattenintag och -utlopp
 - 3.2.13.2 Processvattenintag och -utlopp samt processvattenreningsverken
 - 3.2.13.3 Dagvattenhantering
 - 3.2.13.4 Framställning av kvävgas och syrgasanrikad luft
 - 3.2.13.5 Framställning av demineraliserat vatten
- 3.2.14 Hamn
- 3.2.15 Vattenverksamhet
 - 3.2.15.1 Utförande av anläggning i ett vattenområde
 - 3.2.15.2 Tillfällig/permanent grundvattenbortledning
- 3.2.16 Anläggningsskede
- 3.2.17 SEVESO
- 3.2.18 Avveckling

4 Alternativ

4.1 Nollalternativ

4.2 Alternativ lokalisering

4.3 Alternativ utformning (inklusive alternativa tekniska lösningar)

- 4.3.1 Hydro
- 4.3.2 Mineralgödselproduktion
- 4.3.3 Pyritrostning
- 4.3.4 Svavelsyraverk
- 4.3.5 Rostgodslakning
- 4.3.6 Direktreduktion av järnoxid
- 4.3.7 Elektrolys
- 4.3.8 Ammoniakverk
- 4.3.9 Salpetersyraverk
- 4.3.10 Ammoniumnitratproduktion

4.4 Reningsteknik

4.5 BAT-slutsatser och BREF-dokument

4.6 Motivering till och skäl för valda alternativ

5 Samråd

6	Bedömningsgrunder
6.1	Miljömål
6.1.1	Internationella miljömål - Agenda 2030
6.1.2	Nationella miljömål
6.1.3	Regionala miljömål
6.1.4	Kommunala miljömål
6.2	Miljökvalitetsnormer
6.2.1	Luft
6.2.2	Vatten
6.3	Kommunala riktvärden för dagvatten
6.4	Riktvärden för buller
6.5	Bedömningsmetodik
7	Identifierade miljöeffekter
7.1	Avgränsning
7.2	Utsläpp till luft
7.2.1	Förutsättningar och nuläge
7.2.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.2.3	Effekter av nollalternativ
7.2.4	Skyddsåtgärder
7.2.5	Bedömning (konsekvenser)
7.3	Utsläpp till vatten
7.3.1	Förutsättningar och nuläge
7.3.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.3.3	Effekter av nollalternativ
7.3.4	Skyddsåtgärder
7.3.5	Bedömning (konsekvenser)
7.4	Buller
7.4.1	Förutsättningar och nuläge
7.4.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.4.3	Effekter av nollalternativ
7.4.4	Skyddsåtgärder
7.4.5	Bedömning (konsekvenser)
7.5	Insatsvaror
7.5.1	Förutsättningar och nuläge
7.5.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.5.3	Effekter av nollalternativ
7.5.4	Skyddsåtgärder
7.5.5	Bedömning (konsekvenser)
7.6	Resursanvändning och resurshushållning
7.6.1	Förutsättningar och nuläge
7.6.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.6.3	Effekter av nollalternativ
7.6.4	Skyddsåtgärder
7.6.5	Bedömning (konsekvenser)
7.7	Avfall
7.7.1	Förutsättningar och nuläge
7.7.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.7.3	Effekter av nollalternativ
7.7.4	Skyddsåtgärder
7.7.5	Bedömning (konsekvenser)
7.8	Risk och säkerhet
7.8.1	Förutsättningar och nuläge

7.8.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.8.3	Effekter av nollalternativ
7.8.4	Skyddsåtgärder
7.8.5	Bedömning (konsekvenser)
7.9	Vattenområden
7.8.1	Förutsättningar och nuläge
7.8.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.8.3	Effekter av nollalternativ
7.8.4	Skyddsåtgärder
7.8.5	Bedömning (konsekvenser)
7.10	Landområden
7.8.1	Förutsättningar och nuläge
7.8.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.8.3	Effekter av nollalternativ
7.8.4	Skyddsåtgärder
7.8.5	Bedömning (konsekvenser)
7.9	Förorenad mark
7.9.1	Förutsättningar och nuläge
7.9.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.9.3	Effekter av nollalternativ
7.9.4	Skyddsåtgärder
7.9.5	Bedömning (konsekvenser)
7.10	Påverkan på skyddade naturområden och riksintressen
7.10.1	Förutsättningar och nuläge
7.10.2	Effekter av ansökt verksamhet
7.10.3	Effekter av nollalternativ
7.10.4	Skyddsåtgärder
7.10.5	Bedömning (konsekvenser)
7.11	Kumulativa effekter av ansökt verksamhet
7.12	Miljöeffekter vid byggskedet
7.12.1	Huvudsakliga moment och effekter
7.12.2	Skyddsåtgärder
7.13	Samlad bedömning
7.13.1	Samlad bedömning av ansökt verksamhets konsekvenser på miljöaspekter
7.14	Sammanfattning av ansökt verksamhets påverkan på miljömål och miljökvalitetsnormer
7.14.1	Internationella miljömål – Agenda 2030
7.14.2	Nationella miljökvalitetsmål
7.14.3	Miljökvalitetsnormer
8	Egenkontroll
9	Referenser

14 Litteraturförteckning

- EU. (2021). *KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) 2021/1323 av den 10 augusti 2021 om ändring av förordningen (EG) nr 1881/2006 vad gäller gränsvärden för kadmium i vissa livsmedel.*
- Förordning (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. (u.d.). Justitiedepartementet L4.
- Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. (u.d.). Justitiedepartementet L4.
- Luleå kommun. (den 19 juli 2021). *Industrispår / järnväg*. Hämtat från Luleå kommun: <https://www.lulea.se/naringsliv/foretag-stod--radgivning/industrispår---jarnvag.html>
- Luleå Kommun, N. I. (den 31 mars 2022). *Detaljplan för del av Svartön PL 133*. Hämtat från Luleå.se: https://kartor.lulea.se/dokument/detaljplaner/PL133_PB.pdf
- Luleå kommun, Norrbottens län. (den 31 mars 2022). *Detaljplan för del av Svartön 18:17 mfl. PL 426*. Hämtat från Luleå.se: https://kartor.lulea.se/dokument/detaljplaner/PL426_PB.pdf
- Luleå Kommun, Norrbottens län. (den 31 Mars 2022). *Detaljplan för del av Svartön, del av Svartön 18:17*. Hämtat från Luleå.se: https://kartor.lulea.se/dokument/detaljplaner/PL375_PB.pdf
- Luleå Kommun, Norrbottens län. (den 31 mars 2022). *Program till Vision Luleå 2050 - Översiktsplan 2013*. Hämtat från luleå.se: <https://www.lulea.se/samhalle--gator/samhallsplanering/oversiktsplan/arkiv.html>
- Luleå Kommun, Norrbottens län. (den 31 mars 2022). *Översiktsplan 2021*. Hämtat från luleå.se: <https://www.lulea.se/samhalle--gator/samhallsplanering/oversiktsplan.html>
- Miljöbalk (1998:808). (u.d.). Miljödepartementet.
- Miljöbedömningsförordning (2017:966). (u.d.). Miljödepartementet.
- Miljöprövningsförordning (2013:251). (u.d.). Miljödepartementet.
- Plan- och bygglag (2010:900). (u.d.). Finansdepartementet SPN BB.
- Riksantikvarieämbetet. (den 31 mars 2022). *Fornsök*. Hämtat från raa.se: <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Vatteninformationssystem Sverige. (den 31 mars 2022). *VISS.se*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/>