

Kompletterande samråd











LKAB:s cirkulära industripark

Kompletterande 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



Innehåll

1	Administrativa uppgifter	3
2	Bakgrund	4
3	Samråd	6
4	Befintligt tillstånd	8
4.1	Avgränsning mot andra verksamhetsutövare på planerat verksamhetsområde	8
5	Fastighet och rådighet	8
5.1	Berörda fastigheter	8
5.2	Rådighet.....	9
6	Ansökan avser	10
6.1	Vattenverksamhet.....	10
6.2	Miljöfarlig verksamhet och industriutsläppsverksamhet.....	11
6.3	Seveso	12
7	Förutsättningar och rådande miljöförhållanden	13
7.1	Lokalisering	13
7.1.1	Områdesbeskrivning inklusive närliggande verksamheter och omgivningar	14
7.2	Planförhållanden.....	15
7.2.1	Översiktsplan	15
7.2.2	Detaljplaner	15
7.2.3	Tillåtlighet för byggnader inom området.....	16
7.2.4	Havsplaner	17
7.3	Skyddade områden och riksintressen.....	17
7.3.1	Riksintressen	17
7.3.2	Skyddade områden.....	17
7.3.3	Kulturmiljö	17
7.4	Strandskydd	17
7.5	Landskapsbild	17
7.6	Rekreation, friluftsliv och fiske	17
7.7	Markmiljö.....	18
7.8	Vattenmiljö.....	18
7.8.1	Recipientförhållanden.....	18
7.9	Miljökvalitetsnormer för vatten	18

8	Alternativredovisning.....	18
9	Planerad verksamhet	18
9.1	Stegvis utbyggnad.....	21
9.2	Hydroanläggning 	22
9.2.1	Processbeskrivning	23
9.3	Mineralgödselproduktion  (ammoniumfosfater)	24
9.3.1	Processbeskrivning	25
9.4	Pyritrostning  (svaveldioxid och järnoxid).....	26
9.5	Svavelsyraverk  (svavelsyra).....	26
9.5.1	Processbeskrivning	27
9.6	Rostgodslakning  (separering av järnoxid och andra metaller)	29
9.7	Direktreduktion av järnoxid  (varmbriketterad järnsvamp, HBI).....	29
9.8	Elektrolys  (vätgas och syrgas)	29
9.8.1	Processbeskrivning	31
9.9	Ammoniakverk  (ammoniak).....	32
9.9.1	Processbeskrivning	33
9.10	Salpetersyraverk  (salpetersyra).....	34
9.10.1	Processbeskrivning	35
9.11	Ammoniumnitratproduktion  (ammoniumnitrat)	36
9.11.1	Processbeskrivning	37
9.12	Stödverksamheter	38
9.12.1	Kylvattenintag och -utlopp.....	38
9.12.2	Processvattenintag och -utlopp samt rening av processavloppsvatten	40
9.12.3	Dagvattenhantering	41
9.12.4	Framställning av kvävgas	41
9.12.5	Framställning av demineraliserat vatten	41
9.13	Hamn	41
9.14	Vattenverksamhet.....	43
9.14.1	Utförande av anläggning i ett vattenområde	43
9.14.2	Tillfällig/permanent grundvattenbortledning och skyddsinfiltration	44
9.15	Byggskede	44
10	Genomförda och planerade utredningar.....	46
10.1	Markundersökningar och statusrapport	46
10.2	Bullerutredning.....	46

10.3	Utredning av påverkan på luftkvalitet.....	46
10.4	Dagvattenutredning.....	47
10.5	Recipientutredning.....	47
10.6	Naturvärdesinventering.....	47
10.7	Artskyddsutredning.....	47
10.8	Limniska utredningar.....	47
10.9	Transportutredning.....	47
10.10	Släckvattenutredning (<i>Brandriskutredning</i> i tidigare samrådshandling).....	47
10.11	Miljöriskutredning.....	48
10.12	Sevesoberäkning.....	48
10.13	Avfallsutredning.....	48
10.14	Energibalansutredning.....	48
10.15	Masshanteringsutredning.....	48
10.16	Kostnads-nyttoanalys avseende spillvärme.....	48
10.17	Rennäringsanalys.....	48
10.18	Undervattensbuller.....	48
11	Miljöeffekter	49
11.1	Resursanvändning.....	49
11.1.1	Råvaror.....	49
11.1.2	Process- och hjälpkemikalier.....	49
11.1.3	Vattenanvändning.....	51
11.1.4	Energianvändning.....	51
11.1.5	Avfall/restprodukter.....	52
11.1.6	Skyddsåtgärder.....	52
11.2	Utsläpp till luft.....	52
11.2.1	Miljökvalitetsnormer.....	53
11.2.2	Lukt.....	53
11.2.3	Damning.....	54
11.2.4	Skyddsåtgärder.....	54
11.3	Utsläpp till vatten.....	54
11.3.1	Vattenförekomster och miljökvalitetsnormer.....	55
11.3.2	Skyddsåtgärder.....	56
11.4	Vattenområden.....	56
11.4.1	Skyddsåtgärder.....	56
11.5	Landområden.....	56
11.5.1	Skyddsåtgärder.....	57
11.6	Transporter.....	57

11.6.1	Skyddsåtgärder	57
11.7	Buller.....	57
11.7.1	Skyddsåtgärder	58
11.8	Risker och säkerhet.....	58
11.8.1	Närliggande Sevesoverksamheter.....	59
11.9	Påverkan på skyddade naturområden och riksintressen	59
11.10	Byggskede	60
12	Egenkontrollprogram	60
13	Kommande miljökonsekvensbeskrivning.....	60
13.1	Preliminär innehållsförteckning	61
14	Litteraturförteckning.....	63

Ordlista:

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

Anrikningssand – Restmaterial från anrikning av järnmalm.

Apatit – Ett av mineralen som finns i LKAB:s järnmalm och som följer med till anrikningssanden. 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 - den etablerade teknik som är mest effektiv för att uppnå en hög skyddsnivå för miljön som helhet och som kan tillämpas inom den berörda branschen på ett ekonomiskt och tekniskt genomförbart sätt med beaktande av kostnader och nytta.

BREF-dokument – Referensdokument om bästa tillgängliga teknik som tas fram av EU-kommissionen.

BAT-slutsatser – Slutsatser i BREF-dokument om vad som kan anses vara bästa tillgängliga teknik

BAT-slutsatsdokument – BAT-slutsatser som genomgått ett särskilt beslutsförfarande hos EU-kommissionen och som publicerats i EU:s officiella tidning.

Demineraliserat vatten – Mycket rent vatten utan mineraler och salter.

Elementärt svavel – Svavel i ren form, d.v.s. inte i förening med andra ämnen.

Grön vätgas - Vätgas som produceras genom elektrolys av vatten baserad på fossilfri el

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

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 samt hur eventuella negativa miljöeffekter planeras att förebyggas eller reduceras.

Normalluft – Vanlig luft som innehåller cirka 78 % kväve och 21 % 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 – Projekt som omfattar muddring av farleden till Luleå hamn och utbyggnad av hamnen.

Rare Earth Elements (REE) – Sällsynta jordartsmetaller.

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

Recipient – Det vattendrag, sjö eller hav som avlopps- eller dagvatten leds till.

Råvara – Ett material eller vara som uppstår 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 i Sevesolagstiftningen (1999:381) och kan innebära särskilda risker för invånarna i händelse av brand eller annan olycka.

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 miljöeffekter som görs i en miljökonsekvensbeskrivning.

Tillståndsansökan – För att en verksamhetsutövare ska få etablera en ny verksamhet, eller ändra en befintlig, krävs som huvudregel tillstånd enligt miljöbalken. För att tillstånd ska kunna meddelas krävs en godkänd miljökonsekvensbeskrivning.

Sammanfattning

Luossavaara-Kiirunavaara AB (LKAB) avser att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken (1998:808) för att för att etablera en industripark för kritiska mineral på Svartön, Luleå. I industriparken planerar LKAB att tillvarata och framställa produkter från det restmaterial som genereras från pågående järnmalmsbrytning och efterföljande förädling vid LKAB:s gruvindustriplaneringar.

Den svenska gruv- och mineralnäringen spelar en viktig roll i klimatomställningen i samhället och för Europas konkurrenskraft och resiliens. Omställningen till fossilfria energisystem och transporter, klimateffektivt byggande och fossilfritt jordbruk är exempel på samhällets beroende av hållbart producerade metaller och mineral av hög kvalitet, där importberoendet idag är stort av kritiska metaller och mineral som när nödvändiga för Europas omställning. Idag finns det till exempel ingen utvinning av sällsynta jordartsmetaller i Europa. Det betyder att all produktion är av strategisk vikt. LKAB leder omställningen av järn- och stålindustrin i syfte att utveckla koldioxidfria processer och produkter fram till år 2045 och planerar nu att bredda sin verksamhet genom utvinning av fosfor och sällsynta jordartsmetaller från vad som idag är gruvavfall från järnmalmsbrytningen. Genom att utvinna och förädla sekundära flöden med lokal produktion, och befintlig infrastruktur kan LKAB bidra till en ökad självförsörjningsgrad av bland annat fosfor, sällsynta jordartsmetaller, mineralgödsel, och gips, inom såväl Sverige som Europa.

För att driva förädlingsprocesserna baseras den planerade verksamheten på fossil frienergi. 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 naturgas.

Den planerade verksamheten antas medföra en betydande miljöpåverkan då den omfattar flera A-anläggningar enligt 1 kap. 6 § miljöprövningsförordningen (2013:251) samt flera IED-verksamheter enligt industriutsläppsförordningen (2013:250). Verksamheten kommer medföra miljöeffekter i form av resursanvändning, utsläpp till luft och vatten, transporter, buller samt olycks- och säkerhetsrisker. Verksamheten kommer även inkludera vattenverksamhet i och med kyl- och processvattenintag, anläggande av hamn samt utfyllnad för utökad yta för hamn och industrimark med mere. Verksamheten kommer att omfattas av den högre kravnivån av Sevesolagstiftningen.

Kommande miljötillståndsansökan kommer att inkludera en miljökonsekvensbeskrivning – uppdelad i en del för byggskedet och en del för driftskedet – vars innehåll kommer att uppfylla kraven som ställs på en sådan i enlighet med miljöbalken (1998:808) och miljöbedömningsförordningen (2017:966).

LKAB bjöd i maj 2022 in till samråd för den planerade verksamheten. Samrådet kompletterades därefter i april 2023. Det nu aktuella samrådet är ett ytterligare kompletterande samråd och syftar till att presentera förändringar i den planerade verksamheten jämfört med vad som presenterades tidigare och hur det kan komma att påverka miljöbedömningarna. Den huvudsakliga förändringen

sedan tidigare samråd är en förändring i svavelsyratillverkningen som innebär att planerad rostning av pyrit med tillhörande hantering utgår och ersätts av bränning av elementärt svavel.

Dokumentet följer den struktur och avsnittsindelning som de föregående samrådsunderlagen (publicerat den 3 maj 2022 samt 4 april 2023). I de avsnitt ingen ändring har skett så beskrivs det. Vid nya förutsättningar i förhållande till vad som angetts i det ursprungliga respektive det kompletterande samrådsunderlaget beskrivs ändringen kort i inledningen av varje avsnitt.

1 Administrativa uppgifter

Listan med huvudsakliga verksamhetskoder har justerats för att spegla den verksamhet som planeras. Listan kan komma att justeras ytterligare i samband med att miljötillståndsansökan lämnas in.

Verksamhetsutövare och sökande: Luossavaara-Kiirunavaara AB	Organisationsnummer: 556001-5835	
Besöksadress: Varvsgatan 45	Utdelningsadress: Box 952, 97128 Luleå	
Platsnamn: LKAB:s industripark för kritiska mineral	CFAR-nummer: 21911136	
Kontaktperson: Roger Larsson	Telefon: 010-144 54 66	E-postadress: roger1.larsson@lkab.com
Verksamhetskod: 24.23-i 24.25-i 24.29-i 24.33-i 63.10 90.406-i 90.435-i 74:10	Relevant process: Tillverkning av ammoniak och vätgas Tillverkning av fosforsyra, svavelsyra och salpetersyra Tillverkning av ammoniumnitrat Tillverkning av mineralgödsel Hamnverksamhet Återvinna och bortskaffa icke-farligt avfall Återvinna eller bortskaffa farligt avfall Anläggning för rengöring av cisterner, tankar eller fat, från annans verksamhet	
Huvudsaklig BREF: LVIC-AAF	EPRTTR huvudverksamhet: 4. Kemisk industri	
Seveso: Ja, högre kravnivån	ISO-certifieringar: ISO 14001:2015 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 industripark där det bland annat kommer produceras fosfor till mineralgödsel, sällsynta jordartsmetaller (REE) och gips. Projektet kommer att medföra ett behov av nyinvesteringar i produktionsanläggningar och logistiklösningar. En storskalig, kommersiell lösning med nya värdekedjor och ny industriproduktion kommer att skapas för att förädla restmaterial till värdefulla produkter till samhället.

Det börjar i gruvan

Den svenska gruv- och mineralnäringen spelar en viktig roll i klimatomställningen i samhället och för Europas fortsatta konkurrenskraft. Målet i LKAB:s gruvbrytning är att använda en så stor del som möjligt av det utbrutna materialet, av såväl ekonomiska som miljömässiga skäl. Genom att utvinna och förädla sekundära flöden har LKAB en unik möjlighet att möta samhällets behov av produkter som fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller och mineralgödsel. Det bidrar också till hållbara värdekedjor och en ökad självförsörjningsgrad av kritiska råvaror, både i Sverige och inom EU.

Sällsynta jordartsmetaller finns med på EU:s lista över kritiska råvaror, och idag finns ingen utvinning av dessa ämnen i Europa. Kina dominerar både gruvdrift och bearbetning, medan Europa till stor del är beroende av sällsynta jordartsmetaller som bland annat används för tillverkning av de permanentmagneter som är nödvändiga för elbilar och vindkraftverk som krävs för den gröna omställningen.

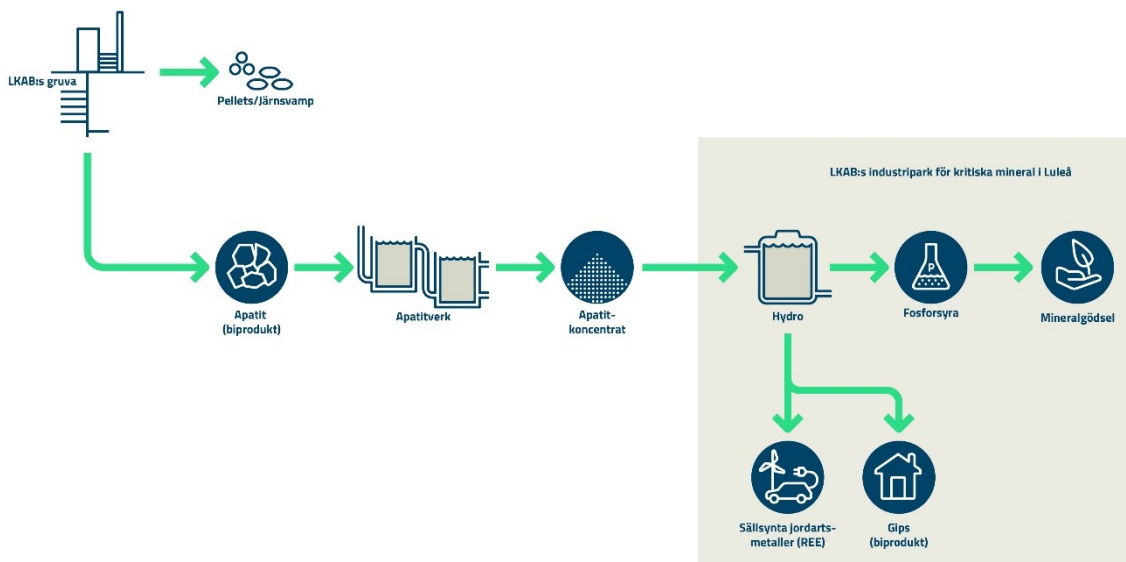
Fosfor är ett av tre viktiga näringsämnen som tillsätts i mineralgödsel som används inom jordbruket. Ungefär hälften av världens livsmedelsproduktion är idag beroende av mineralgödsel. Europa är till 90 procent beroende av import av fosfor och en betydande del har importerats från Ryssland. I och med kriget i Ukraina har Europa stått inför ett utbudsproblem, och kan samtidigt inte öka den nuvarande importen från Marocko, som också är en stor fosforproducent. Det beror på att den fosfor som kommer från Marocko innehåller höga halter av kadmium, vilket kan vara hälsofarligt. Samtidigt (år 2021) har gränsvärdena för kadmium i vissa livsmedel sänkts inom EU, vilket troligtvis innebär att efterfrågan på mineralgödsel med låga halter kadmium kommer att öka. LKAB:s utvinning av fosfor skulle göra Europa mindre beroende av leveranser från Ryssland för vår livsmedelsförsörjning. Det finns även en hälsoaspekt i minskat importberoende då den fosfat som finns i LKAB:s apatit inte innehåller halter av kadmium som innebär risk för människors hälsa.

Utvecklar ny teknik

LKAB:s järnmalmgruvor i norra Sverige är världens största underjordsgruvor för järnmalm och är redan idag bland de mest produktiva och klimateffektiva. I järnmalmgruvorna bryts järnmalmen som sedan blir till produkter för stålproduktion, se figur 2-1. I LKAB:s anrikningssand finns andra värdefulla ämnen bundna till mineralet apatit, som fosfor och sällsynta jordartsmetaller. Nu utvecklar LKAB ny teknik och planerar investeringar för att utvinna dessa kritiska mineral.

Apatitkoncentrat utvinns från anrikningssanden (dagens gruvavfall) vid apatitverk som planeras i anslutning till befintliga gruvor, med start vid LKAB:s gruva i Malmberget. Koncentratet transporteras därefter med Malmbanan till LKAB:s planerade industripark i Luleå där apatitkoncentratet löses upp och separeras till en rad produkter:

- **Sällsynta jordartsmetaller**, till exempel till elektronik, och framför allt permanentmagneter, som används i bland annat elbilar och vindkraftverk.
- **Fosfor till mineralgödsel**, vilket är en förutsättning för modern livsmedelsproduktion. Andra användningsområden är livsmedel, foder, batterier och metallbearbetning.
- **Gips** som tillgodoser hela den svenska byggbranschens behov.



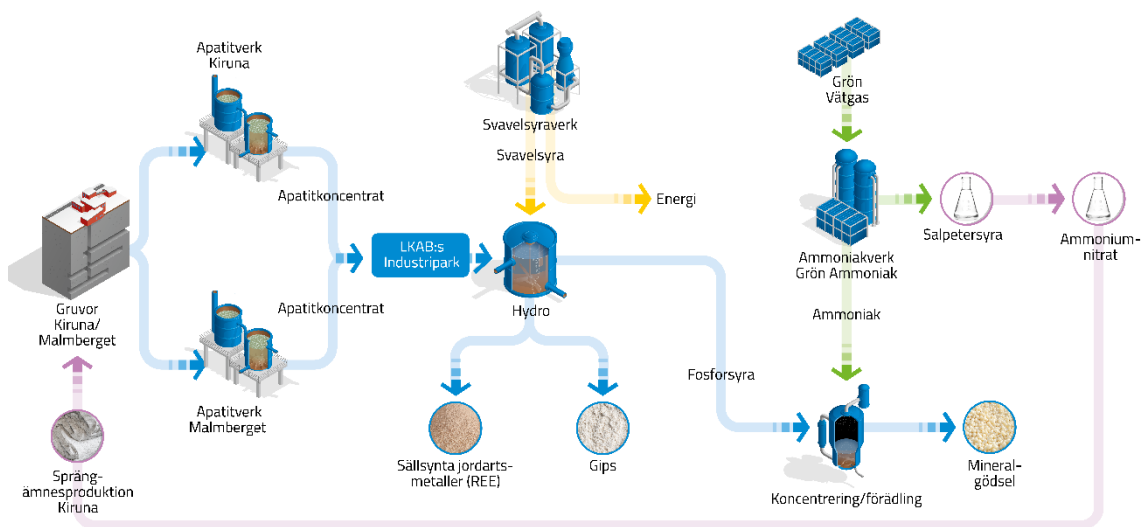
Figur 2-1 Översiktlig bild över värdekedjan för industriparken. Den primära produkten utgörs av järnmalmproduktionen i Malmfälten. Denna ger idag upphov till ett avfall, anrikningssand, som i stället kan användas vidare i produktionen av fosfor och sällsynta jordartsmetaller.

En hållbar värdekedja med cirkulära materialflöden

I industriparken i Luleå planeras en rad processer, se figur 2-2. Apatitkoncentratet löses upp, med hjälp av saltsyra, vilket ger en ren fosforprodukt och separerar de sällsynta jordartsmetallerna. 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.

Svavelsyraproduktionen genererar även stora mängder energi i form av värme och ånga, som återanvänds i industriparkens processer. Det minskar det totala behovet av köpt energi vilket också kan ge en möjlighet att leverera och sälja överskottsenergi. Verksamheten inom LKAB:s industripark i Luleå planeras att byggas upp stegvis.



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

3 Samråd

Bakgrund och syfte

Verksamheten antas medföra en betydande miljöpåverkan då det både är en A-verksamhet enligt 1 kap. 6 § miljöprövningsförordningen (2013:251) samt flera så kallade industriutsläppsverksamheter (IED-verksamheter) som omfattas av industriutsläppsförordningen (2013:250). Undersökningssamråd har därför inte genomförts.

Detta dokument utgör underlag för 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 utformningen av den planerade verksamheten ändras under ansökningsprocessens gång.

År 2022

Inledande avgränsningssamråd 2022

Tidigare samråds hölls 3 maj 2022 – 29 juni 2022. Samrådsmöten hölls i Luleå under vecka 20 (2022). Samrådsmötena delades in i ett samråd med myndigheterna (17 maj 2022), ett Sevesosamråd med närliggande verksamheter (19 maj 2022) och två samrådsmöten med allmänheten och särskilt berörda (18 och 19 maj 2022) i kombination med öppet hus.

Kompletterande samråd med myndigheter

Ett kompletterande fysiskt samrådsmöte med Naturvårdsverket och Länsstyrelsen i Norrbottens län hölls på LKAB:s kontor på Skeppsbrogatan 22 i Luleå den 15 september 2022.

År 2023

Kompletterande samråd

Under 2023 har kompletterande samråd hållits i Luleå. Ett fysiskt samrådsmöte hölls den 25 april 2023 till vilket myndigheter och Luleå kommun var inbjudna. Bland myndigheterna var representanter från Naturvårdsverket, Räddningstjänsten i Luleå kommun, Luleå energi och Svenska Kraftnät närvarande. Samrådsmötet hölls på plats i Luleå.

Två samrådsdagar i form av öppet hus hölls med allmänheten och särskilt berörda på Vetenskapens hus, Luleå, under 25–26 april 2023.

Underrättelse enligt Esbokonventionen

Samrådsprocessen kompletterades under 2023 i form av en underrättelse till Finland i enlighet med Konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang (SÖ 1992:1) (Esbokonventionen). Detta eftersom verksamheten skulle kunna medföra gränsöverskridande miljöeffekter. I detta fall genomfördes underrättelsen som en del av samrådsprocessen.

Seveso

Då den planerade verksamheten bedöms omfattas av den högre kravnivån enligt lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor har genomförda samråd även omfattat samråd enligt denna lag.

År 2024

Kompletterande samråd

Som nämnts ovan är denna handling ett samrådsunderlag för ett kompletterande samråd. Syftet med handlingen är att informera projektets intressenter om ändringar som uppkommit i utformningen av den planerade verksamheten jämfört med vad som presenterades tidigare i samrådsprocessen. Det tidigare samrådsunderlaget, *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022 respektive 4 april 2023, finns bilagt i mailutskick tillsammans med denna handling och finns tillgängligt via www.lkab.com/samråd.

4 Befintligt tillstånd

Kapitlet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan det kompletterande samråd som presenterades under 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

4.1 Avgränsning mot andra verksamhetsutövare på planerat verksamhetsområde

Kapitlet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

5 Fastighet och rådighet

5.1 Berörda fastigheter

Delar av tre fastigheter på land , del av Svartön 18:17, del av Hertsön 11:1 och del av Hertsön 11:1000 kommer omfattas av den planerade verksamheten. Hertsön 11:1000 ägs av LKAB och delar av de andra fastigheterna avses förvärvas av LKAB enligt befintligt markanvisningsavtal med Luleå kommun. Berörda fastigheter redovisas i figur 5-1.

Inom vattenområde tillhörande fastigheten Sandön 7:4 planeras intagsledning för kyl- och processvatten samt utsläppsledning för kyl- och processvatten att förläggas. Fastigheten ägs av Luleå kommun.

Ingen annan fastighet bedöms beröras av verksamhetsområdet.



Figur 5-1. Fastigheter som kan komma att beröras av planerad verksamhet. Figuren har samma figurnummer i tidigare samrådsunderlag från 2022 och 2023.

5.2 Rådighet

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

6 Ansökan avser

I följande avsnitt redogörs för de verksamhetsdelar som den planerade verksamheten omfattar i huvudsak och hur dessa regleras i miljöbalken och tillhörande förordningar.

Sedan föregående samråd som hölls under 2023 har följande förändringar av betydelse skett inom den planerade verksamheten:

- Pyritrostning med tillhörande hantering och lakningsprocess utgår och ersätts av svavelbränning som ingår i framställning av svavelsyra, se avsnitt 9.5.
- Lägen för kyl- och processvattenledningar har ändrats, se avsnitt 9.12.
- Utfyllnaden i vattenområdet bedöms omfatta en bottenyta om upp till cirka 30 ha (tidigare 25 ha) för att skapa ny industrimark och mark för anläggande av ny kaj, se avsnitt 11.6.
- Den planerade verksamheten har kompletterats med ytterligare verksamhetskoder för avfall och avfallshantering. Listorna kan komma att justeras ytterligare i samband med att miljötillståndsansökan lämnas in.

Med anledning av den processutveckling som pågår parallellt med framtagandet av ansökanshandlingarna har ökad förståelse utvecklats om den planerade verksamhetens olika processer. Detta har lett till justeringar i mängdberäkningar med avseende på förbrukning av kemikalier och råvaror samt användning av energi och kyl- och processvatten.

6.1 Vattenverksamhet

Utöver punktlistan nedan innehåller avsnittet ingen annan komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling daterad 4 april 2023.

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.
- Byggnad av permanent kaj eller eventuell pir med "brygga" samt temporär kaj inklusive utfyllnad av vattenområde och eventuell pålning, 11 kap. 3 § pkt 2 miljöbalken.
- Muddring och sprängning i samband med byggnation av permanent och tillfällig kaj, 11 kap. 3 § pkt 4 (alt. pkt 5) miljöbalken.
- Muddring från planerad kajlinje till Projekt Malimportens muddrade farledskant, 11 kap. 3 § pkt 4 miljöbalken.
- Muddring i samband med byggnation av kylvatten- och processvattenintag med tillhörande ledningar samt utloppsledningar för kyl- och processvatten, 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.
- Skyddsinfiltration för att öka grundvattenmängden, 11 kap. 3 § pkt 7 miljöbalken.

Beträffande tredje punkten ovan kommer utfyllnaden i vattenområdet omfatta en bottenyta om upp till cirka 30 ha (tidigare angivet 25 ha). Detta för att skapa ny industrimark och mark för anläggande av ny hamnanläggning.

Gällande muddermassor som uppstår inom den planerade verksamheten kommer ytterligare utredningar att göras för att utreda möjligheterna att återanvända dessa som fyllnadsmaterial inom den planerade verksamheten eller på annan plats. Om muddermassornas beskaffenhet inte visar sig lämpliga som fyllnadsmaterial på grund av eventuellt föroreningsinnehåll kan det bli aktuellt med dumpning i enlighet med 15 kap. 29 § miljöbalken.

6.2 Miljöfarlig verksamhet och industriutsläppsverksamhet

Den planerade verksamheten har uppdaterats med verksamhetskoder för avfall och de vertikala och horisontella BAT-slutsatserna.

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

- 12 kap. 23 § MPF, verksamhetskod 24.23-i, (ammoniak och vätgas).
- 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).
- 24 kap. 1 § MPF, verksamhetskod 63.10, (hamn).
- 26 kap. 1 § MPF, verksamhetskod 74.10 (anläggning för rengöring av cisterner, tankar eller fat som i annan verksamhet än den egna används för förvaring eller transport av kemiska produkter).
- 29 kap. 65 § MPF, verksamhetskod 90.406-i, (återvinna och bortskaffa icke-farligt avfall).
- 29 kap. 67 § MPF, verksamhetskod 90.435-i, (återvinna eller bortskaffa farligt avfall).

Tillståndsplikt A anges i MPF för de flesta av de ovan uppräknade verksamhetskoderna. LKAB bedömer därför att hela industriparken omfattas av tillståndsplikt A. Ansökan för den planerade verksamheten ska därmed, eftersom den är lokaliserad i Luleå kommun, ges in till och prövas av Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt.

Den planerade verksamheten utgör även industriutsläppsverksamhet enligt 1 kap. 2 § industriutsläppsförordningen (2013:250) (IUF) och omfattas därför av bestämmelserna i nämnda förordning samt 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 med BAT-slutsatserna är att reducera miljöpåverkan från produktionen inom en industrisektor (dessa kallas för vertikala BAT-slutsatser). Det finns även sektorsövergripande BREF-dokument (exempelvis för utsläpp från lagring) som berör flera industrisektorer (dessa kallas för horisontella BAT-slutsatser).

Aktuella BAT-slutsatser i BREF-dokument

I miljötillståndsansökan kommer det att beskrivas hur verksamheten avser att tillämpa bästa tillgängliga teknik som beskrivs i BAT-slutsatser.

Verksamheten bedöms omfattas av följande beslutade BAT-slutsatsdokument:

- Gas- och vattenrening i kemisk sektor, (BAT-CWW).
- Avfallsbehandling, (BAT-WT).

Vid tillståndsprövningen är även följande BREF-dokument med BAT-slutsatser relevanta att beakta:

- Storskalig produktion av oorganiska kemiska produkter – ammoniak, syra och gödselmedel (LVIC-AAF).
- Produktion av oorganiska högvolymkemikalier – i fast form och övrigt (LVIC-S).
- Energieffektivitet (ENE).
- Utsläpp från lagring (EFS).
- Industriella kylsystem (ICS).

Notera att EU-kommissionen har påbörjat arbetet med att uppdatera och ersätta de två BREF-dokumenterna för produktion av oorganiska kemikalier. Referensdokument för övervakning av utsläpp till luft och vatten från IUF-installationer (ROM) kommer att beaktas vid val av övervakningsmetoder.

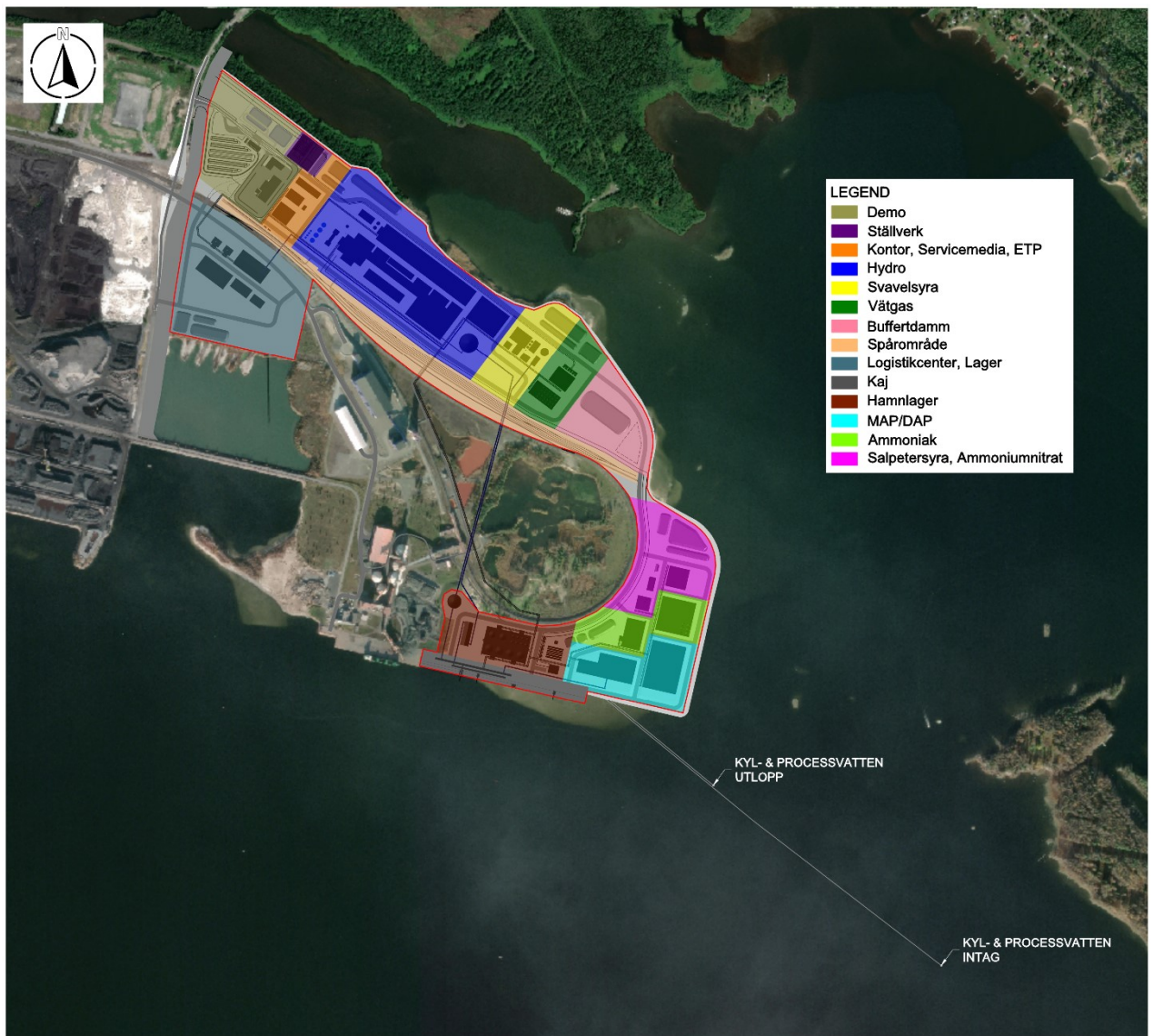
6.3 Seveso

Med anledning av de förändringar som föreliggande samrådsunderlag omfattar kommer justeringar göras i den säkerhetsrapport som tas fram för den planerade verksamheten. Utöver detta innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling.

7 Förutsättningar och rådande miljöförhållanden

7.1 Lokalisering

Figur 7-1 som visar den preliminära verksamhetsutformningen har uppdaterats i detta samrådsunderlag. Utöver detta innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

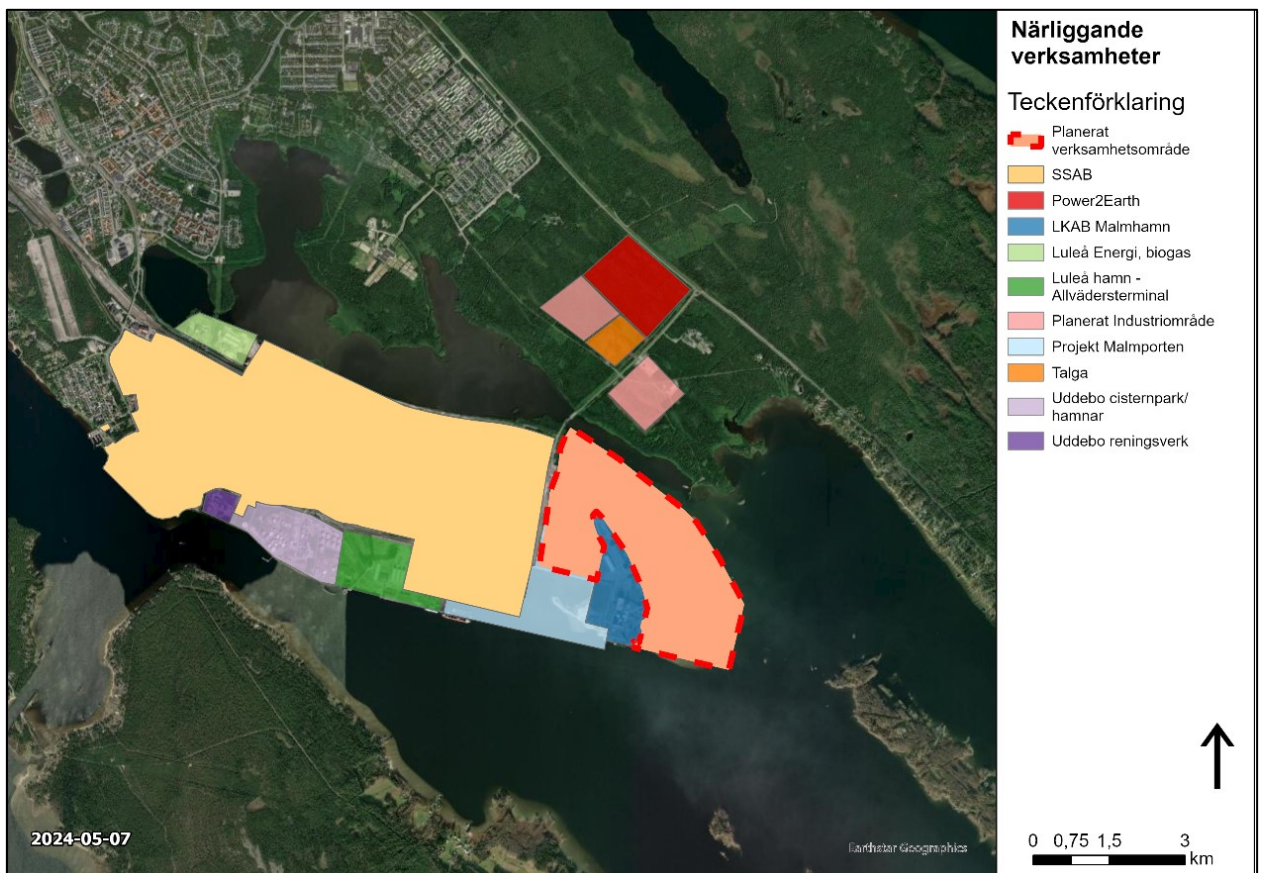


Figur 7-1. Planerat verksamhetsområde inklusive planerad ledningsdragning för kyl- och processvatten. Figuren har samma figurnummer i tidigare samrådsunderlag.

7.1.1 Områdesbeskrivning inklusive närliggande verksamheter och omgivningar

Avsnittet innehåller uppdateringar avseende fem närliggande verksamheters tillståndsprocesser, se även figur 7-2. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

SSAB har lämnat in en ansökan om tillstånd enligt miljöbalken avseende sin ståltillverkning på Svartön eftersom bolaget avser att ställa om produktionen till fossilfri stålproduktion och anlägga ett nytt stålverk och valsverk. Ansökan lämnades in till Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt i november 2023 (mål nr M 3403-23).



Figur 7-2 Översikt över befintliga och planerade verksamheter inom Svartön och Hertsön. Det planerade verksamhetsområdet ligger inom röd avgränsning. (Luleå kommun, 2024).

Det planeras för en ny småbåtshamn i Harrviken cirka 1 km från det planerade verksamhetsområdet. Tillståndsansökan för den planerade småbåtshamnen fick avslag i Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt (mål nr M 3528–19). Domen överklagades till Mark- och miljööverdomstolen som 2023-02-22 i mål nr M 503-22 undanröjde domen och återförvisade målet till mark- och miljödomstolen för fortsatt handläggning (mål nr M 2003-23).

Talga AB har erhållit miljötillstånd från Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt (mål nr M 1826–22, 2023-06-21) för tillverkning av batterianodmaterial från grafitkoncentrat på Hertsöfältet. Bolaget har påbörjat inledande markförberedelser för etableringen (Talga, 2024).

Luleå Hamn AB (Luleå Hamn) har genomfört samråd avseende sin hamnverksamhet på Svartön då Luleå Hamn avser att söka tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken för nuvarande och utökad hamnverksamhet. Luleå Hamn innehar i dagsläget ett grundtillstånd för hamnverksamheten samt ett antal ändringar och tillägg till detta. Det nya miljötillståndet Luleå Hamn har för avsikt att söka kommer att innefatta befintlig verksamhet samt möjliggöra utökad hantering av större godsvolymer. Samrådet avslutades den 2 maj 2024. (Luleå Hamn, u.å.)

Vattenfall Eldistribution planerar att bygga två nya 150 kV ledningar mellan Hertsöfältet och Svartön för att ansluta industriparken på Svartön till elnätet. Ledningarna ska förläggas mellan ny transformatorstation på Hertsöfältet och en ny transformatorstation inom LKAB:s planerade verksamhetsområde. Vattenfall Eldistribution har lämnat in en ansökan om koncession till Energimarknadsinspektionen. (Vattenfall, 2024)

7.2 Planförhållanden

7.2.1 Översiktsplan

För Luleå kommun gäller en översiktsplan som antogs av kommunfullmäktige den 27 september. Planen har vunnit laga kraft sedan 2021. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

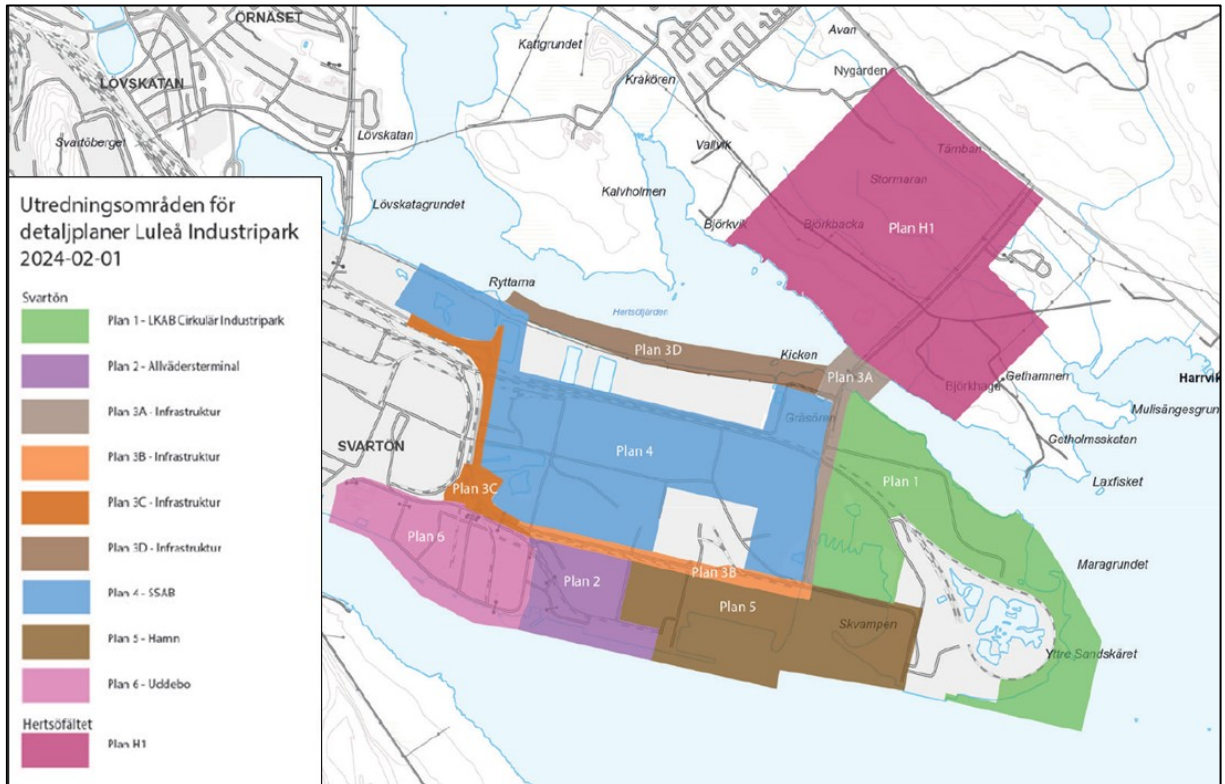
7.2.2 Detaljplaner

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 Gräsörenbron på Svartön, som förbinder Svartön med Hertsön, är i dagsläget inte detaljplanelagt. På östra sidan om Gräsörenbron är det endast ett smalt område norr om Gräsörvägen som inte är detaljplanelagt.

Strandskyddet är upphävt i relevanta delar av detaljplanelagda områden på Svartön. I den norra delen av det planerade verksamhetsområde, där detaljplaneläggning pågår, råder dock i dagsläget strandskydd. Strandskyddet är däremot upphävt för Gräsörenbron och dess direkta omgivning. Nytt sedan tidigare samrådsunderlag är att detaljplanen är ute för granskning under våren 2024. (Luleå Kommun, 2024)

För de delar som idag inte är detaljplanerade och de delar som är planlagda med annat syfte än vad som är relevant för detta projekt pågår detaljplanearbeten som utförs av Luleå kommun, figur 7-3. Detaljplanearbetena rör följande förslag till detaljplaner:

- Ny detaljplan för del av fastigheten Svartösten 13:36. Samråd om planförslaget planerades enligt Luleå kommun ske under kvartal 2 2023. Det framgår dock inte på kommunens hemsida om samrådet genomfördes.
- Förslag till detaljplan för del av Svartön, del av Svartön 18:20 m.fl. Uddebo, KLF 2023–1101 (SBF 2023-311) samråd avses hållas under kvartal 2, 2024.



Figur 7-3 Karta över detaljplaner på och kring Svartön (Luleå kommun, 2024). Figuren har figurnummer 7-7 i samrådsunderlaget publicerat 2022.

Avsnittet innehåller i övrigt ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.2.3 Tillåtlighet för byggnader inom området

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.2.4 Havsplaner

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.3 Skyddade områden och riksintressen

7.3.1 Riksintressen

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.3.2 Skyddade områden

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.3.3 Kulturmiljö

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.4 Strandskydd

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.5 Landskapsbild

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.6 Rekreation, friluftsliv och fiske

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.7 Markmiljö

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.8 Vattenmiljö

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.8.1 Recipientförhållanden

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.9 Miljökvalitetsnormer för vatten

Sedan det tidigare samrådsunderlaget presenterades (*Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå, 4 april 2023*) har statusklassningen avseende zink, och därmed den ekologiska statusen för vattenförekomsten, ändrats från *god* till *måttlig* i Sandöfjärden.

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

8 Alternativredovisning

Kapitlet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

9 Planerad verksamhet

I det kompletterande samrådsunderlaget som publicerades den 4 april 2023 utgick produktionsstegen svavelbränning, varmbriketterad järnsvamp och rostgodslakning. Det senaste samrådsunderlaget har tillkommit för att återinföra svavelbränning som del i framställningen av svavelsyra vilken ersätter den tidigare processen pyritrostning. Eftersom pyritrostningen utgår försvinner även produkten rostgods. En ytterligare ändring är att det inte längre är aktuellt att framställa fluorprodukter, kalium och fosfater. För att ge en fullständig bild i syfte öka förståelsen innehåller följande kapitel kompletta beskrivningar av den planerade verksamheten. Vidare har lägena för de planerade kyl- och processvattenledningarna ändrats samt ytan inom Maragrundet som planeras fyllas ut. Beträffande

den planerade verksamhetens layout har vätgas- och svavelsyraproduktionen förflyttats från västra till östra sidan av Hydroanläggningen. Även mindre layoutändringar har gjorts sedan tidigare samrådsunderlag från 2023. Mindre justeringar har även gjorts under samtliga underrubriker till kapitel 9.

Den planerade verksamheten har till syfte att nyttja material som uppstår inom LKAB:s verksamhet och att utveckla cirkulära affärslösningar och nya värdekedjor. Materialet innehåller bland annat fosfor och metaller. Detta kan förädlas för att framställa mineralgödsel, koncentrat av sällsynta jordartsmetaller, fosforsyra och biprodukten gips.

Den planerade verksamheten kommer vid full utbyggnad att bestå av sju 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 sju huvudprocesserna (samt stödprocessen framställning av kvävgas) för produktion av slutprodukter och mellanprodukter beskrivs översiktligt nedan:

Slutprodukter

- **Framställning av fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller och gips:** Från apatitkoncentrat framställs koncentrerad fosforsyra, fällningar som innehåller sällsynta jordartsmetaller och gips i processer som för närvarande kallas Hydroanläggningen. I processerna löses apatit i saltsyra varefter de olika ämnena (fosfor 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 eller kristalliseras, torkas och packas. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.3)
- **Salpetersyraproduktion:** Salpetersyra framställs genom oxidation av ammoniak. Oxidationen sker stegvis där kvävemonoxid och därefter kvävedioxid bildas. Kvävedioxiden löses i vatten och bildar salpetersyra. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.10)
- **Ammoniumnitratproduktion:** Ammoniumnitrat framställs genom reaktion mellan salpetersyra och ammoniak. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.11)

Mellanprodukter

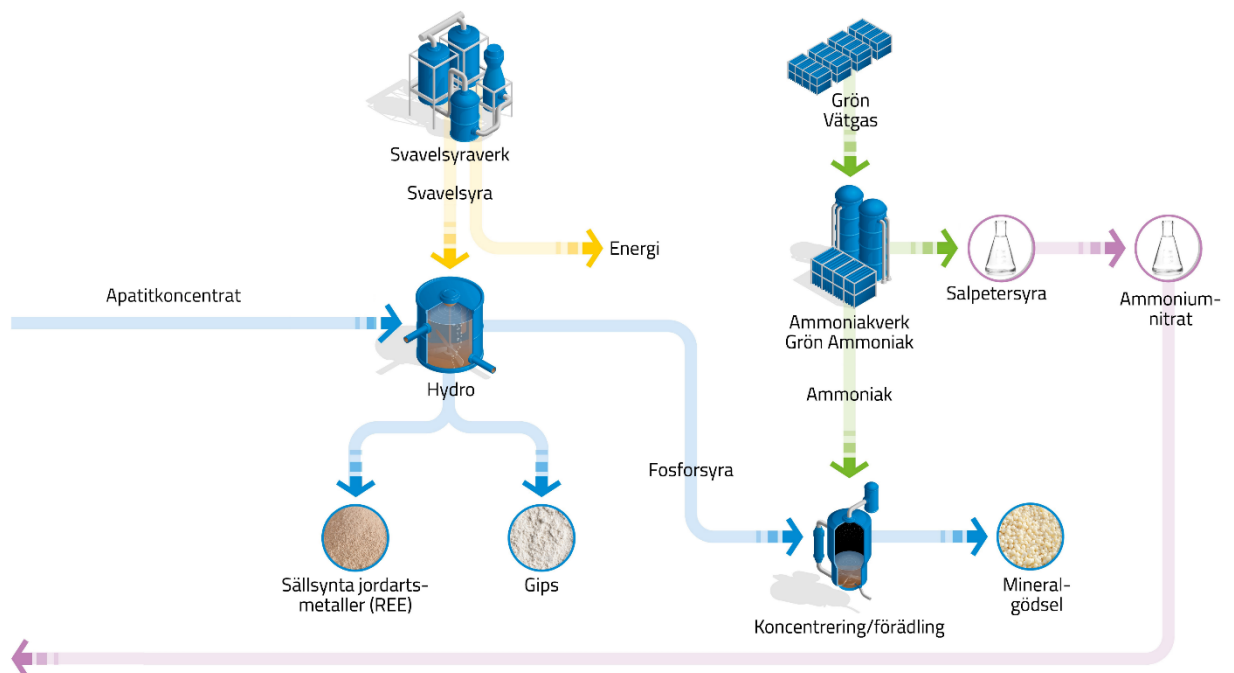
- **Svavelsyra:** Råvara för svavelsyraproduktion är elementärt svavel. Råvaran förbränns med luft så att det bildas en svaveldioxidrik processgas. Gasen torkas och oxideras katalytiskt till svaveltrioxid som därefter löses i ett svavelsyrarhaltigt vatten och bildar produktionssyran. Hela produktionsprocessen från förbränning av svavel 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 och 9.5)

- **Vätgas- och syrgasframställning:** Vätgas och syrgas produceras genom elektrolys av mycket rent (demineraliserat) vatten. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.8).
- **Framställning av kvävgas:** Kvävgas separeras från luft genom nedkylning och destillation. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.12.4)
- **Ammoniakproduktion:** Ammoniak framställs genom syntes av vätgas och kvävgas. Reaktionerna sker under högt tryck och hög temperatur. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.9)

Anläggningen kommer successivt byggas ut. Denna stegvisa utbyggnad beskrivs i avsnitt 9.1. De insatsråvaror som ovan beskrivs som "mellanprodukter" kommer inledningsvis att köpas in men kan succesivt ersättas 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 planerade uppbyggnadsstegen 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 spåren.



Figur 9-1. Övergripande processchema över planerad produktionsprocess vid fullt utbyggd industripark. De olika färgerna på flödena symboliserar olika processer i industriparken. Blått spår: processer för produktion av fosfor, sällsynta jordartsmetaller, gips m.fl. samt mineralgödselframställning.

Gult spår: Svavelsyraverk. Grönt spår: vätgas- och ammoniakproduktion. Lila spår: produktion av salpetersyra och ammoniumnitrat. Figuren har figurnummer 9-1 i tidigare dokument.

9.1 Stegvis utbyggnad

De planerade anläggningarna är indelade i olika "spår" vilket illustreras med färgade pilar i figur 9-1. De olika spåren och deras olika delar kommer troligen att etableras vid olika tidpunkter. Utbyggnaden kan enligt nuvarande plan delas in i sex ungefärliga delområden. Observera att det kan ske förändringar i delområdenas utformning och exakta innehåll. Viss överlappning mellan de olika spåren kan bli aktuell.

Delområde Blått spår - "Hydro" omfattar utbyggnad av Hydroanläggningen inom **blått spår** → och kommer att inkludera anläggningsdelarna:

- Hydroanläggning med produktion av fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller och gips. Produktionen blir baserad på inköpt eller egentillverkad svavelsyra.
- Fosforsyraindustri baserad på ånga producerad med överskottsvärme från svavelsyraverk eller el-uppvärmd ångpanna.

Delområde Blått spår – "Mineralgödselproduktion" omfattar utbyggnad av mineralgödselprocesserna inom **blått spår** → och kommer att inkludera anläggningsdelarna:

- Produktion av mineralgödsel baserad på inköpt eller egenproducerad ammoniak, fosforsyra från Hydroanläggningen och ånga producerad med överskottsvärme från svavelbränning eller eluppvärmd ångpanna.

Delområde Gult spår omfattar utbyggnad av **gult spår** → som inkluderar anläggningsdelarna:

- Produktion av svavelsyra från elementärt svavel i svavelsyraverket

Delområde Grönt spår omfattar utbyggnad av **grönt spår** → som inkluderar anläggningsdelarna:

- Produktion av vätgas och syrgas baserad på elektrolys av vatten
- Produktion av kvävgas
- Ammoniakproduktion baserad på egenproducerad vätgas och kvävgas vilket gör mineralgödselproduktionen helt baserad på egna råvaror.

Delområde Lila spår består av **lila spår** → som inkluderar anläggningsdelarna:

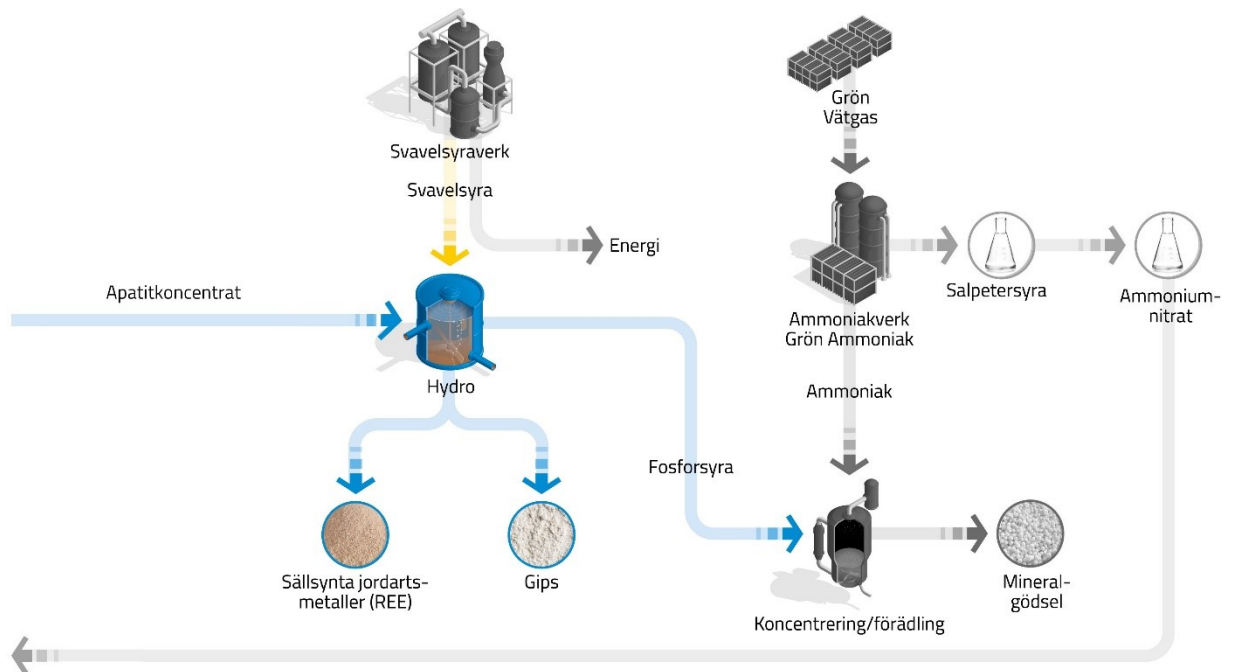
- Produktion av salpetersyra
- Produktion av ammoniumnitrat

Delområde Hamn består av industriparkens hamn för in- och utleveranser med fartyg.

9.2 Hydroanläggning

(fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, gips)

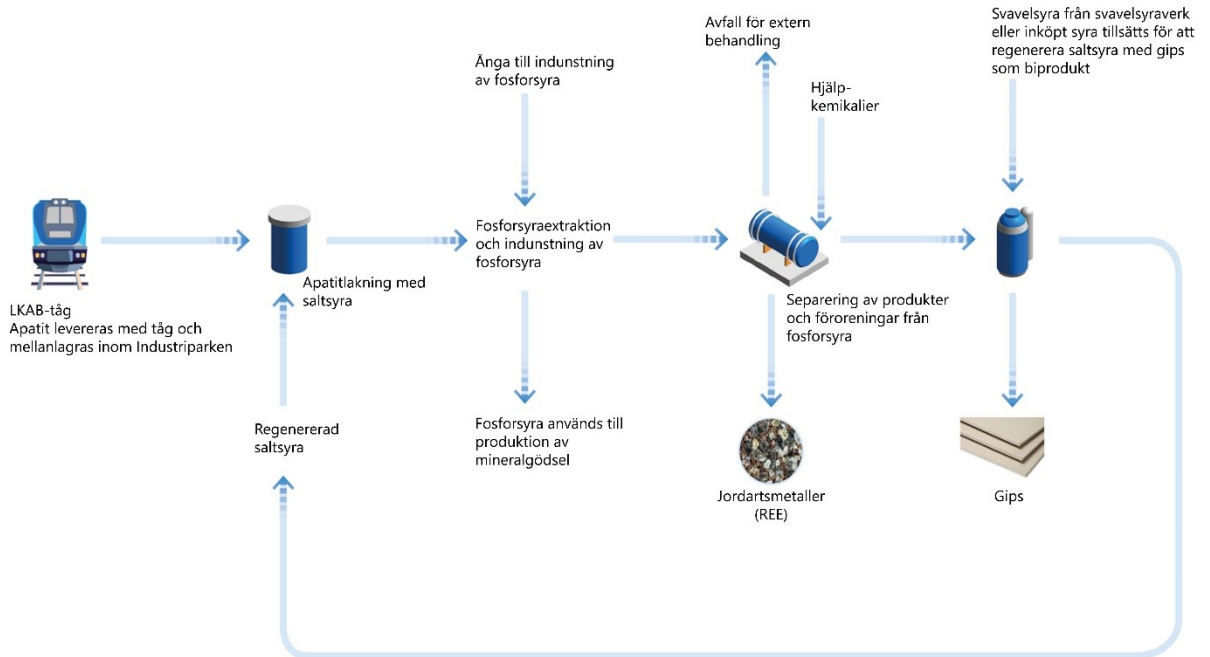
Den process som syftar till att utvinna fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller samt gips kallas initialt för Hydroanläggningen. Nedan följer en övergripande beskrivning av den del av det blå processspåret som utgör Hydroanläggningen, se figur 9-2. Delprocesserna och de parallella flödena för svavelsyra (hjälpkemikalie) (gult spår) och insatsvaran ammoniak (grönt spår) är beskrivna i avsnitt 9.4 till 9.9.



Figur 9-2. Principbild av den planerade verksamheten med fokus på Hydroanläggningen. Figuren har samma figurnummer som i tidigare samrådsunderlag.

9.2.1 Processbeskrivning

Processerna för Hydroanläggningen innebär olika steg för att utvinna och producera de planerade produkterna. 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 och produktion av gips. Figuren har figurnummer 9-3 i tidigare samrådsunderlag.

Apatit löses först upp med hjälp av saltsyra (hjälpkemikalie). Från detta processteg bildas en avfallsström i form av en fast lakrest.

Genom att lösa upp apatit, med hjälp av saltsyra, uppstår en processlösning bestående av huvudkomponenterna kalciumklorid och fosforsyra. Saltsyran som används i laktionsprocessen är återcirkulerad från regenereringssteget. Hydroanläggningen skapar därmed till stor del ett internt kretslopp av saltsyra.

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.

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

Processlösningen leds vidare för fällning av sällsynta jordartsmetaller som sedan kan säljas vidare som produkt i form av REE-koncentrat för vidare förädling.

Efter fällningen består lakvätskan främst av kalciumklorid och saltsyra. Lakvätskan leds vidare till regenerering av saltsyra.

För att nå avsedd produktkvalitet indunstras fosforsyra i en indunstningsprocess, varvid vatten kokas bort och lämnar kvar en mer koncentrerad fosforsyra. Indunstningen sker i flera steg som utformats för att minimera energiåtgången. Ånga till denna process kan produceras i svavelsyraverket (avsnitt 9.5).

Utgående strömmar från indunstning är fosforsyra av produktkvalitet, kondensat bestående av förångat vatten och kondensat från ånga. Fosforsyra 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 en gipsmassa med låg halt av föroreningar (tack vare tidigare separationssteg). Gipsmassan tvättas och filtreras för att uppnå ett gips av byggkvalitetsstandard. Gipset utlevereras sedan i bulkform.

Saltsyra från regenereringen återcirkuleras till lakningssteget för apatit. Syrakoncentrationen i retursyran kompletteras med tillsats av koncentrerad saltsyra från bufferttank.

Processvatten från gipstvätten och kondensat från de olika processtegen, leds vidare till rening av processavloppsvatten (avsnitt 9.12.2).

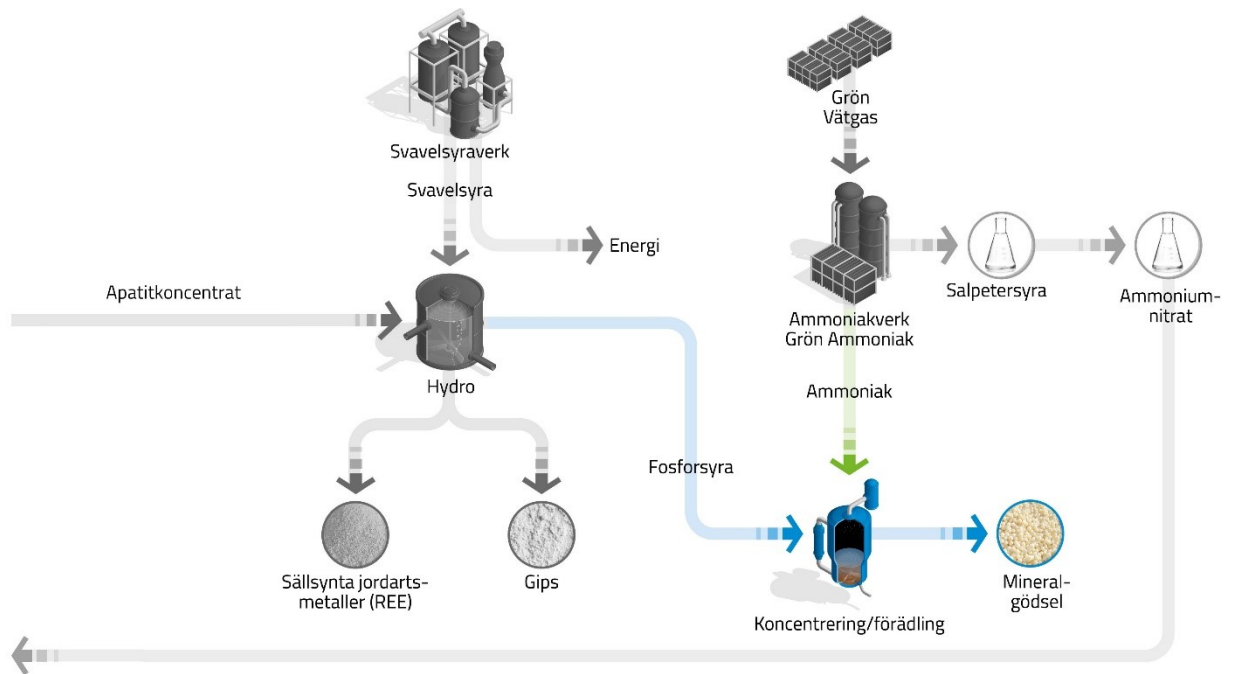
9.3 Mineralgödselproduktion (ammoniumfosfater)

Ur den framställda fosforsyra kan mineralgödsel i form av ammoniumfosfat framställas.

Ammoniumfosfat är en produkt av många inom gruppen handelsgödsel. Gödningsmedlen delas in i grupperna kvävebaserade, fosforbaserade och 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 Hydroanläggningen (avsnitt 9.2) och ammoniak, antingen inköpt eller grön ammoniak (NH_3) från ammoniakverket (avsnitt 9.9), se figur 9-4. Ammoniumfosfat erhålls då fosforsyra och ammoniak reagerar och beroende på tillsatsförhållandet mellan dessa ingredienser bildas mono- eller di-ammoniumfosfat.

Utöver MAP och DAP kan det bli aktuellt att producera tMAP (Tekniskt Mono-ammoniumfosfat) som är en förädlad mineralgödsel av högre kvalitet.



Figur 9-4. Översiktsbild med fokus på mineralgödselproduktion. Figuren har figurnummer 9-4 i tidigare samrådsunderlag.

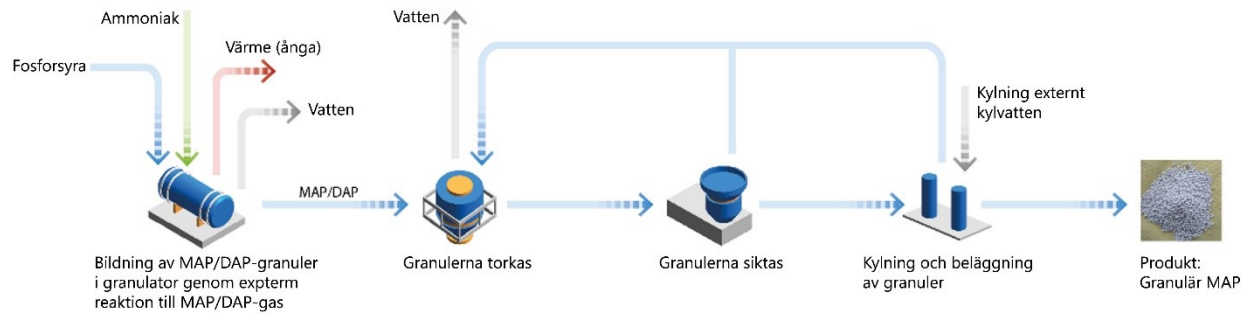
9.3.1 Processbeskrivning

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.

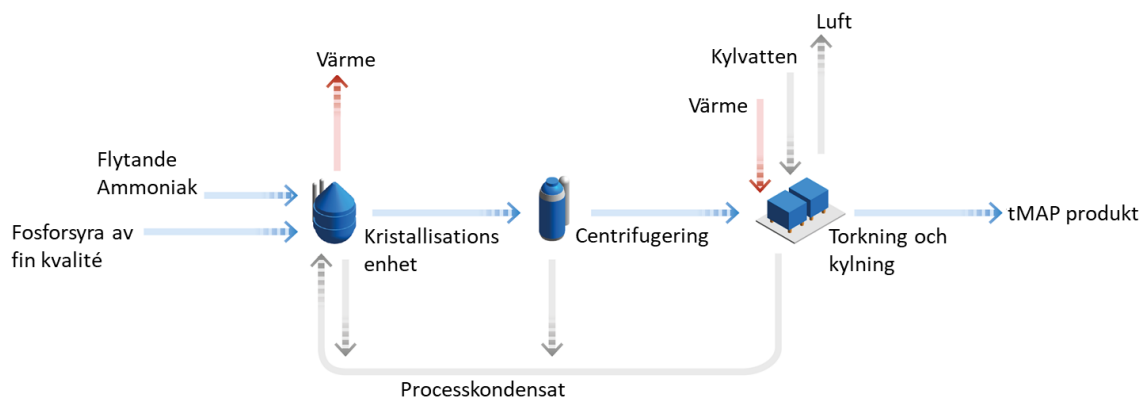
Enligt standardtekniken torkas granulerna efter bildningen med hjälp av luft i en tork. Därefter siktas granulerna för att få rätt storlek. De granuler som är av en annan storlek än önskad återförs till processen. Till sist kyls granulerna och färdig mineralgödsel packas i säckar för transport eller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

Luftflödena från granuleringstrumma, torkning och kylning renas från stoft och ammoniak innan luften släpps ut.



Figur 9-5 Illustration på hur MAP/DAP framställs ur insatsvarorna fosforsyra och ammoniak. Figuren har figurnummer 9-5 i tidigare samrådsunderlag

tMAP produceras i liknande process som för MAP/DAP men kräver en fosforsyra av renare kvalitet och med högre koncentration. tMAP bildas genom kristallisation av fosforsyra och ammoniak där kristallerna blir i form av en slurry. Slurryn leds via en centrifug innan torkning och kylning. Färdig produkt är i form av ett kristallpulver.



Figur 9-6. Illustration på hur tMAP framställs ur insatsvarorna fosforsyra och ammoniak. Figuren har figurnummer 9-6 i det kompletterande samrådsunderlaget från 2023.

9.4 Pyritrostning → (svaveldioxid och järnoxid)

Pyritrostning (svaveldioxid och järnoxid) har uteslutits från den planerade verksamheten. Därmed har beskrivningarna av dessa processteg strukits ur detta samrådsunderlag. Pyritrostningen ersätts i stället med svavelbränning vilket innebär att den tidigare beskrivningen av svavelsyraverket behöver kompletteras (se avsnitt 9.5).

9.5 Svavelsyraverk → (svavelsyra)

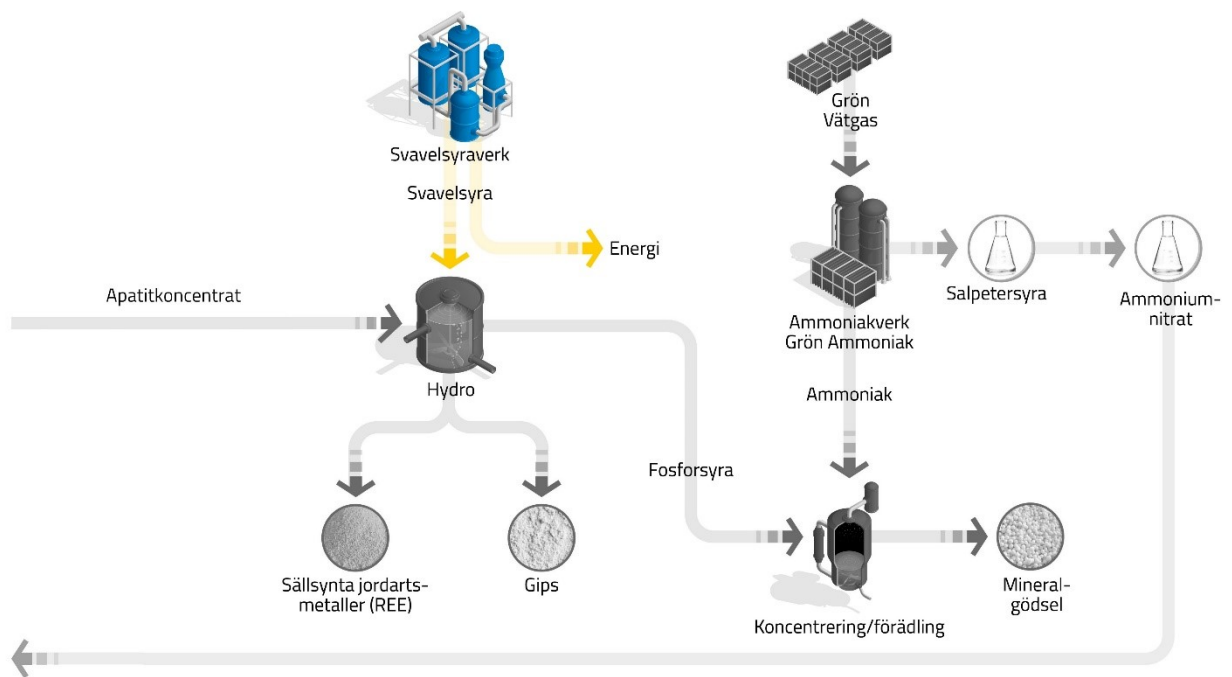
Svavelsyraverket kompletteras med processteg för att producera svaveldioxidrik (SO_2) processgas genom svavelbränning vilket ersätter pyritrostningen som tidigare hade den funktionen.

Svavelbränning är tekniskt sett en enklare process än pyritrostning och är den vanligast förekommande metoden i världen 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 annars måste renas i ett separat steg för processvattenreningen.

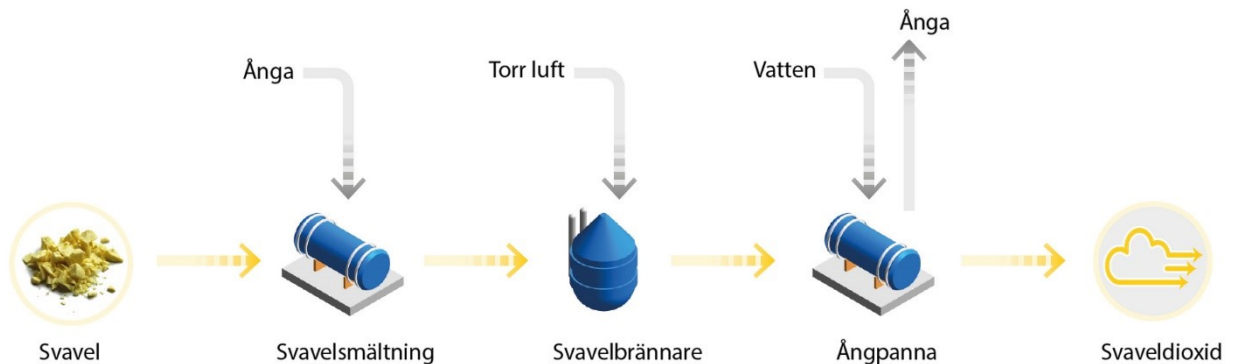
Svavelsyraverket består förutom av svavelbränningen av ett torktorn med flera värmeväxlare, en omvandlare för SO_2 till svaveltrioxid (SO_3) och ett absorptionstorn som omvandlar SO_3 och vatten till svavelsyra (H_2SO_4) (se figur 9-7). Svavelsyra används huvudsakligen till att i Hydroanläggningen regenerera saltsyra ur kalciumklorid varvid det samtidigt bildas gips som biprodukt (avsnitt 9.2).



Figur 9-7. Översiktsbild med fokus på svavelsyraverket. Figuren har figurnummer 9–9 i samrådsunderlaget som presenterades under 2023.

9.5.1 Processbeskrivning

Elementärt svavel tillförs till en reaktor där den smälts med värme, se Figur 9-8 för principen för svavelbränningsprocessen. Värmen tillförs genom värmväxling mot processånga. I nästa steg sker förbränning av flytande svavel tillsammans med torr luft i en svavelbrännare.



Figur 9-8. Översikt av principiell process för svavelbränning. Figuren har tillkommit sedan föregående samrådsunderlag.

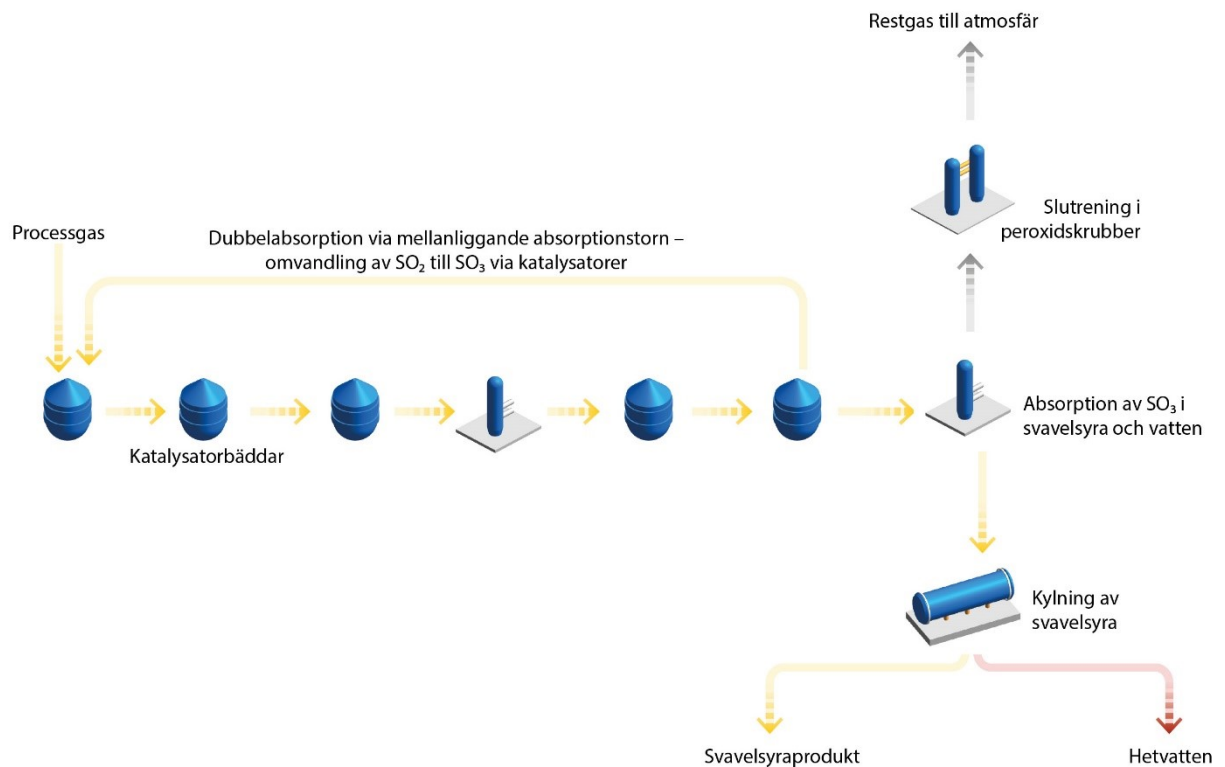
Den svaveldioxidrika gasen kyls genom att värmen utvinns för att producera processånga i en ångpanna.

I figur 9-9 illustreras principen för övriga delar av svavelsyraverket som översiktligt beskrivs nedan. Processgasen från svavelbränningen behandlas vidare i delstegen för syratillverkning. 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 svavelsyraverket oxideras SO_2 sedan till SO_3 som därefter 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 Hydroanläggningen (avsnitt 9.2) eller för fjärrvärmeproduktion.

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 9-9. Översikt över de principiella processtegen i svavelsyraverket. Figuren har figurnummer 9-10 i tidigare samrådsunderlag.

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 svavelsyraverket.

9.6 Rostgodslakning (separering av järnoxid och andra metaller)

Rostgodslakning (separering av järnoxid och andra metaller) uteslöts i det kompletterande samrådsunderlaget från den 4 april 2023.

9.7 Direktreduktion av järnoxid (varmbriketterad järnsvamp, HBI)

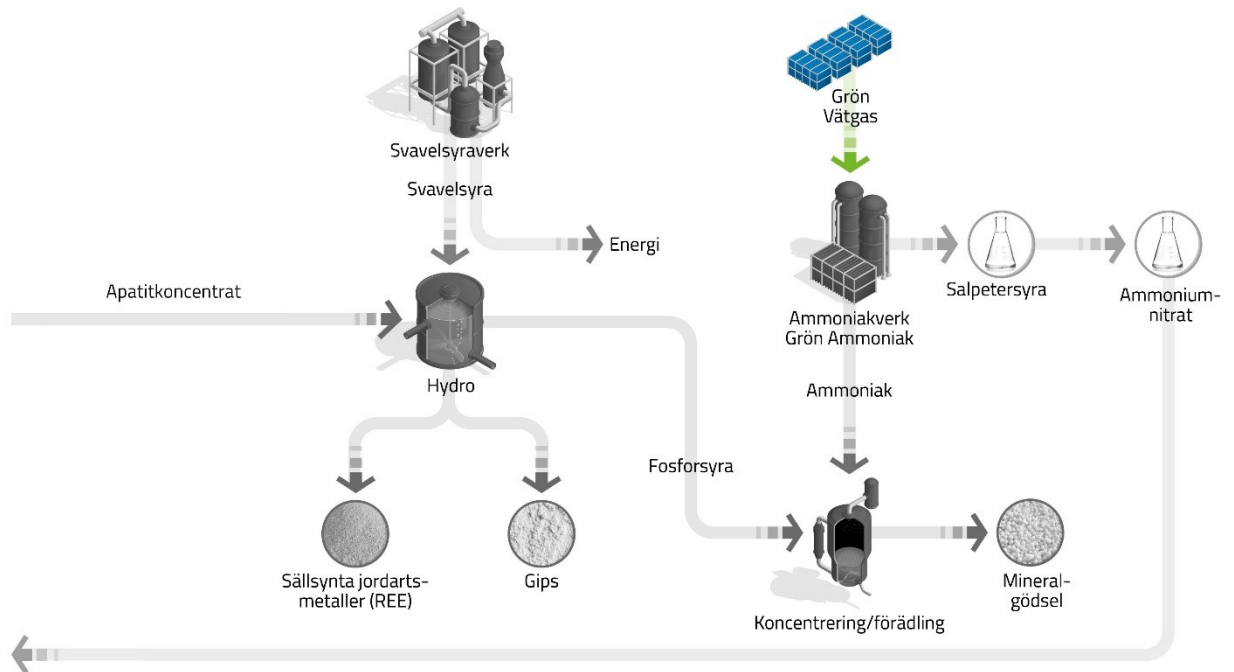
Direktreduktion av järnoxid - Varmbriketterad järnsvamp (HBI – hot briquetted iron) uteslöts i det kompletterande samrådsunderlaget från den 4 april 2023.

9.8 Elektrolys (vätgas och syrgas)

Ammoniakframställning (avsnitt 9.9, figur 9-10) är ofta förknippat med höga utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser då naturgas är den vanligaste råvaran för framställning av insatsvaran vätgas. I industriparken kommer i stället grön vätgas produceras via elektrolys av vatten baserad på fossilfri el vilket ger betydligt lägre utsläpp.

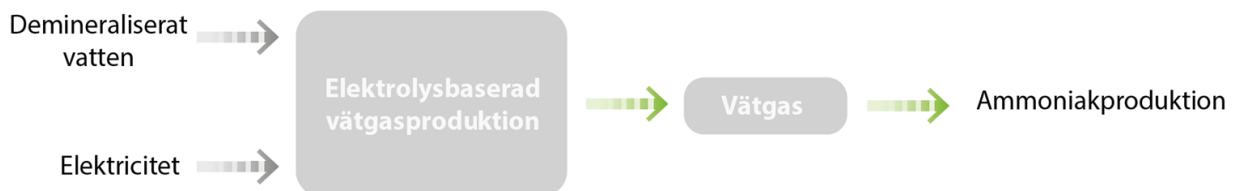
Genom elektrolys (spjälkning) av vatten framställs vätgas.

Processen är energikrävande där cirka 5 kWh el förbrukas för produktion av 1 m³ vätgas och 0,5 m³ syrgas.



Figur 9-10. Översiktsbild med fokus på vätgasframställningen. Figuren har figurnummer 9-15 i tidigare samrådsunderlag.

Inom industriparken kommer vätgasproduktion att vara den process som förbrukar mest el. Energi- och materialströmmarna för vätgasproduktionen i industriparken visas i figur 9-11.

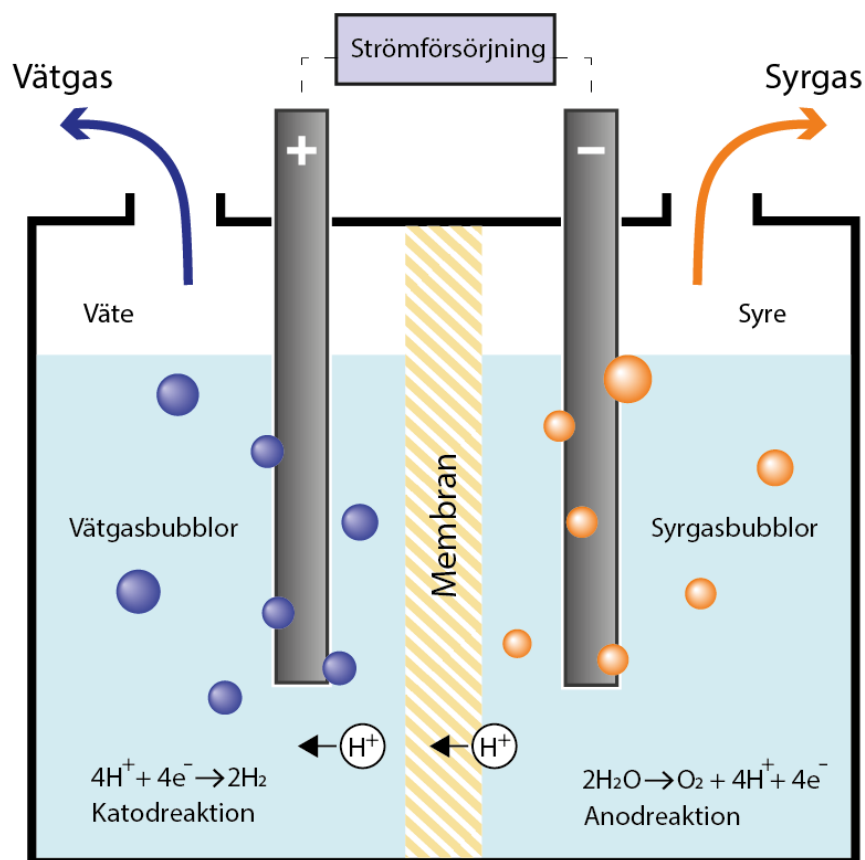


Figur 9-11. De viktigaste energi- och materialströmmarna vid vätgasproduktion. Figuren har figurnummer 9-12 i det kompletterande samrådsunderlaget från 2023.

9.8.1 Processbeskrivning

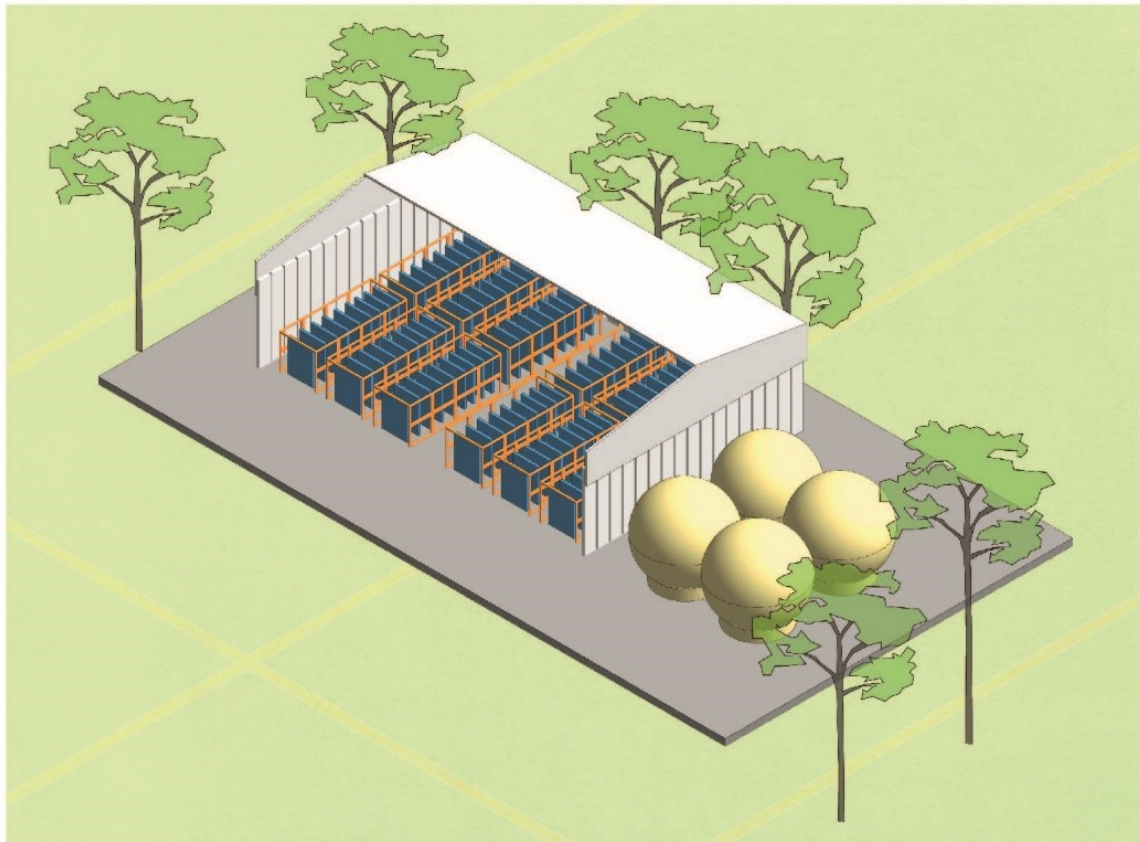
I figur 9-12 illustreras principen för elektrolys av vatten som översiktligt beskrivs nedan.

För att kunna producera vätgas krävs rent vatten, så kallat demineraliserat vatten (avsnitt 9.12.5). Det demineraliserade vattnet spjälkas genom elektrisk spänning mellan elektrod och katod i elektrolysören. I den typ av elektrolysör (PEM) som beskrivs i figur 9-12 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 9-12. Princip för framställning av vätgas och syrgas. Figuren har figurnummer 9-13 i det kompletterande samrådsunderlaget från 2023.

Flera elektrolysör-moduler kommer att krävas vid full utbyggnad, se figur 9-13. Det totala el-effektbehovet vid full utbyggnad uppgår till i storleksordningen 120 MW.



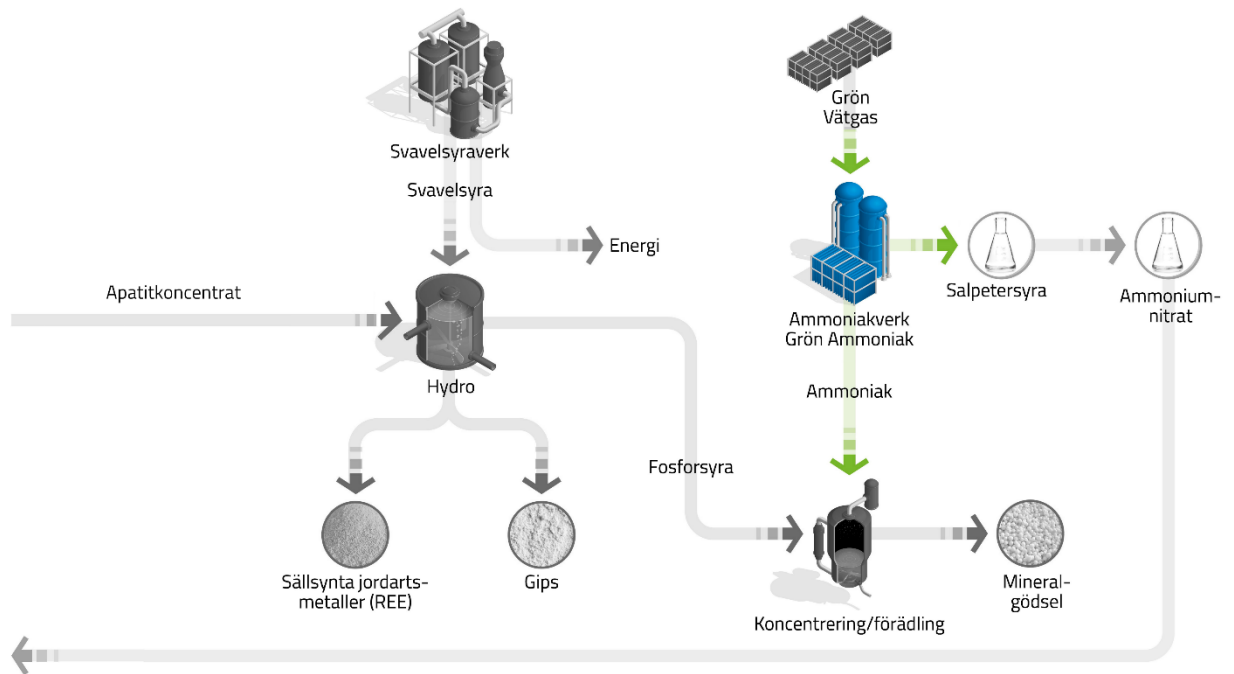
Figur 9-13. Elektrolysör-celler seriekopplade i flera moduler. Figuren har figurnummer 9-14 i det kompletterande samrådsunderlaget från 2023.

9.9 Ammoniakverk (ammoniak)

Ammoniak (NH_3) framställs genom en syntes av vätgas och kvävgas som båda produceras inom industriparken (figur 9-14). Vätgasframställningen beskrivs i avsnitt 9.8 och kvävgasframställningen i avsnitt 9.12.4.

Den producerade ammoniakerna kommer att användas som insatsvara i delprocessen för mineralgödsel (avsnitt 9.3), produktion av salpetersyra (avsnitt 9.10) och produktion av ammoniumnitrat (avsnitt 9.11).

Processen är värmealstrande (exoterm) och behöver kylas. Vid kylningen bildas ånga som kan nyttiggöras i andra processer inom industriparken.



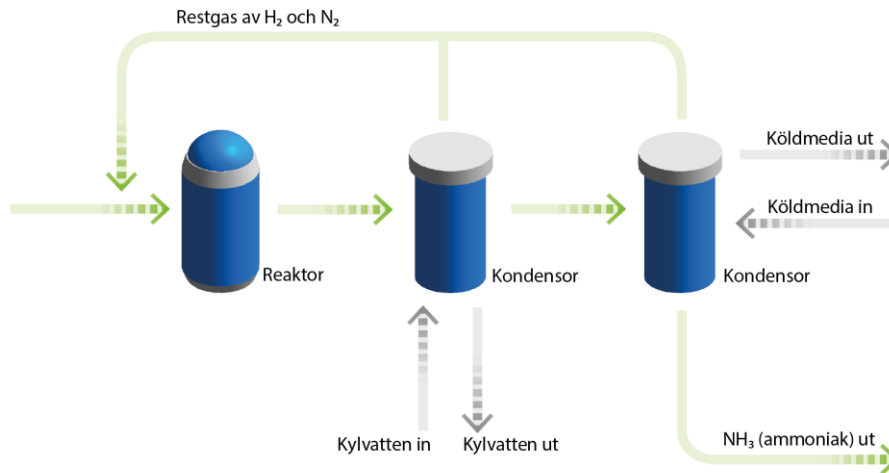
Figur 9-14. Översiktsbild med fokus på ammoniakverket. Figuren har figurnummer 9-19 i det kompletterande samrådsunderlaget från 2023.

9.9.1 Processbeskrivning

I figur 9-15 illustreras principen för ammoniakframställning från vät- och kvävgas som översiktligt beskrivs nedan.

Ammoniak produceras genom att vätgas och kvävgas reagerar i den så kallade Haber-Bosch-processen. Kvävgas och vätgas blandas till en syntesgas. Syntesgasen, som har ett högt tryck, värms innan den leds genom en eller flera reaktorer innehållande katalysatormassa.

Ur syntesgasen kondenseras ammoniak genom kylning. Syntesgasen återcirkuleras efter blandning med ny syntesgas som leds genom reaktorerna.

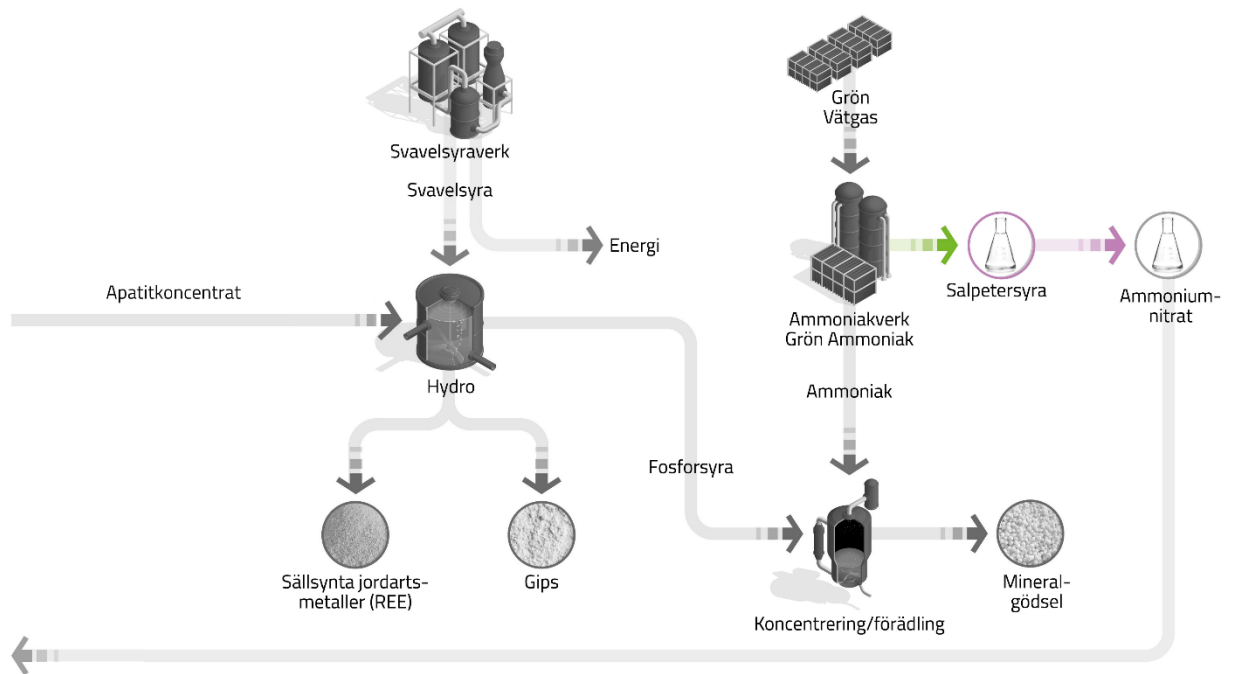


Figur 9-15. Översiktbild som visar ammoniakverkets delprocesser. Figuren har figurnummer 9-16 i det kompletterande samrådsunderlaget från 2023.

9.10 Salpetersyraverk (salpetersyra)

Det största användningsområdet för salpetersyra är tillverkning av ammoniumnitrat (avsnitt 9.11, figur 9-16). Ammoniumnitrat är en aktiv del i det sprängmedel som LKAB använder i gruvverksamheten.

Salpetersyra bildas genom oxidation av ammoniak. Ammoniaken som nyttjas produceras i industriparkens ammoniakverk (avsnitt 9.9) eller köps in från leverantör.



Figur 9-16. Översiktsbild med fokus på salpetersyraverket. Figuren har figurnummer 9-21 i samrådsunderlaget som presenterades under 2022.

9.10.1 Processbeskrivning

I figur 9-17 illustreras principen för salpetersyraframställning genom oxidation av ammoniak som översiktligt beskrivs nedan.

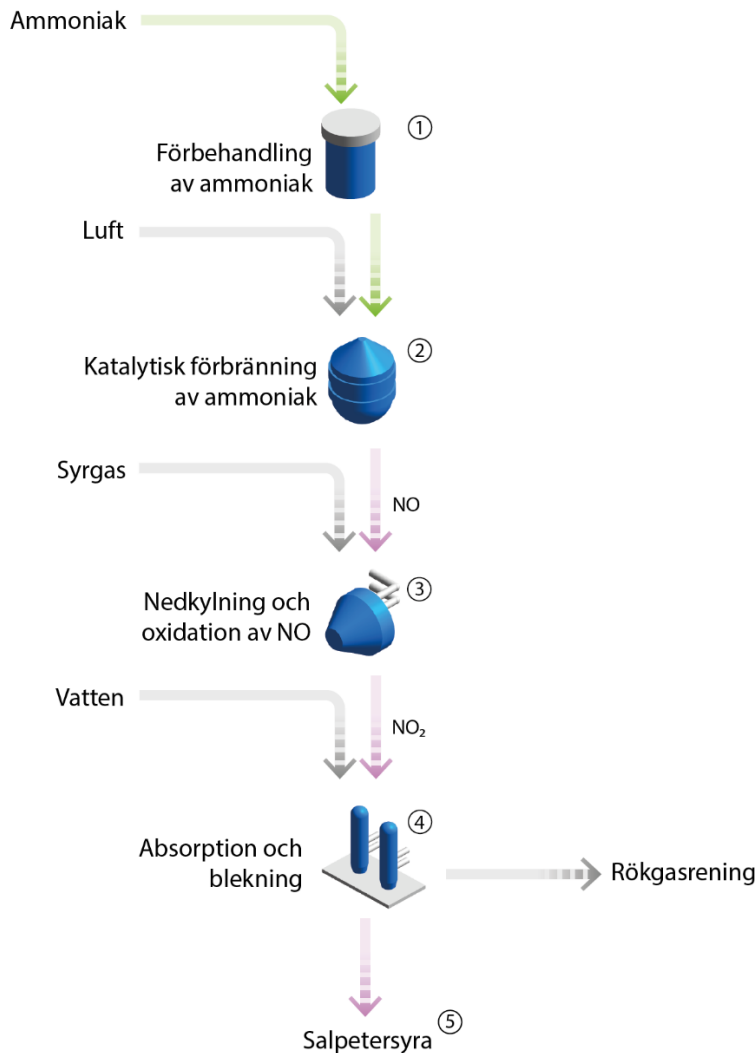
Salpetersyra framställs genom fyra processteg; förbehandling av ammoniak, katalytisk förbränning av ammoniak, nedkylning och oxidation av kväveoxid (NO) samt absorption och blekning.

Efter att ammoniak har förbehandlats sker förbränning där ammoniak oxideras vid hög temperatur. I nästa oxidationssteg oxideras kväveoxiden till kvävedioxid i gasform. Kvävedioxid reagerar med vatten i absorptionssteget och bildar rå salpetersyra.

Den salpetersyra som bildas i absorptionsstornet innehåller ouplöst kväveoxid, vilket ger syran en mörk färg. Den mörka syran bleks genom att kväveoxid avlägsnas genom strippning med luft i ett blekningstorn. 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 rena 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.

I tidigare samrådsunderlag daterat 3 maj 2022 framgick att visst utsläpp till vatten skulle kunna ske från denna process. Det ändrades i det kompletterande samrådsunderlaget 4 april 2023 till att denna delström i stället kommer omhändertas som ett avfall.

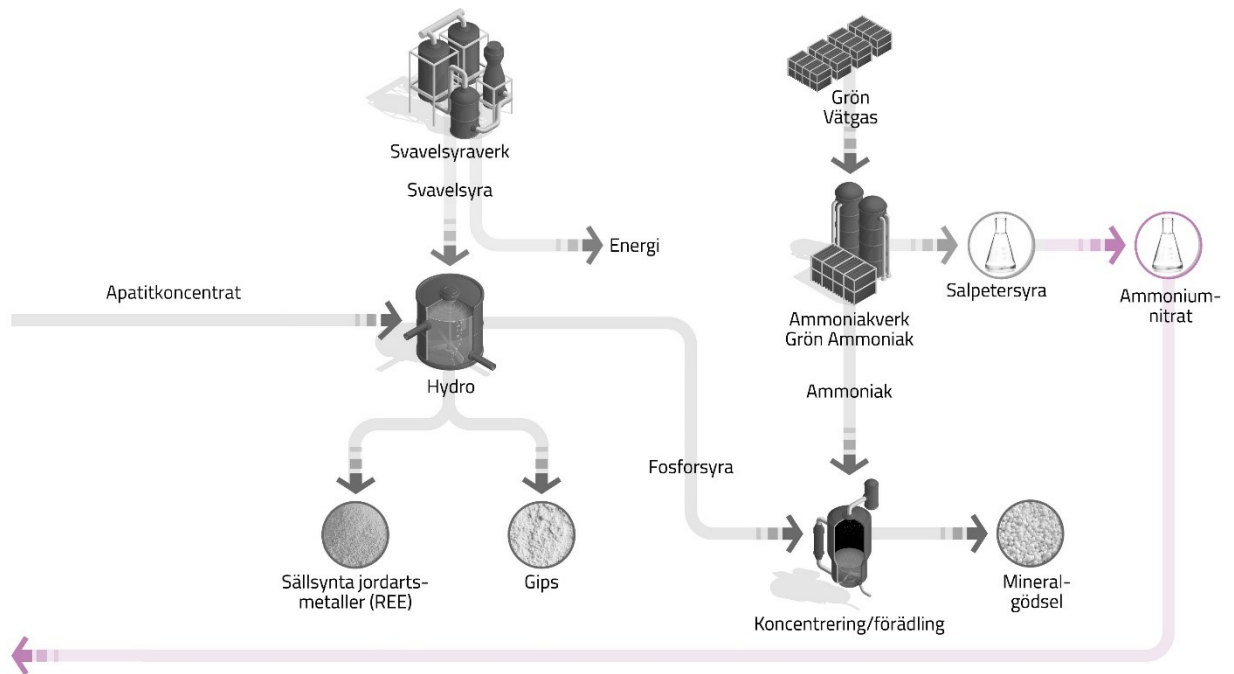


Figur 9-17. Översikt över de principiella processstegen vid salpetersyrafremställning. Figuren har figurnummer 9-18 i det kompletterande samrådsunderlaget från 2023.

9.11 Ammoniumnitratproduktion (ammoniumnitrat)

Ammoniumnitrat (NH₄NO₃) används främst för mineralgödsel och för att framställa sprängämnen.

Insatsvarorna som används i processen produceras i industriparkens salpetersyriverk (avsnitt 9.10) och ammoniakverk (avsnitt 9.9) eller köps in från leverantör.

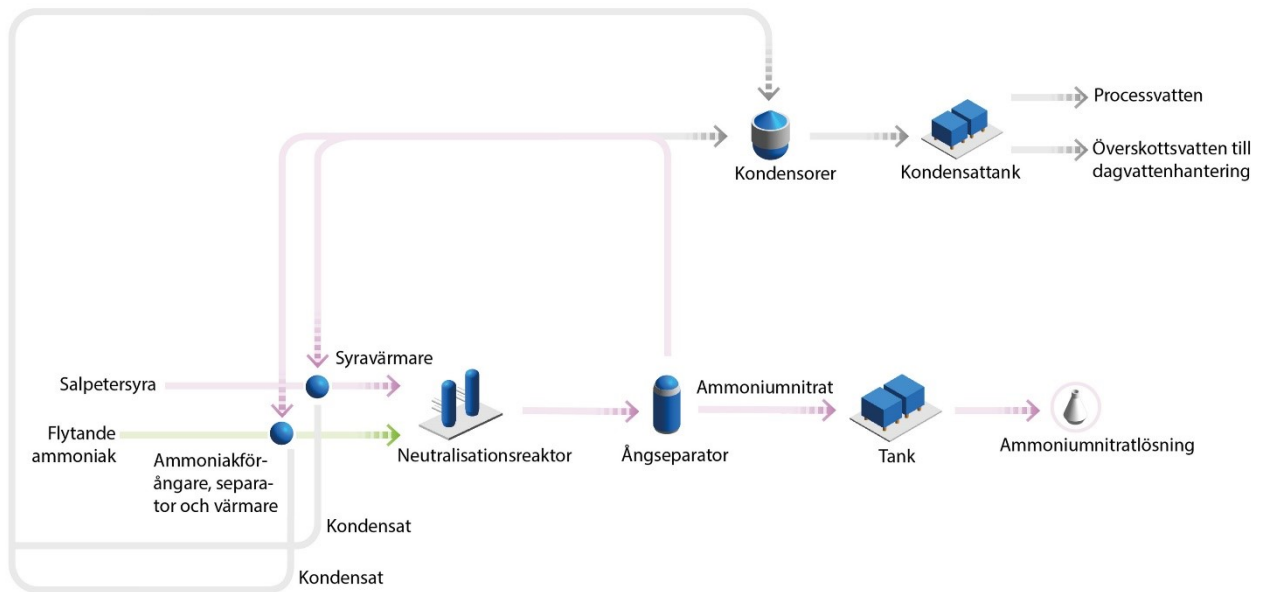


Figur 9-18. Översiktsbild med fokus på ammoniumnitratproduktionen. Figuren har figurnummer 9-23 i det kompletterande samrådsunderlaget från 2023.

9.11.1 Processbeskrivning

Produktionen av ammoniumnitrat sker genom neutralisering av salpetersyra med gasformig ammoniak. I figur 9-19 illustreras principen för framställning av ammoniumnitrat som översiktligt beskrivs nedan.

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 är i flytande form.



Figur 9-19. Översiktsbild som visar produktionsprocessen för ammoniumnitrat. Figuren har figurnummer 9-23 i originalunderlaget från 2022 och 9-19 i det kompletterande underlaget från 2023.

I tidigare samrådsunderlag daterat 3 maj 2022 framgick att visst utsläpp till vatten skulle kunna ske från denna process. Det kom sedan att ändras i det kompletterande samrådsunderlaget 4 april 2023 till att utsläppet till vatten i stället kommer omhändertaras som ett avfall. Det har inte skett någon förändring i planerad hantering av den aktuella avfallsströmmen i föreliggande samrådsunderlag.

9.12 Stödverksamheter

9.12.1 Kylvattenintag och -utlopp

Anläggningen förses med ett slutet internt cirkulerande kylvattensystem där kylning vid fullt utbyggd verksamhet (kyl-effektbehov preliminärt cirka 200 MW) avses ske med kylvatten från en pumpstation som tar kylvatten från Sandöfjärden med ett maxflöde på cirka 10 000 m³/h (20 000 m³/h i tidigare samrådshandlingar).

Störst kylvattenbehov förekommer vid Hydroanläggningen (avsnitt 9.2), elektrolysen för vätgas- och syrgasproduktion (avsnitt 9.8) samt ammoniakverket (avsnitt 9.9). Vid nödkylning behövs kylvatten i ett flertal av industriparkens industriella processer (avsnitt 9.2 - 9.11).

Värmen från uppvärmt kylvatten kan användas i Hydroanläggningen eller till fjärrvärmeproduktion. Vid lägre temperaturer släpps kylvattnet till recipient.

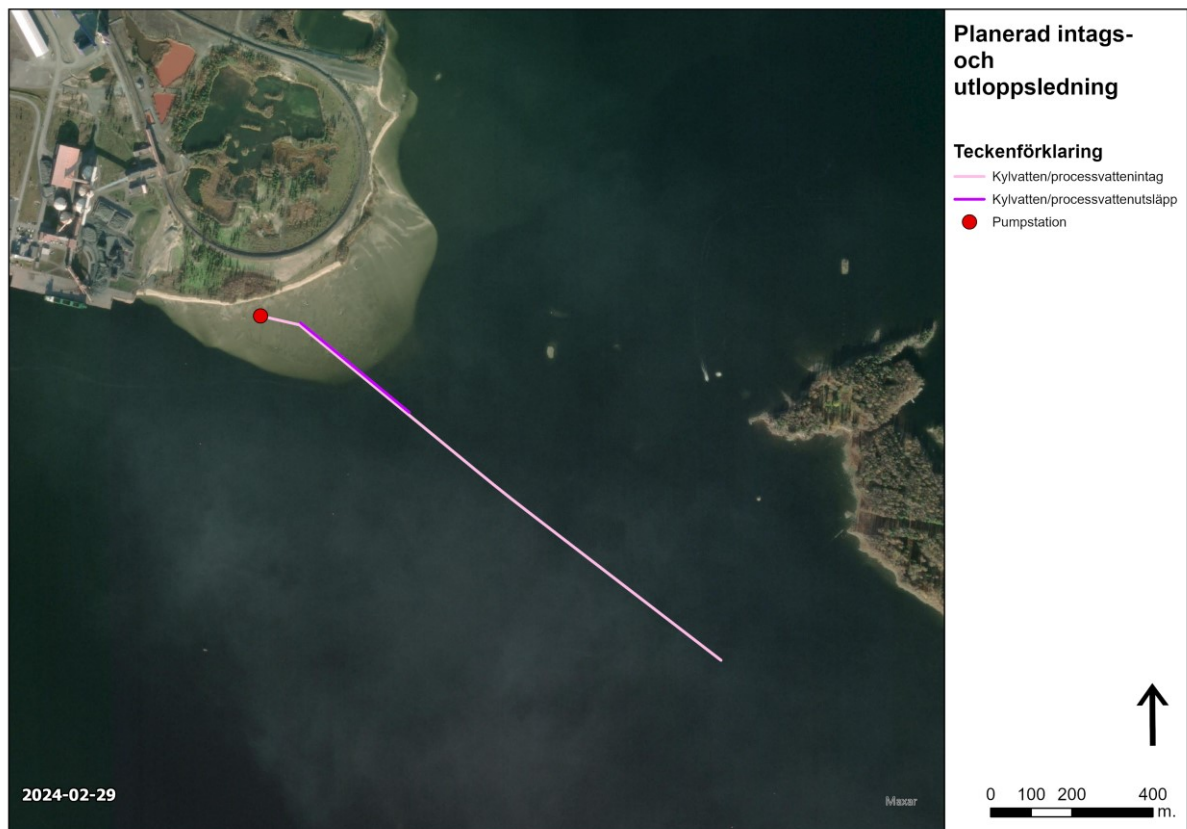
Kylvattenintaget och utsläppspunkten planeras öster om verksamhetsområdet, dess planerade lägen har dock ändrats sedan tidigare samrådsunderlag från 2023. Intag planeras ske av kallt bottenvatten från Lule älv som sedan släpps ut med en uppskattad medeltemperaturökning på cirka 10 °C i utsläppsrörets mynning.



9.12.2 Processvattenintag och -utlopp samt rening av processavloppsvatten

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

Intag- och utloppsledning samt pumpstation är planerade att förläggas tillsammans med kylvattnets intags- och utsläppsledningar enligt figur 9-20.



Figur 9-20. Planerat läge för pumpstation samt intags- och utloppsledningar för kyl- och processvatten. Tidigare planerade lägen illustrerades i figur 7-1 i tidigare samrådsunderlag från 2023.

Processavloppsvatten utgörs av kontaminerat processvatten från Hydroanläggningen (avsnitt 9.2) som uppstår i bland annat gipstväten och som kondensat från de olika processtegen. Processvattnet från Hydroanläggningen kommer pH-justeras samt renas från fosfor och tungmetaller vid reningen av processavloppsvatten innan det släpps ut.

I tidigare samrådsunderlag har kontaminerat processvatten från pyritrostningen samt salpetersyraverket beskrivits. Dessa strömmar är inte längre aktuella eftersom rostningen är borttagen samt att kontaminerat vattenånga från salpetersyraverket kan cirkuleras inom processen eller hanteras som avfall.

Processvattnet kommer efter reningen i processvattenreningsverken att släppas till Sandöfjärden.

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

9.12.3 Dagvattenhantering

Industriparken kommer inrymma flera ytor avsedda för dagvattenhantering där varje delområde planeras ha en eller flera dagvattendammar. Dagvattenrening planeras ske genom sedimentering och rening i våtmark.

9.12.4 Framställning av kvävgas

Kvävgasen separeras från luft i en luftseparationsanläggning där luft kyls ner till låga temperaturer och sedan destilleras för att uppnå en gas som innehåller >99,99 % kväve.

9.12.5 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.

9.13 Hamn

Transporter av järnoxid/rostgoods eller varmbriketterad järnsvamp har strukits då pyritrostningen och direktreduktion av järnsvamp (HBI – hot briquetted iron) har uteslutits som processteg sedan det första samrådsunderlaget.

Hamnen kommer inledningsvis användas för olika sorters inleveranser, exempelvis av elementärt svavel eller svavelsyra och ammoniak fram till dess att industriparken är utbyggd med egen produktion. Utgående fartyg kommer transportera ut fosforprodukter, gipsprodukter och eventuellt överskott av svavelsyra och ammoniak. Hamnen planeras för en kapacitet att genomföra lastning och lossning cirka 360 dagar om året, till totalt cirka 160–200¹ fartygsanlöp per år.

Den planerade hamnen (se figur 9-21) kommer tillhandahålla erforderliga mottagningsanordningar för fartygsgenererat avfall, lastrester och eventuellt också för oljehaltigt barlast- och tankspolvatten samt för barlast- och tankspolarvätska som innehåller lastrester av andra skadliga flytande kemikalier än olja. Hamnens längd beräknas uppgå till cirka 500 m och dess bredd till cirka 50 m.

¹ Totala transportrörelser om cirka 320–400 in- och uttransporter med lastfartyg årligen (se avsnitt 11.611.6).



Figur 9-21. Bilden visar den tänkta placeringen av kajen (grå yta) i den södra delen av hamnen. Figuren har figurnummer 9-25 i tidigare samrådsunderlag.

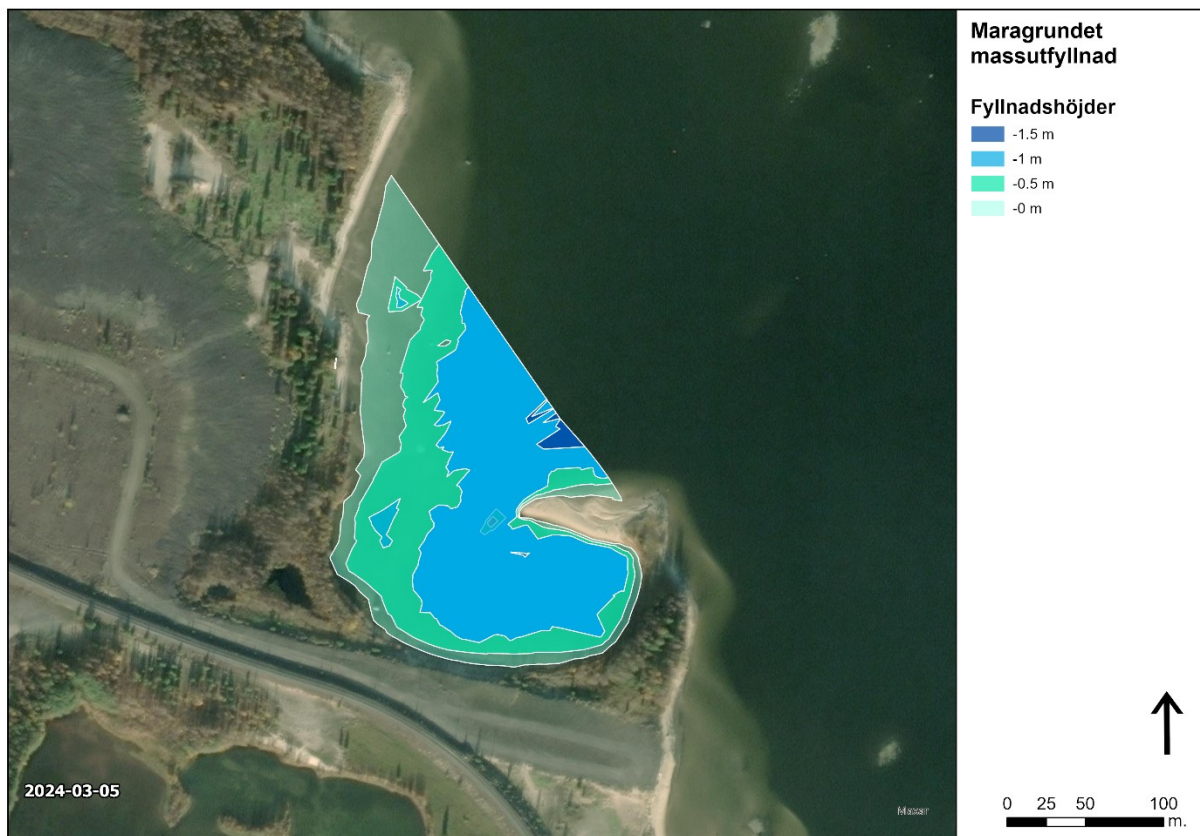
Under byggskedet kan en tillfällig kaj komma att anläggas i den östra delen av verksamhetsområdet. Den tillfälliga kajen möjliggör mottagande av massor från de planerade muddringsarbetena innan den permanenta hamnen är byggd. Mindre omfattande muddringsarbeten kan komma att krävas i samband med anläggandet av den tillfälliga kajen.

9.14 Vattenverksamhet

LKAB planerar att söka tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. 3 § miljöbalken. Sedan föregående samrådshandling har position av kyl- och processvattenintag och -uttag justerats samt yta för utfyllnad i vattenområde förstorats. Det har även tillkommit byggnation av en tillfällig kaj inkl. muddring samt skyddsinfiltration.

9.14.1 Utförande av anläggning i ett vattenområde

Inom verksamhetsområdet planeras anläggande av en hamn och tillfällig kaj med dit tillhörande muddringsarbeten, ledningar för intag och utlopp av kylvatten och processvatten samt för dagvattenutlopp vilket kommer kräva ianspråktagande av cirka 30 ha i vattenområden för utfyllnad. I tidigare samrådshandling uppgavs den totala ytan till cirka 25 ha. Den planerade ytan som bedöms tas i anspråk har inte ändrats men ett tidigare avrundningsfel har gjort att siffran justerats. I figur 9-22 illustreras de beräknade fyllnadshöjderna inom Maragrundet som är beläget i den nordöstra delen av det planerade verksamhetsområdet.



Figur 9-22 Beräknade fyllnadshöjder i Maragrundet som kommer vara beläget inom det planerade verksamhetsområdet. Figuren har tillkommit med detta samrådsunderlag.

Utökat område för hamnen och tillhörande produktionsanläggningar planeras i den sydöstra delen av verksamhetsområdet. Vidare planeras en vik vid Maragrundet i den nordöstra delen av det planerade

verksamhetsområdet att fyllas ut i syfte att rymma anläggningsdelar så som dagvattendammar. Slutligen kommer samtliga utfyllnadsområden anläggas med slänt ned till botten. De områden som kan komma att omfattas av utfyllnadsarbetena kommer ha en mäktighet motsvarande cirka 3 m. Verksamhetsområdets markyta över vattenytan kommer variera mellan cirka 2,5–5 m.

Hamnen planeras att utformas med en kaj i södra delen av utfyllnaden. I samband med anläggandet av hamn och kajdäck kommer till exempel utfyllnad, spontning och muddringsarbeten att genomföras. Vidare planeras stödmurselement placeras ut för att uppföra en stödmurskaj. Delar av utfyllnaden anläggs med hjälp av sprängsten och även andra massor innanför sprängstensvallen vilket leder till att en naturlig rasvinkel erhålls. För att erhålla erforderligt djup för planerad fartygstrafik kan det även bli aktuellt med viss muddring. Djuppackning kommer att utföras för att säkra stabil placering av stödmurselementen. Även borring och sprängning kan komma att behövas.

Det kommer att utredas vilka utfyllnadsmassor som är lämpliga. Massorna kan exempelvis utgöras av egna massor som uppkommer vid byggskedet eller muddring, externa muddringsmassor alternativt inköpta massor (se avsnitt 10.15 för beskrivning av den masshanteringsplan som ska tas fram).

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 ned så att påverkan på nödvändigt fritt vattendjup minimeras. 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 partiklar.

Vid förekomst av förorenade sediment kommer botten att saneras genom muddring. Hantering av uppkomna muddermassor kommer utredas inom ramen för den planerade verksamhetens masshanteringsplan (se avsnitt 10.15).

9.14.2 Tillfällig/permanent grundvattenbortledning och skyddsinfiltration

Byggnationer, exempelvis anläggande av byggnader och dagvattenanläggning, kan komma att leda till en temporär och/eller permanent grundvattenbortledning. Som skyddsåtgärd kan infiltration av det länshållningsvatten som uppstår vid grundvattenbortledningen komma att vidtas.

9.15 Byggskede

Genomförande av byggskedet grovplaneras under en tioårsperiod. Utbyggnationen beskrivs under avsnitt 9.1. Arbetet kommer ske i etapper uppdelat på följande delområden:

Delområde Blått spår – Hydro

Anläggande av blått spår innefattar byggnation av, anläggningsarbete för och idrifttagande av Hydroanläggningen.

Delområde Blått spår – mineralgödselproduktion

Anläggning av blått spår – mineralgödselproduktion innefattar byggnation av, anläggnings-, fyllnads- och markförstärkningsarbeten för samt idrifttagande av mineralgödselproduktionen.

Delområde Gult spår

Anläggande av gult spår innefattar byggnation av, anläggningsarbete för och idrifttagande av svavelsyraverk med tillhörande produktion av ånga till fosforsyraindustri.

Delområde Grönt spår

Anläggande av grönt spår består av byggnation av, anläggningsarbete för samt idrifttagande av vätegasproduktionen och ammoniakproduktion.

Delområde Lila spår

Anläggande av lila spår består av byggnation av, anläggningsarbete för samt idrifttagande av salpetersyraverket och ammoniumnitratproduktionen.

Delområde Hamn

Detta delområde omfattar anläggande av en hamn, ledningar för intag och utlopp av kylvatten och processvatten samt för dagvattenutlopp.

10 Genomförda och planerade utredningar

Inom ramen för framtagande av miljötillståndsansökan har flertalet utredningar genomförts. Resultaten från dessa utredningar kommer presenteras i kommande ansökan och dit tillhörande bilagor. I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling.

10.1 Markundersökningar och statusrapport

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.2 Bullerutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.3 Utredning av påverkan på luftkvalitet

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.4 Dagvattenutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.5 Recipientutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.6 Naturvärdesinventering

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.7 Artskyddsutredning

Inom ramen för miljötillståndsansökan kommer en artskyddsutredning att tas fram vilket är en tillkommande utredning jämfört med vad som presenterades i originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022 och det kompletterande samrådet som genomfördes under 2023.

10.8 Limniska utredningar

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.9 Transportutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.10 Släckvattenutredning (*Brandriskutredning i tidigare samrådshandling*)

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.11 Miljöriskutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.12 Sevesoberäkning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.13 Avfallsutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.14 Energibalansutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.15 Masshanteringsutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 4 april 2023.

10.16 Kostnads-nyttoanalys avseende spillvärme

Den 28 februari 2024 inlämnades en kostnads-nyttoanalys till Energimyndigheten som avses att uppdateras utifrån förändringarna i verksamheten.

10.17 Rennäringsanalys

Inom ramen för miljötillståndsansökan kommer en rennäringsanalys att tas fram vilket är en tillkommande utredning jämfört med vad som presenterades i originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022 och det kompletterande samrådet som genomfördes under 2023.

10.18 Undervattensbuller

Inom ramen för miljötillståndsansökan kommer en utredning avseende undervattensbullers påverkan på limniska naturmiljöer att tas fram vilket är en tillkommande utredning jämfört med vad som

presenterades i originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022 och det kompletterande samrådet som genomfördes under 2023.

11 Miljöeffekter

Avsnittet (kap 11) innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag daterat 4 april 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022. Däremot finns vissa ändringar i underliggande rubriker enligt nedan. För att öka förståelsen innehåller följande avsnitt (11.1-11.10) förutom ändringar från föregående samrådshandlingar även tidigare övergripande beskrivningar av den planerade verksamheten.

11.1 Resursanvändning

11.1.1 Råvaror

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

Råvaran till svavelbränning är fast elementärt svavel med ursprung från svavelrening av petroleumprodukter och naturgas.

Den tidigare råvaran pyrit som ingått i tidigare samrådshandlingar har tagits bort då pyritrostningen utgått.

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

Tabell 11-1. Tidigare ungefärlig mängd råvaror och nya preliminära mängd råvaror inom industriparken. Parentesen förtydligar om parametern är oförändrad (oför.) eller tillkommen (tillk.) i jämförelse med tidigare kompletterande samrådsunderlag från 2023.

Råvara	Ny ungefärlig mängd (ton/år)
Apatitkoncentrat	450 000 (oför.)
Fast gult elementärt svavel	200 000 (tillk.)

11.1.2 Process- och hjälpkemikalier

Behovet av tillförd saltsyra vid den planerade verksamheten har till följd av pågående processutveckling justerats till 35 000 ton/år (från 30 500 ton/år i föregående samrådshandling).

De process- och hjälpkemikalier som är angivna i tabell 11-2 kommer att användas i flera av processerna inom industriparken. Listan är dock i nuläget inte uttömmande utan kan komma att

justeras. Sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023 har listan för process- och hjälpkemikalier uppdaterats, dels utifrån borttagen pyritrostning, dels utifrån ökad förståelse till följd av processutveckling.

Tabell 11-2. Preliminär sammanställning av mängder och användningsområden för process- och hjälpkemikalier i industriparken. Parentes visar mängd från tidigare kompletterande samrådsunderlag från 2023, om parametern är oförändrad (oför.) eller tillkommen (tillk.).

Hjälpkemikalie	Hjälpkemikalins funktion	Ungefärlig mängd (ton/år)
Saltsyra (36 % lösning)	Upplösning av apatit	35 000 (30 500)
Svavelsyra	Regenerering av saltsyra	500 000 (oför.)
Organiska extraktionskemikalier	Till vätskeextraktion	400 (oför.)
Organiska lösningsmedel	Till vätskeextraktion	350 (oför.)
Natriumhydroxid (5 % lösning)	pH-justering	20 000 (oför.)
Hjälpkemikalie A	Fällningskemikalie	5 500 (tillk.)
Hjälpkemikalie B	Fällningskemikalie	5 500 (oför.)
Hjälpkemikalie C	Fällningskemikalie	400 (oför.)
Tillsatsämne	Fällningskemikalie	15 000 (oför.)
Natriumsulfat	Fällningskemikalie	52 000 (oför.)
Hjälpkemikalie D	pH-justering	45 000 (oför.)
Hjälpkemikalie E	Fällningskemikalie	12 000 (oför.)
Bariumklorid	Fällningskemikalie	100 (oför.)
Väteperoxid	Svavelrening av processgaser samt bearbetning av fosforsyra	1 310 (300)
Ammoniak	Framställning av mineralgödsel, salpetersyra och ammoniumnitrat	50 000 (oför.)
Kalk	Neutraliserar syra i svavel	190 (tillk.)
Filtreringshjälpmedel	Underlättar filtrering av smält svavel genom filterpress	350 (tillk.)
Övriga kemikalier för stödfunktioner		
Diesel	För tankning av arbetsmaskiner och reservkraftaggregat	3 000 (oför.)

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.1.3 Vattenanvändning

I följande avsnitt har pyritrostningen strukits och ersatts med svavelbränning. I och med detta samt ökad förståelse för samtliga processer inom industriparken har kylvattenmängden justerats.

Se tabell 11-3 för en preliminär översikt av vattenanvändning vid fullt utbyggd verksamhet.

Tabell 11-3. Preliminär vattenanvändning för LKAB:s industripark vid fullt utbyggd verksamhet. Parentes visar mängd från tidigare samrådsunderlag från 2022 eller om parametern är oförändrad (oför.).

Typ av vatten	Ungefärlig mängd (m ³ /h)
Processvatten	450 (oför.)
Demineraliserat vatten	150 (oför.)
Övrigt processvatten	300 (oför.)
Kylvatten	10 000 (20 000)

Avsnittet innehåller ingen övrig komplettering eller ändring sedan föregående kompletterade samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022.

11.1.4 Energianvändning

I följande avsnitt har pyritrostningen strukits och ersatts med svavelbränning.

Det totala energibehovet har ökat sedan föregående samrådshandling utifrån ökad förståelse för industriparkens processer. Se tabell 11-4 för en översikt. I samband med ändringen i svavelsyraframställningen kommer dock mer ånga kunna framställas. Se tabell 11-5 för ungefärlig energiproduktion.

Tabell 11-4. Preliminärt energibehov för industriparken vid fullt utbyggd verksamhet. Parentesen förtydligar att förbrukningen i huvudsak är oförändrad (oför.) i jämförelse med tidigare kompletterande samrådsunderlag från 2023.

Energislag	Elenergi	Ånga
Ungefärlig förbrukning (GWh/år)	1 500 (1 300)	260 (115)

Tabell 11-5. Ungefärlig energiproduktion för LKAB:s industripark vid fullt utbyggd verksamhet. Parentes visar mängd från tidigare kompletterande samrådsunderlag från 2023 eller om parametern är oförändrad (oför.).

Energislag	Elenergi	Ånga	Hetvatten
Ungefärlig produktion (GWh/år)	80 (oför.)	750 (600)	250 (oför.)

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.1.5 Avfall/restprodukter

Från verksamheten i industriparken kommer olika strömmar av restmaterial att uppkomma. I dagsläget bedöms att cirka 200 000 ton per år kommer att utgöra avfall där den största delen utgör icke-farligt avfall och en mindre del utgör farligt avfall.

I samband med att pyritrostningen ersätts av svavelbränning kommer kvicksilverhaltigt avfall att utgå. En ny avfallsström tillkommer från svavelbränningen och svavelsyraverket i form av gips och svavel. En stor del av avfallsmängden uppstår som en lakrest i lakningssteget från processerna inom Hydroanläggningen. Lakresten kommer huvudsakligen bestå av en silikatfraktion innehållande låga halter av metaller.

Farligt avfall kommer omfatta metallfällning från Hydroanläggningens vattenrening. Flödet kommer innehålla fosfor och vissa tungmetaller, exempelvis bly, kvicksilver, arsenik, nickel, kadmium och zink.

Avsnittet innehåller i övrigt ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023.

Delströmmar av uppkommet avfall kommer hanteras och kan under kortare tid komma att lagras inom industriparken. Det kan bli aktuellt att inom industriparken förbehandla avfallet genom exempelvis stabilisering, avvattning eller ytterligare filtrering innan omhändertagande av godkänd avfallsmottagare.

Den planerade hamnverksamheten kommer tillhandahålla mottagningsanordningar för fartygsgenererat avfall, lastrester och eventuellt också för oljehaltigt barlast- och tankspolvatten samt för barlast- och tankspolarväska som innehåller lastrester av andra skadliga flytande kemikalier än olja.

11.1.6 Skyddsåtgärder

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.2 Utsläpp till luft

I detta avsnitt har pyritrostningen strukits och ersatts med svavelbränning. Via rökgaserna från svavelsyraverket sker utsläpp till luft av svaveldioxid, svaveltrioxid, kväveoxid och stoft, se tabell 11-6 för beräknad ungefärlig mängd årliga utsläpp från hela verksamheten. Den beräknade

utsläppsmängden för svaveltrioxid har minskat något med anledning av ändrad råvara till svavelsyraframställningen. Svaveldioxiden har minskat med ändrad råvara men samtidigt ökat med optimering av rening (vilket innebär en avvägning mellan utsläpp av svaveldioxid och mängd förbrukad väteperoxid). Dessutom har fortsatt processutveckling gett ökad förståelse för övriga processer, vilket gjort att mängden kväveoxid, stoft och koldioxid har justerats sedan föregående kompletterande samrådsunderlag. Svavelväte har tillkommit från föregående samrådshandling med ökad förståelse om Hydroanläggningen.

Tabell 11-6. Utsläpp till luft från verksamheten. Parentes visar ungefärlig mängd från tidigare samrådsunderlag från 2022, om parametern är oförändrad (oför.) eller tillkommen (tillk.).

Parametrar	Mängd (ton/år)
Svaveldioxid, SO ₂	110 (35)
Svaveltrioxid, SO ₃	30 (35)
Kväveoxider, NO _x	75 (30)
Stoft	8 (5)
Ammoniak, NH ₃	10 (oför.)
Lustgas, N ₂ O	12 (oför.)
Koldioxid, CO ₂	9 000* (35 000)
Svavelväte	0,5 (tillk.)

*Koldioxidutsläppen kommer främst från kalksten som finns i materialet (apatitkoncentratet) och frigörs i processer inom Hydroanläggningen.

För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.2.1 Miljö kvalitetsnormer

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.2.2 Lukt

Till följd av att pyritrostningen ersätts med svavelbränning kommer en förnyad utredning gällande lukt tas fram. Dock förväntas inte svavelbränningen, med tillhörande hantering av svavel, att resultera i någon luktpåverkan för närboende.

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.2.3 Damning

Det finns flera råvaror och produkter vars hantering kan leda till damning, till exempel apatit och gips. Processerna för svavelbränning och svavelsyratillverkning bedöms inte bidra till dammbildning.

11.2.4 Skyddsåtgärder

I samrådsunderlaget från 2022 beskrevs skyddsåtgärder kopplade till pyritrostningen och hantering av pyrit. Dessa skyddsåtgärder är inte längre aktuella.

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.3 Utsläpp till vatten

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

I följande avsnitt har pyritrostningen ersatts med svavelbränning.

Från svavelbränningen och svavelsyraverket uppstår inget processvatten utöver överskott av pannvatten från anläggningens ång-vatten-cykel. Vattnet kyls externt via kylvattenkrets och återanvänds inom Hydroanläggningen eller släpps till recipient efter rening.

Flödet från processerna inom Hydroanläggningen kommer ha ett lågt pH samt innehålla fosfor och vissa tungmetaller exempelvis bly, kvicksilver, arsenik, nickel, kadmium och zink.

Med anledning av att pyritrostning har tagits bort som process kommer det totala flödet till recipient att minska något. Utsläppsmängderna till vatten har korrigerats sedan tidigare kompletterande samrådsunderlag till följd av ökad kunskap om processerna inom Hydroanläggningen, blått spår.

I tabell 11-7 och tabell 11-8 redovisas beräknade utsläppsmängder från den planerade verksamheten. Processvatten planeras släppas till Sandöfjärden.

Tabell 11-7. Beräknade utsläppsmängder till vatten från den planerade verksamheten. Parentes visar mängd från tidigare kompletterande samrådsunderlag från 2023 eller om parametern är tillkommen (tillk.).

Parameter	Ungefärlig mängd (kg/år)
Nickel (Ni)	<15 (<5)
Krom (Cr)	<15 (<5)
Koppar (Cu)	<15 (<5)
Bly (Pb)	<25 (<5)
Kadmium (Cd)	<5 (<1)

Kvicksilver (Hg)	<2 (<1)
Zink (Zn)	<45 (<10)
Arsenik (As)	<25 (ca 20)
Fosfor (P)	<600 (tillk.)

Industriparkens kylbehov väntas uppgå till cirka 200 MW vid full drift (justerats från 210 MW i tidigare kompletterande samrådsunderlag från 2023). Kylvattenuttag planeras till Sandöfjärden.

Kylvattenförbrukning och/eller vatten för nödkylning är relevant vid samtliga processer inom den planerade verksamheten. I största mån kommer hetvatten återanvändas i processerna inom Hydroanläggningen eller ledas till det kommunala fjärrvärmenätet för att tillgodogöra överskottsvärmen. Förbrukat kylvatten med för låg temperatur för att kunna nyttiggöras, släpps till recipient och utsläppspunkten planeras till Sandöfjärden.

Mängden kylvatten som släpps ut till recipient uppskattas uppgå till cirka 10 000 m³ per timme. Detta är en minskning sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023 då mängden uppgick till cirka 20 000 m³ per timme. Minskningen beror främst på ökad kunskap om Hydroanläggningen, blått spår, men även till följd av att svavelbränningen genererar mindre mängd kylvatten än pyritrostningen. Se tabell 11-8.

Tabell 11-8. Preliminär sammanställning över ungefärlig mängd utsläpp av processvatten och kylvatten. Parentes visar mängd från tidigare kompletterande samrådsunderlag från 2023 eller om parametern är oförändrad (oför.).

Typ av vatten	Ungefärlig mängd (m ³ /h)
Processvatten	450 (oför.)
Kylvatten	10 000 (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 förlänga dagvattnets uppehållstid innan det släpps till recipient planeras dagvattendammar och kompletterande dagvattenrening att anläggas. Dagvattenrening planeras ske genom till exempel sedimentering och rening i anlagda våtmarker.

11.3.1 Vattenförekomster och miljö kvalitetsnormer

Verksamheten angränsar till Luleälvens mynningsområde och vattenförekomsterna Sörbrändöfjärden och Sandöfjärden.

En recipientutredning kommer tas fram för att bedöma verksamhetens eventuella påverkan på recipienterna och till dem beslutade miljökvalitetsnormer. Resultatet från utredningen kommer att ingå i miljötillståndsansökan.

11.3.2 Skyddsåtgärder

Åtgärder och reningsprocesser som syftar till att säkerställa minimerad påverkan på recipienterna under driftskede kommer utredas och presenteras i miljökonsekvensbeskrivningen.

11.4 Vattenområden

Anläggningsarbete i vattenområdet påverkar miljön i det strandnära vattenområdet. Schakt- och muddringsarbeten kopplade till anläggande av verksamhetsområde och intags- och utsläppsledning för kyl- och processvatten innebär risk för grumling. Anläggningsarbeten så som till exempel pålning, spontning och sprängningar i vattenområden kan orsaka påverkan i form av till exempel undervattensbuller i området.

Den färdiga anläggningen kan i vissa fall även innebära ändrade förhållanden i vattenområdet, exempelvis vågor, strömmar, vattendjup samt botten lutning. Förändrad fysisk påverkan kan medföra viss erosion av botten sediment och förändrad avsättning av sediment. Bottenområdets egenskaper och verksamhetens påverkan kommer att utredas inför ansökan. Den planerade verksamheten kommer innebära ett ytanspråk i vattenområden motsvarande cirka 30 ha (justerat från 25 ha enligt nya beräkningar) för att skapa ny industrimark och mark för anläggande av ny kaj.

Efter byggskedet kan det tillfälligt förekomma en lägre förekomst och artrikedom av bottenflora och bottenfauna i verksamhetsområdets direkta närhet jämfört med vid närliggande referensområden. Hur lång tid det tar för flora och fauna att återhämta sig beror på förhållandena i både muddringsområdet och intilliggande bottenområden. En hydromorfologisk utredning gällande verksamhetens påverkan på vattenförekomsterna kommer att tas fram för att bedöma den planerade verksamhetens påverkan i förhållande till fastställda miljökvalitetsnormer.

11.4.1 Skyddsåtgärder

Anläggningsarbetet kommer att utföras med vidtagna försiktighetsåtgärder i syfte att minimera grumling, spridning av förorenade sediment och annan påverkan på recipienterna. Utvärdering av bästa möjliga teknik kommer att ske i syfte att minimera den negativa påverkan.

Kontrollprogram kommer att upprättas för att säkerställa att påverkan på allmänna och enskilda intressen minimeras.

11.5 Landområden

Den hydrogeologiska utredningen kommer inte att genomföras till följd av borttagandet av pyritrostningen eftersom dess lossningsficka och djupschakt inte längre planeras att byggas.

Följande avsnitt innehåller i övrigt ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023.

Vissa anläggningsarbeten på land kommer kräva att arbete sker under grundvattenytan. I samband med dessa arbeten kommer grundvatten tillfälligt eller permanent att bortledas och återinfiltreras inom verksamhetsområdet. Alternativa tekniska lösningar för anläggandet av dessa anläggningsdelar kommer utredas och beskrivas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Vid etablering av den planerade verksamheten kommer naturvärden inom verksamhetsområdet, helt eller delvis, att försvinna eller påverkas i samband med markarbeten. Vidare kan påverkan på enskilda arter komma att uppstå.

11.5.1 Skyddsåtgärder

Kontrollprogram kommer att upprättas för att säkerställa att påverkan på allmänna och enskilda intressen minimeras.

Möjliga skyddsåtgärder avseende arbeten på land kommer att utredas och beskrivas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

11.6 Transporter

Transporter av pyrit kommer att utgå med anledning av de planerade förändringarna av svavelsyraproduktionen. Apatitkoncentrat planeras att, i första hand, transporteras med tåg till industriparken. Leveranser planeras ske dagligen. Även hjälpkemikalier kan komma att transporteras med tåg. Elementärt svavel planeras att levereras med båt till industriparken.

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.6.1 Skyddsåtgärder

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samråd från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.7 Buller

Följande avsnitt innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådsunderlag daterat 4 april 2023.

De preliminära resultaten från bullerutredningen visar att de riktvärden som framgår av Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538), se tabell 11-9, kommer att innehållas vid driftskedet.

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 11-9. Ljudnivå från Industri/verksamhet, frifältsvärde (Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, rapport 6538).

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

För byggskedet är den preliminära bedömningen att riktvärden från Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser NFS 2004:15 kan innehållas (Naturvårdsverket, 2004).

För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022 samt *Kompletterande samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 4 april 2023.

11.7.1 Skyddsåtgärder

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.8 Risker och säkerhet

Lagringen av ammoniak har ändrats sedan tidigare underlag utifrån ökad kunskapsnivå om processerna i enlighet med tabell 11-10. Fluoridprodukter har utgått sedan det kompletterande samrådsunderlaget 2023.

Tabell 11-10. Preliminär översikt över särskilt omfattande eller riskfyllda ämnen som klassas som Sevesoämnen enligt 3 § förordningen (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvariga kemikalieolyckor. Parentes visar mängd från tidigare kompletterande samrådsunderlag från 2023 eller om parametern är oförändrad (oför.).

Ämne	Faroangivelser	Ny maximalt lagrad mängd (ton)	Kravnivå som enskilt ämne
Ammoniak	H221 H314 H331 H400	40 000 (30 000)	Högre kravnivå
Salpetersyra	EUH071 H272 H314 H330	6 000 (oför.)	Högre kravnivå
Väteperoxid	H271 H302 H314 H332	50 (oför.)	Lägre kravnivå
Vätgas	H220	20 (oför.)	Lägre kravnivå
Ammoniumnitrat	H272 H319	200 (oför.)	Under kravnivå, inom summeringsregeln

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.8.1 Närliggande Sevesoverksamheter

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022.

11.9 Påverkan på skyddade naturområden och riksintressen

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022.

11.10 Byggskede

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

Under byggskedet kommer antalet transporter till och från Svartön att öka. Ökningen av transporter beror på lastning och lossning av byggmateriel samt utfyllnadsmassor för industriområdet och hamnen. Den första etapputbyggnaden kommer troligtvis att generera flest antal lastbilstransporter med cirka 30 000 transportrörelser årligen under de första tre åren. För utbyggnad av resterande delområden förväntas transportrörelserna uppgå till i snitt cirka 4 000 årligen men med vissa år med betydligt fler transportrörelser och vissa med betydligt färre. Detta är en minskning sedan föregående kompletterande samrådsunderlag från 2023 där cirka 700 transportrörelser per dygn (motsvarande cirka 250 000 transportrörelser per år) angavs. Minskningen beror på ökad kunskap om den planerade verksamheten.

Arbetsmaskiner och transporter kommer att resultera i miljöeffekter i form av buller och utsläpp till luft i form av kväveoxider, stoft och koldioxid. Damning kan förekomma då utfyllnadsmassor kommer hanteras inom området och transporterna ökar. Preliminära modelleringar visar att riktvärden för buller och luft innehålls vid närliggande bostäder.

Miljöeffekter av byggskedet är förutom luft och buller, eventuell tillfällig eller permanent grundvattenbortledning, masshantering inom och utanför verksamhetsområdet däribland eventuell dumpning och generering av avfall vilka kommer att beskrivas närmare i miljökonsekvensbeskrivningen.

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

12 Egenkontrollprogram

Kapitlet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående samrådshandling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

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 miljökonsekvensbeskrivning kommer att uppfylla de krav som framgår av 6 kap. 35 § miljöbalken samt 19 § miljöbedömningsförordningen (2017:966). Med anledning av den planerade verksamhetens omfattning och komplexitet kommer en miljökonsekvensbeskrivning - uppdelad i en del för byggskedet och en del för driftskedet - att arbetas fram.

De uppgifter som kommer finnas med i miljökonsekvensbeskrivningen kommer 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 den påverkan som verksamheten kan antas medföra på människors hälsa och miljön.

Vidare kommer miljökonsekvensbeskrivningen att innehålla alternativredovisningar för lokalisering, tekniker samt en jämförelse med nuläget och ett nollalternativ. I miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs också förslag på de skyddsåtgärder som identifierats för att förebygga, hindra eller motverka negativa miljöeffekter.

13.1 Preliminär innehållsförteckning

Nedan presenteras en preliminär innehållsförteckning till den kommande miljökonsekvensbeskrivningen baserat på kunskapsunderlaget när samrådsunderlaget presenteras. Rubriksättningen kan komma att anpassas beroende på om det är bygg- eller driftskede som bedömningen avser.

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
- 2 Verksamhetsbeskrivning**
 - 2.1 Befintlig verksamhet
 - 2.2 Ansökt verksamhet
- 3 Alternativ**
 - 3.1 Nollalternativ
 - 3.2 Alternativ lokalisering
 - 3.3 Motivering och skäl för valt alternativ
 - 3.4 Alternativ utformning inklusive tekniska lösningar
 - 3.5 BAT-slutsatser och BREF-dokument
- 4 Plats och omgivningsbeskrivning**
 - 4.1 Lokalisering
 - 4.2 Planförhållanden
 - 4.3 Ytvattenförhållanden
 - 4.4 Geologi och hydrogeologiska förhållanden

- 4.5 Naturmiljö
- 4.6 Kulturmiljö
- 4.7 Luftkvalitet
- 4.8 Friluftsliv och rekreation
- 4.9 Rennäring och yrkesfiske
- 4.10 Infrastruktur
- 4.11 Totalförsvaret
- 5 Samråd**
- 5.1 Kompletterande samråd
- 5.2 Underrättelse enligt Esbokonventionen
- 6 Bedömningsgrunder**
- 6.1 Miljökvalitetsnormer
- 6.2 Kommunala riktvärden för dagvatten
- 6.3 Bedömningsmetodik -MKB
- 7 Miljökonsekvenser**
- 7.1 Befolkning och människors hälsa
- 7.2 Naturmiljö
- 7.3 Mark och Vatten
- 7.4 Resurshushållning
- 7.5 Energianvändning
- 7.7 Friluftsliv och rekreation
- 7.8 Klimat
- 7.9 Rennäring
- 7.10 Yrkesfiske
- 7.11 Infrastruktur och kommunikationer
- 7.12 Riksintressen
- 7.13 Kumulativa effekter av sökt verksamhet
- 7.14 Samlad bedömning av sökt verksamhet
- 8 Sökt verksamhets uppfyllelse av miljömål**
- 8.1 Kommunala miljökvalitetsmål
- 8.2 Nationella miljökvalitetsmål och regionalt uppfyllande av miljömål
- 8.3 Internationella miljömål – FN:s globala mål för Agenda 2030
- 9 Egenkontroll**
- 10 Referenser**

14 Litteraturförteckning

2018/850. (u.d.). *Directive (EU) 2018/850 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 1999/31/EC on the landfill of waste (Text with EEA relevance)*. EUR-Lex.

Ansökan om tillstånd till fortsatt och utökad täktverksamhet samt vattenverksamhet vid Slite i Gotlands kommun, Mål nr M 2724-22 (Mark- och miljödomstolen. Nacka hovrätt den 13 12 2022).

ArbetsmiljöVA. (UD). Hämtat från <https://www.arbetsmiljova.se/2.5ae47fd818530c6f0605c3d7.html>

Artfakta, S. (2023). *För uppgifter om ekologi, hot och bevarandestatus för de olika arterna*. Hämtat från www.artfakta.se

Artportalen. (2023). *För uppgifter om artobservationer*. Hämtat från www.artportalen.se

Avfallsdirektiv. (2008/98/EG). *Europaparlamentets och rådets direktiv om avfall och om upphävande av vissa direktiv*.

Berg, Å. (2008). Habitat selection and reproductive success of Ortolan Buntings *Emberiza hortulana* on farmland in central Sweden—the importance of habitat heterogeneity. *International journal of avian science*, 565-573.

BirdLife Sverige. (2021). Hämtat från <https://birdlife.se/jordbruksfaglar-framtiden-for-storspoven/>

Burton, N. H., Rehfisch, M. M., & Clark, N. A. (2002). . Impacts of disturbance from construction work on the densities and feeding behavior of waterbirds using the intertidal mudflats of Cardiff Bay, UK. *Environmental Management*, 0865-0871.

CLP-förordningen. ((EU) nr 1272/2008). *Europaparlamentets och rådets förordning om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar*.

Elmberg, J. (1995). Grod- och kräldjurens utbredning i Norrland. *Natur i norr*, 57-82.

Esbokonventionen (SÖ 1992:1). (u.d.). *Konvention om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang*. Utrikesdepartementet.

European Commission. (den 12 02 2024). *ec.europa.eu*. Hämtat från Guidance on Toy Safety: https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/toys/toy-safety/guidance_en

Förordning (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. (u.d.). Justitiedepartementet L4.

Förpackningsdirektiv. (94/62/EG). *Europaparlamentets och rådets direktiv om förpackningar och förpackningsavfall*.

Grahn, J., Tjernberg, M., & Svensson, M. (2016). *Vägledning för hänsyn till fåglar*. Skogsstyrelsen.

Kompletterande samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark

- Green, M., Haas, F., & Lindström, Å. (2022). Monitoring population changes of birds in Sweden. Annual report for 2022. . *Department of Biology, 86.*
- Hallengren, A. (2010). *Manual för uppföljning i skyddade områden – Skyddsvärda däggdjur, samt grod- och kräldjur.* Östersund: Naturvårdsverket.
- Jong, A. (2012). Matching a changing world-the importance of habitat characteristics for farmland breeding. *Eurasian curlew.*
- Jordbruks aktuellt. (den 06 04 2006). *Jordbruks aktuellt.* Hämtat från Biogas på gården - egen konstruktion till låg kostnad: <https://www.ja.se/artikel/25431/biogas-pa-garden-egen-konstruktion-till-lag-kostnad.html>
- Kemikalieinspektionen.* (den 19 09 2023a). Hämtat från Kort om POPs-förordningen: <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/lagstiftningar-inom-kemikalieområdet/eu-gemensam-lagstiftning/langlivade-organiska-fororeningar---pop/kort-om-pops-forordningen#h-Vadinnebarreglerna>
- Kemikalieinspektionen.* (den 22 09 2023b). Hämtat från Kort om anmälan av ämnen i varor till SCIP-databasen: <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/lagstiftningar-inom-kemikalieområdet/eu-gemensam-lagstiftning/avfallsdirektivet---scip/kort-om-anmalan-av-amnen-i-varor-till-scip-databasen#h-VadarSCIP>
- Klvanonva, A., Skorpilova, J., Vorisek, P., Gregory, R., & Burfield, I. (2012). *Population trends of European common birds 2012.* Prag: PECBMS.
- Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. (u.d.). Justitiedepartementet L4.
- Leksaksdirektiv. (2009/48/EG). *Europaparlamentets och rådets direktiv om leksakers säkerhet.*
- Luleå Hamn. (u.å.). *Avgränsningssamråd avseende befintlig och utökad hamnverksamhet vid Luleå hamn, Svartön Luleå.*
- Luleå Kommun. (den 30 januari 2023). *Fortsatt utveckling av hållbar industriproduktion på Svartön.* Hämtat från Luleå.se: <https://www.lulea.se/samhalle--gator/samhallsplanering/detaljplanering/pagaende-detaljplaner/pagaende-planer/2022-10-21-fortsatt-utveckling-av-hallbar-industriproduktion-pa-svarton.html>
- Luleå kommun. (den 8 mars 2023). *Kommunkartan.* Hämtat från Luleå.se: <https://kartor.lulea.se/kommunkarta/?center=168500,7277000&scale=32000&layers=detaljplaner>
- Luleå kommun. (den 23 januari 2023). *Utveckling av Luleå Hamn, Victoriahamnen.* Hämtat från Luleå.se: <https://www.lulea.se/samhalle--gator/samhallsplanering/detaljplanering/pagaende-detaljplaner/pagaende-planer/2022-07-12-utveckling-av-lulea-hamn-victoriahamnen.html>

- Luleå Kommun. (den 27 Mars 2024). *Granskning: LKAB - Omvandling för hållbar industriproduktion på Svartön*. Hämtat från Luleå.se: <https://www.lulea.se/samhalle--utveckling/samhallsplanering/detaljplaner/pagaende-detaljplaner/pagaende-planer/2024-03-25-granskning-lkab---omvandling-for-hallbar-industriproduktion-pa-svarton.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). *Översiktsplan 2021*. Hämtat från luleå.se: <https://www.lulea.se/samhalle--gator/samhallsplanering/oversiktsplan.html>
- Länsstyrelsen. (2019). *Hur går det för fåglarna i Norrbotten? Trender för arter samt miljöindikatorer baserade på standardrutter 1998-2019 och punktrutter i odlingslandskapet 2007-2019*. Norrbottens län .
- Menz, M. H., Brotons, L., & Arlettaz, R. (2009). Habitat selection by Ortolan buntings *Emberiza hortulana* in post-fire succession in Catalonia: implications for the conservation of farmland populations. *International journal of avian science*, 752-761.
- Miljöbalk (1998:808). (u.d.). Miljödepartementet.
- Miljöbalk. (SFS 1998:808). Hämtat från https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808/
- Miljöbedömningsförordning (2017:966). (u.d.). Miljödepartementet.
- Miljöprövningsförordning (2013:251). (u.d.). Miljödepartementet.
- Milsom, T. P., Ennis, D. C., Haskell, D. J., Langton, S. D., & McKay, H. V. (1998). Design of grassland feeding areas for waders during winter: the relative importance of sward, landscape factors and human disturbance. *Biological Conservation*, 119-129.
- Mossberg, B., & Stenberg, L. (2018). *Nordens Flora*. Bonnier Fakta.
- Naturvårdsverket. (2004). *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser [till 2 kap. och 26 kap. 19 § miljöbalken]*. NFS 2004:15: Naturvårdsverkets författningssamling.
- Naturvårdsverket. (2009). *Naturvårdsverkets handbok för artskyddsförordningen. Del 1 - fridlysning och dispenser*. Hämtat från Del 1 – fridlysning och dispenser.
- Naturvårdsverket. (2017). *Åtgärdsprogram för ortolansparv 2017-2021 (Emberiza hortulana)*.
- Naturvårdsverket. (2022). *Riktvärden för förorenad mark*. Hämtat från version 2.1: <https://www.naturvardsverket.se/4ac23d/globalassets/vagledning/fororenade-omraden/riktvarden/naturvardsverkets-generella-riktvarden-fororenad-mark-2022.pdf>
- Naturvårdsverket*. (den 05 01 2024). Hämtat från Bedömning av när avfall upphör att vara avfall: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/bedomning-av-nar-avfall-upphor-att-vara-avfall/>

- Ottosson, U., Ottvall, R., Green, M., Rolf, G., Haas, F., Holmqvist, N., . . . Tjernberg, M. (2012). *Fåglarna i Sverige – antal och förekomst*. Halmstad: SOF.
- Plan- och bygglag (2010:900). (u.d.). Finansdepartementet SPN BB.
- POPs-förordningen. ((EU) 2019/1021). *Europaparlamentets och rådets förordning om långlivade organiska föreningar*.
- REACH-förordningen. ((EG) nr 1907/2006). *Europaparlamentets och rådets förordning om registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier (Reach) och inrättande av en europeisk kemikaliemyndighet*.
- RoHS-direktiv. (2011/65/EU). *Europaparlamentets och rådets direktiv om begränsning av användning av vissa farliga ämnen i elektrisk och elektronisk utrustning*.
- Sametinget. (den 09 09 2022b). *Såmediggi*. Hämtat från Ordförklaringar Renbruksplan: https://www.sametinget.se/RBP_ordforklaring
- SCB. (den 07 12 2023b). *SCB*. Hämtat från Import av anmälningspliktigt avfall efter avsändarland, avfallsslag och behandlingstyp. År 2012 - 2018: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0308/MI0308T06/
- SCB. (den 07 12 2023c). *SCB*. Hämtat från Export av anmälningspliktigt avfall efter mottagarland, avfallsslag och behandlingstyp. År 2012 - 2018: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0308/MI0308T05/
- SGI. (2018). *Klassning av förorenade jordmassor in situ*. Linköping: Statens geotekniska institutn, Publikation 40, Utgåva 2.
- SGU. (den 23 08 2023). *Sveriges geologiska undersökning*. Hämtat från Kritiska och strategiska råvaror: <https://www.sgu.se/mineralnaring/kritiska-ravaror/>
- SLU Artdatabanken. (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*.
- Stenberg, L. (2010). *Norrbottnens flora del 2*. Uppsala: SBF-förlaget.
- Stolt, B. (1996). Ortolansparven jagas i Frankrike. *Fauna och flora*, 30-33.
- Stolt, B. O. (1993). Notes in reproduction in a declining population of the ortolan Bunting *Emberiza hortulana*. *Journal für Ornithologie*, 59-68.
- Svensson, L., Mullarney, K., & Zetterström, D. (2009). *Fågelguiden - Europas och Medelhavsområdets fåglar i fält*. Bonnier fakta.
- Sveriges Miljömål*. (den 20 04 2023). Hämtat från <https://www.sverigemiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-odlingslandskap/faglar-och-fjarilar/>
- Talga. (den 10 april 2024). *Vår verksamhet*. Hämtat från Talga: <https://www.talgagroup.com/sv/var-verksamhet/lulea/>

Tillstånd till bergtäkt, bortledning av grundvatten m.m. inom fastigheten X i Sigtuna kommun., Mål nr M11988-21 (Mark- och miljööverdomstolen. Svea Hovrätt. den 09 02 2023).

Trafikverket. (2016). *Rv 50 genom Ludvika, Bergslagsdiagonalen, VM 073*. Trafikverket.

Vattenfall. (den 9 april 2024). *Regionnätsförsäkringar Luleå*. Hämtat från Vattenfall:
<https://www.vattenfalleldistribution.se/var-verksamhet/projekt/samrad/ort/lulea/>

Vepsäläinen, V., Pakkala, T., Piha, M., & Tiainen, J. (2005). Population crash of the ortolan bunting *Emberiza hortulana* in agricultural landscapes of southern Finland. *Annales Zoologici Fennici*, 91-107.

VISS. (2023). *Vatteninformationssystem Sverige*. Hämtat från www.viss.lansstyrelsen.se

Kompletterande samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark

Kompletterande 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.












Datum:

2023-04-04

Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter	1
2	Bakgrund	2
3	Samråd	3
4	Befintligt tillstånd	5
4.1	Avgränsning mot andra verksamhetsutövare på planerat verksamhetsområde	5
5	Fastighet och rådighet	6
5.1	Berörda fastigheter	6
5.2	Rådighet	7
6	Ansökan avser	8
6.1	Vattenverksamhet	8
6.2	Miljöfarlig verksamhet och industriutsläppsverksamhet	9
6.3	Seveso	10
7	Förutsättningar och rådande miljöförhållanden	11
7.1	Lokalisering	11
7.1.1	Områdesbeskrivning inklusive närliggande verksamheter och omgivningar	12
7.2	Planförhållanden	13
7.2.1	Översiktsplan	13
7.2.2	Detaljplaner	13
7.2.3	Tillåtlighet för byggnader inom området	14
7.2.4	Havsplaner	14
7.3	Skyddade områden och riksintressen	14
7.3.1	Riksintressen	14
7.3.2	Skyddade områden	15
7.3.3	Kulturmiljö	15
7.4	Strandskydd	15
7.5	Landskapsbild	15
7.6	Rekreation, friluftsliv och fiske	15
7.7	Markmiljö	15
7.8	Vattenmiljö	15
7.8.1	Recipientförhållanden	15
7.9	Miljö kvalitetsnormer för vatten	15
8	Alternativredovisning	17

9	Planerad verksamhet.....	18
9.1	Stegvis utbyggnad.....	20
9.2	Hydro 	21
9.2.1	Processbeskrivning.....	22
9.3	Mineralgödselproduktion  (ammoniumfosfater)	24
9.3.1	Processbeskrivning.....	25
9.4	Pyritrostning  (svaveldioxid och järnoxid).....	26
9.4.1	Processbeskrivning.....	26
9.5	Svavelbränning  (svaveldioxid).....	27
9.6	Svavelsyraverk  (svavelsyra).....	28
9.6.1	Processbeskrivning.....	28
9.7	Rostgodslakning  (separering av järnoxid och andra metaller).....	29
9.8	Direktreduktion av järnoxid  (varmbriketterad järnsvamp, HBI).....	30
9.9.1	Processbeskrivning.....	31
9.10.1	Processbeskrivning.....	33
9.11	Salpetersyraverk  (salpetersyra).....	34
9.11.1	Processbeskrivning.....	35
9.12	Ammoniumnitratproduktion  (ammoniumnitrat)	36
9.12.1	Processbeskrivning.....	36
9.13	Stödverksamheter	37
9.13.1	Kylvattenintag och -utlopp	37
9.13.2	Processvattenintag och -utlopp samt processvattenreningsverken	37
9.13.3	Dagvattenhantering	38
9.13.4	Framställning av kvävgas och syrgasanrikad luft	38
9.13.5	Framställning av demineraliserat vatten	38
9.14	Hamn.....	38
9.15	Vattenverksamhet	39
9.15.1	Utförande av anläggning i ett vattenområde.....	39
9.15.2	Tillfällig/permanent grundvattenbortledning.....	40
9.16	Byggskede.....	40
10	Genomförda och planerade utredningar	42
10.1	Markundersökningar och statusrapport	42
10.2	Bullerutredning	42
10.3	Utredning av påverkan på luftkvalitet (spridningsberäkning).....	42
10.4	Dagvattenutredning.....	42
10.5	Recipientutredning	42
10.6	Naturvärdesinventering	43
10.7	Limniska utredningar	43
10.8	Transportriskutredning	43
10.9	Brandriskutredning	43
10.10	Miljöriskutredning	43
10.11	Sevesoberäkning	43
10.12	Avfallsutredning.....	43
10.13	Energibalansutredning	43

10.14	Masshanteringsplan	44
10.15	Kostnads-nyttanalyt	44
11	Miljöeffekter	45
11.1	Resursanvändning	45
11.1.1	Råvaror	45
11.1.2	Process- och hjälpkemikalier	45
11.1.3	Vattenanvändning	46
11.1.4	Energianvändning	47
11.1.5	Avfall/restprodukter	47
11.1.6	Skyddsåtgärder	47
11.2	Utsläpp till luft	48
11.2.1	Miljö kvalitetsnormer	48
11.2.2	Lukt	48
11.2.3	Damning	48
11.2.4	Skyddsåtgärder	48
11.3	Utsläpp till vatten	48
11.3.1	Vattenförekomster och miljö kvalitetsnormer	49
11.3.2	Skyddsåtgärder	50
11.4	Vattenområden	50
11.4.1	Skyddsåtgärder	50
11.5	Landområden	50
11.5.1	Skyddsåtgärder	51
11.6	Transporter	51
11.6.1	Skyddsåtgärder	51
11.7	Buller	51
11.7.1	Skyddsåtgärder	52
11.8	Risker och säkerhet	53
11.8.1	När liggande Sevesoverksamheter	53
11.9	Påverkan på skyddade naturområden och riksintressen	53
11.10	Byggskede	54
12	Egenkontrollprogram	55
13	Kommande miljökonsekvensbeskrivning	56
13.1	Preliminär innehållsförteckning	57
14	Litteraturförteckning	60

Ordlista:

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

Anrikningssand – Restmaterial från anrikning av järnmalm

Apatit – Ett av mineralen som finns i LKAB:s järnmalm och som följer med till anrikningssanden. 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 - den etablerade teknik som är mest effektiv för att uppnå en hög skyddsnivå för miljön som helhet och som kan tillämpas inom den berörda branschen på ett ekonomiskt och tekniskt genomförbart sätt med beaktande av kostnader och nytta.

BREF-dokument – Referensdokument om bästa tillgängliga teknik som tas fram av EU-kommissionen.

BAT-slutsatser – Slutsatser i BREF-dokument om vad som kan anses vara bästa tillgängliga teknik

BAT-slutsatsdokument – BAT-slutsatser som genomgått ett särskilt beslutsförfarande hos EU-kommissionen och som publicerats i EU:s officiella tidning.

Deminerat vatten – Mycket rent vatten utan mineraler och salter.

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

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 – Projekt som omfattar muddring av farleden till Luleå hamn och utbyggnad av hamnen.



Pyrit – Ett vanligt förekommande sulfidmineral i jordskorpan som 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.

Recipient - Det vattendrag, sjö eller hav som avlopps- eller dagvatten leds till.

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 i Sevesolagstiftningen (1999:381) 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 miljöeffekter 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 mineralnäringen 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 kylvattenintag, anläggande av hamn samt utfyllnad för utökad yta för hamn och industrimark. Detta kan medföra påverkan på vatten- och landområden. Verksamheten kommer att omfattas av den högre kravnivån av Sevesolagstiftningen.

Kommande miljötillståndsansökan kommer att inkludera en miljökonsekvensbeskrivning - uppdelad i en del för byggskedet och en del för driftskedet - vars innehåll 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 kompletterande samråd och syftar till att presentera förändringar i den planerade verksamheten som kan komma att påverka miljöbedömningarna.

Dokumentet följer den struktur och avsnittsindelning som det föregående samrådsunderlaget (publicerat den 3 maj 2022). I de avsnitt ingen ändring har skett så beskrivs det. Vid nya förutsättningar beskrivs ändringen kort i inledningen av varje avsnitt.

1 Administrativa uppgifter

Listan med huvudsakliga verksamhetskoder har justerats för att spegla den verksamhet som nu planeras. Listan kan komma att justeras ytterligare i samband med att miljötillståndsansökan enligt 9 och 11 kap. lämnas in.

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 63.10 90.190 90.406-i 90.435-i 74:10	Relevant process: Pyritrostning Tillverkning av ammoniak och vätgas Tillverkning av fosforsyra, svavelsyra och salpetersyra Tillverkning av ammoniumnitrat Tillverkning av mineralgödsel Hamnverksamhet Samförbränningsanläggning Återvinna och bortskaffa icke-farligt avfall Återvinna eller bortskaffa farligt avfall Anläggning för cisterner, tankar eller fat, från annans verksamhet	
Huvudsaklig BREF: LVIC-AAF	EPRTR huvudverksamhet: 4. Kemisk industri	
Seveso: Ja, högre kravnivån	ISO-certifieringar: ISO 14001:2015 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

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

3 Samråd

Bakgrund och syfte

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

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 utformningen av den planerade verksamheten ändras under ansökningsprocessens gång.

Inledande avgränsningssamråd

Tidigare samråd hölls 3 maj 2022 – 29 juni 2022. Samrådsmöten hölls i Luleå under vecka 20 (2022). Samrådsmötena delades in i ett samråd med myndigheterna (17 maj 2022), ett Sevesosamråd med närliggande verksamheter (19 maj 2022) och två samrådsmöten med allmänheten och särskilt berörda (18 och 19 maj 2022) i kombination med öppet hus.

Kompletterande samråd med myndigheter

Ett kompletterande fysiskt samrådsmöte med Naturvårdsverket och Länsstyrelsen i Norrbottens län hölls på LKAB:s kontor på Skeppsbrogatan 22 i Luleå den 15 september 2022.

Underrättelse enligt Esbokonventionen

Komplettering med en underrättelse enligt Konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang (SÖ 1992:1) (Esbokonventionen) sker under 2023. Detta med anledning av att verksamheten skulle kunna medföra gränsöverskridande miljöeffekter ska en underrättelse till Finland genomföras i enlighet med Esbokonventionen. I detta fall genomförs underrättelsen som en del av samrådsprocessen.

Seveso

Då den planerade verksamheten 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.

Kompletterande samråd

Som nämnts ovan är denna handling ett samrådsunderlag för ett kompletterande samråd. Syftet med handlingen är att informera projektets intressenter om ändringar som uppkommit i utformningen av den planerade verksamheten jämfört med vad som presenterades tidigare i samrådsprocessen. Det tidigare samrådsunderlaget, *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022, finns bilagt i mailutskick tillsammans med denna handling och finns tillgängligt via www.lkab.com/samråd

4 Befintligt tillstånd

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

4.1 Avgränsning mot andra verksamhetsutövare på planerat verksamhetsområde

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

5 Fastighet och rådighet

5.1 Berörda fastigheter

Delar av tre fastigheter på land berörs, del av Svartön 18:17, del av Hertsön 11:1 och del av Hertsön 11:1000 kommer omfattas av den planerade verksamheten. Hertsön 11:1000 ägs av LKAB och delar av de andra fastigheterna avses förvärvas av LKAB enligt befintligt markanvisningsavtal med Luleå kommun. Berörda fastigheter redovisas i Figur 5-1.

Inom vattenområde tillhörande fastigheten Sandön 7:4 planeras intagsledningar för kyl- och processvatten samt utsläppsledningar för kylvatten att förläggas. Fastigheten ägs av Luleå kommun.

Ingen annan fastighet bedöms beröras av verksamhetsområdet.



Figur 5-1 Fastigheter som kan komma att beröras av planerad verksamhet. Figuren har samma figurnummer i tidigare samrådsunderlag.

5.2 Rådighet

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

6 Ansökan avser

Den planerade verksamheten har kompletterats med ytterligare verksamhetskoder för avfall och avfallshantering. Listorna kan komma att justeras ytterligare i samband med att miljötillståndsansökan lämnas in.

6.1 Vattenverksamhet

Utfyllnadsområdet har ändrats sedan tidigare samråd. Vidare har vattenverksamheten *muddring i samband med byggnation av kaj* lagt till. Utöver detta innehåller avsnittet ingen annan komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022

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 25 ha för att skapa ny industrimark och mark för anläggande av ny kaj.

Gällande muddermassor som uppstår inom den planerade verksamheten kommer ytterligare utredningar att göras för att utreda möjligheterna att återanvända dessa som fyllnadsmaterial inom den planerade verksamheten eller på annan plats. Om muddermassornas beskaffenhet inte visar sig lämpliga som fyllnadsmaterial på grund av eventuellt föroreningsinnehåll kan det bli aktuellt att dumpa dessa i enlighet med 15 kap. 29 § miljöbalken.

6.2 Miljöfarlig verksamhet och industriutsläppsverksamhet

Den planerade verksamheten har uppdaterats med verksamhetskoder för avfall och de vertikala och horisontella BAT-slutsatserna.

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

- 4 kap. 12 § MPF, verksamhetskod 13.20-i, (rostning)
- 12 kap. 25 § MPF, verksamhetskod 24.23-i, (ammoniak och vätgas)
- 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)
- 24 kap. 1 § MPF, verksamhetskod 63.10, (hamn)
- 26 kap. 1 § MPF 74:10 anläggning för cisterner, tankar eller fat, från annans verksamhet
- 29 kap. 7 § MPF, verksamhetskod 90.190 (samförbränningsanläggning)
- 29 kap. 65 § MPF, verksamhetskod 90.406-i, (återvinna och bortskaffa icke-farligt avfall)
- 29 kap. 67 § MPF, verksamhetskod 90.435-i, (återvinna eller bortskaffa farligt avfall)

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 Sevilaprocessen) och presenteras i särskilda tekniska referensdokument, så kallade BREF-dokument. BAT-slutsatserna införs därefter i Sverige som bindande generella föreskrifter i IUF.

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

Aktuella BAT-slutsatser i BREF-dokument

I miljötillståndsansökan kommer det att beskrivas hur verksamheten avser att tillämpa bästa tillgängliga teknik som beskrivs i BAT-slutsatser.

Verksamheten bedöms omfattas av följande beslutade BAT-slutsatsdokument:

- Gas- och vattenrening i kemisk sektor, (BAT-CWW)
- Avfallsbehandling, (BAT-WT)

Vid tillståndsprövningen är även följande BREF-dokument med BAT-slutsatser relevanta att beakta:

- Storskalig produktion av oorganiska kemiska produkter - ammoniak, syra och gödselmedel, (LVIC-AAF)
- Produktion av oorganiska högvolymerkemikalier – i fast form och övrigt (LVIC-S)
- energieffektivitet (ENE),
- utsläpp från lagring (EFS),
- industriella kylsystem (ICS)

Notera att EU-kommissionen har påbörjat arbetet med att uppdatera och ersätta de två BREF-dokumenterna för produktion av oorganiska kemikalier med ett nytt BREF-dokument med tillhörande BAT-slutsatsdokument.

Referensdokument för övervakning av utsläpp till luft och vatten från IUF-installationer (ROM) kommer att beaktas vid val av övervakningsmetoder.

Kommande miljötillståndsansökan kommer att behandla hur verksamheten avser uppfylla gällande BAT-slutsatser.

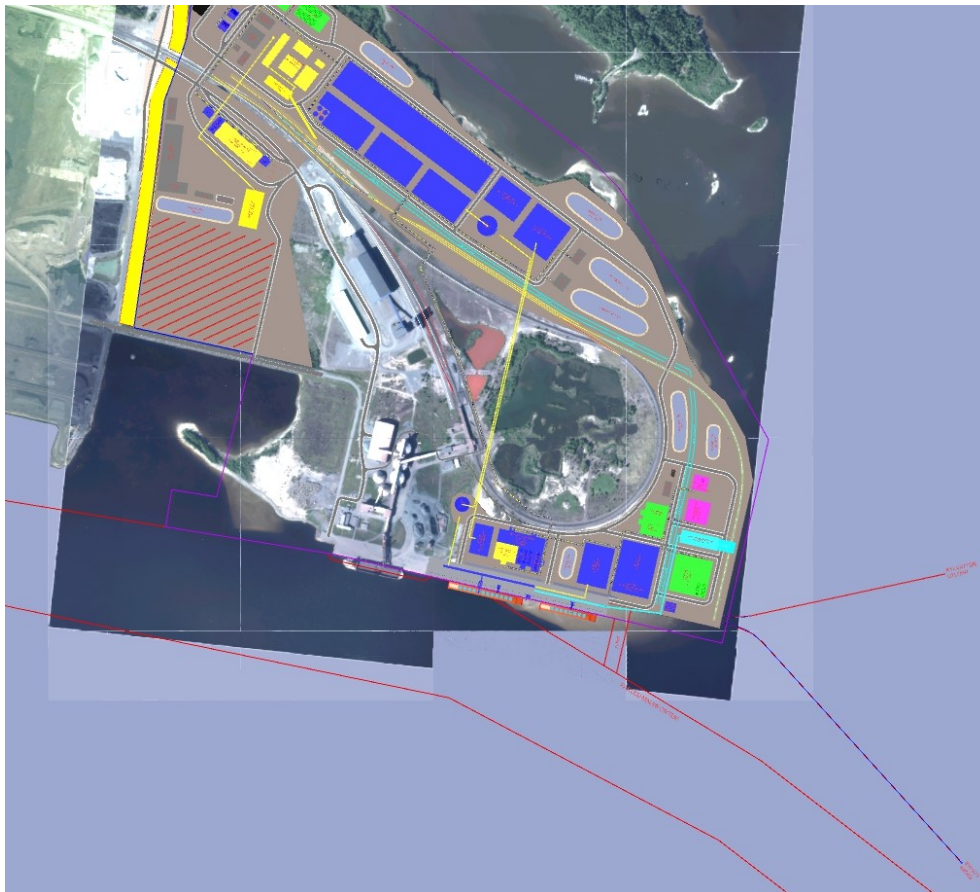
6.3 Seveso

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7 Förutsättningar och rådande miljöförhållanden

7.1 Lokalisering

Figur 7-1 som visar den preliminära verksamhetsutformningen har uppdaterats i detta samrådsunderlag. Utöver detta innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.



Figur 7-1 Planerat verksamhetsområde. Figuren har figurnummer 7-3 i tidigare samrådsunderlag.

7.1.1 Områdesbeskrivning inklusive närliggande verksamheter och omgivningar

Avsnittet innehåller uppdateringar avseende tre närliggande verksamheters tillståndsprocesser, SSAB har haft samråd för ny verksamhet och nya domstolsbeslut i tillståndsförfarandet för Harrvikens marina samt att Talga. Utöver dessa uppdateringar innehåller avsnittet inga ändringar sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

SSAB:s stålverk är beläget väster om den planerade verksamheten. I direkt anslutning finns ett koksverk med kol- och kokslager, koksugnar samt reningsanläggning för processvattenrening av cyanider och kväveföreningar. Ytterligare västerut på Svartön tillverkar SSAB malmbaserat stål av järnmalmspellets. SSAB nyttjar Victoriahamnen (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.

Den uppdaterade informationen är att SSAB har genomfört samråd avseende sin ståltillverkning på Svartön då SSAB avser att ställa om produktionen till fossilfri stålproduktion inklusive ett nytt stålverk och valsverk. Samrådsperioden avslutades i januari 2023.

På Harrviken har det tidigare planerats för en ny småbåtshamn belägen cirka 3 km från Industriparkens verksamhetsområde. Tillståndsansökan för den planerade småbåtshamnen fick avslag i Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt (mål nr m 3528–19). Domen överklagades till Mark- och miljööverdomstolen som 2023-02-22 undanröjde domen och återförvisade målet till mark- och miljödomstolen för förnyad handläggning.

Talga AB har ansökt om miljötillstånd för tillverkning av batterianodmaterial från grafitkoncentrat på Hertsöfältet och har lämnat in sin ansökan till Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt (mål nr 1826–22). Bolaget har i sin ansökan begärt att få en så kallad byggnadsdom, ett tillstånd för att kunna inleda de arbeten som behöver utföras (markarbeten, grundläggningar och vissa byggnationer).

7.2 Planförhållanden

7.2.1 Översiktsplan

Översiktsplan 2021 som antogs av Kommunfullmäktige i Luleå kommun den 27 september 2021 har nu vunnit laga kraft.

Utöver denna textändring innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.2.2 Detaljplaner

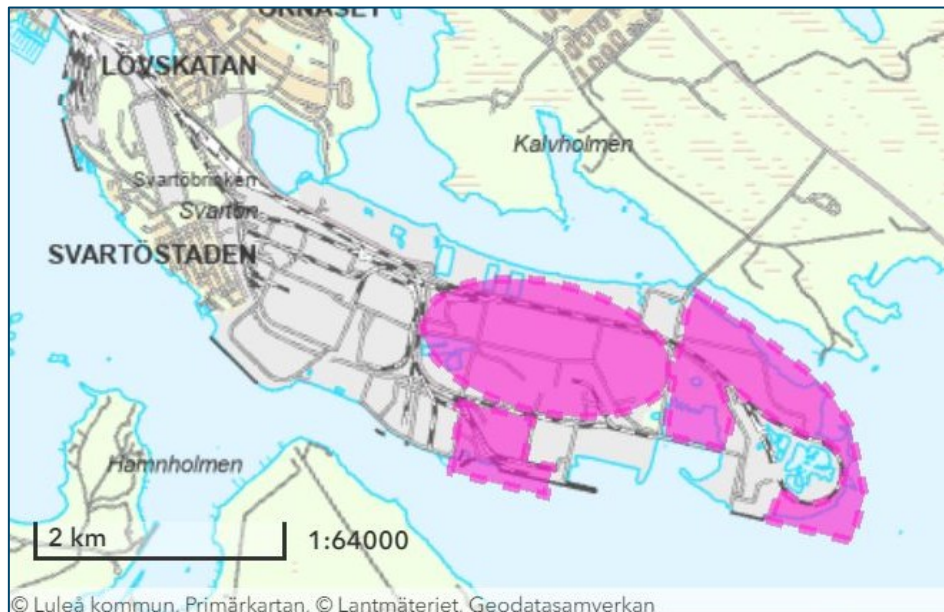
Markanvändningen på Svartön regleras idag av åtta detaljplaner som generellt innebär att området är planlagt för industri, järnväg och hamn inklusive fördjupad hamn. Området direkt öster och väster om Gräsörenbron på Svartön är i dagsläget inte detaljplanlagt. På östra sidan om Gräsörenbron är det endast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

Strandskyddet är upphävt i relevanta delar av detaljplanlagda områden på Svartön. I den norra delen av det planerade verksamhetsområde, där detaljplanläggning pågår, gäller strandskydd. Strandskyddet är däremot upphävt för Gräsörenbron och dess direkta omgivning. Nytt sedan tidigare samrådsunderlag är att detaljplanen har varit ute på samråd under perioden 2022-11-02 t.o.m. 2022-12-02 och befinner sig under bearbetning inför granskning. Granskning av detaljplanen planeras under våren 2023 (Luleå Kommun, 2023).

För de delar som idag inte är detaljplanerade och de delar som är planlagda med annat syfte än vad som är relevant för detta projekt pågår detaljplanarbeten som utförs av Luleå kommun, se Figur 7-2.

Detaljplanarbetena rör följande förslag till detaljplaner:

- Ny detaljplan för del av fastigheten Svartöstan 13:36. Samråd om planförslaget planeras ske under kvartal 2 2023 (Luleå Kommun, 2023).
- Ny detaljplan för del av Svartön, del av Svartön 18:17 med flera, Luleå hamn, Victoriahamnen. Planförslaget har visats för samråd från och med 2022-09-29 till och med 2022-10-20 och bearbetas nu inför granskning (Luleå kommun, 2023).



Figur 7-2 Karta över detaljplaner på och kring Svartön (Luleå kommun, 2023). Figuren har figurnummer 7-7 i tidigare samrådsunderlag.

Avsnittet innehåller i övrigt ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.2.3 Tillåtlighet för byggnader inom området

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.2.4 Havsplaner

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.3 Skyddade områden och riksintressen

7.3.1 Riksintressen

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

Övriga förutsättningar

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.3.2 Skyddade områden

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.3.3 Kulturmiljö

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.4 Strandskydd

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.5 Landskapsbild

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.6 Rekreation, friluftsliv och fiske

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.7 Markmiljö

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.8 Vattenmiljö

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.8.1 Recipientförhållanden

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

7.9 Miljökvalitetsnormer för vatten

Sedan det tidigare samrådsunderlaget presenterades (*Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå, 3 maj 2022*) har statusklassningen avseende zink ändrats från *måttlig* till *god* i Sandöfjärden, Vidare har statusklassningen avseende zink ändrats från *god* till *måttlig* i Sörbrändöfjärden.



I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

8 Alternativredovisning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

9 Planerad verksamhet

Vid jämförelse med det samrådsunderlag som publicerats den 3 maj 2022 har produktionsstegen svavelbränning, varmbriketterad järnsvamp och rostgodslakning utgått. För att öka förståelsen innehåller följande avsnitt kompletta beskrivningar av den planerade verksamheten. Mindre justeringar har dock gjorts i samtliga underrubriker till kapitel 9.

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 bl.a. fosfor, svavel, fluorider och metaller. Dessa kan förädlas för att framställa mineralgödsel, koncentrat av sällsynta jordartsmetaller, fluorprodukter, fosforsyra, kaliumprodukter, fosfater, salpetersyra, ammoniumnitrat och gips.

Den planerade verksamheten kommer vid full utbyggnad att bestå av åtta 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 åtta huvudprocesserna för produktion av slutprodukter och mellanprodukter beskrivs översiktligt nedan:

Slutprodukter

Framställning av fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorprodukter, kaliumprodukter, fosfater samt gips: Från apatitkoncentrat framställs koncentrerad fosforsyra, fällningar som innehåller sällsynta jordartsmetall- och fluoridsalter, gips, kalium och fosfater i en process som för närvarande kallas Hydro. I processen löses apatit i saltsyra varefter de olika ämnena (fosfor, fluor, kalium, 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 eller kristalliseras, torkas och packas. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.3)

Salpetersyraproduktion: Salpetersyra framställs genom oxidation av ammoniak. Oxidationen sker stegvis där kväveoxid 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. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.12)

Mellanprodukter

Svavelsyra: Råvara för svavelsyraproduktion är pyrit. Råvaran rostas med luft så att det bildas en svaveldioxidrik processgas. Gasen torkas och oxideras¹ katalytiskt till svaveltrioxid som därefter löses i ett svavelsyrarhaltigt vatten och bildar produktionssyran.

Hela produktionsprocessen från rostning 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 och 9.6)

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 luft¹ och kan användas vidare för framställning av järn. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.4)

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

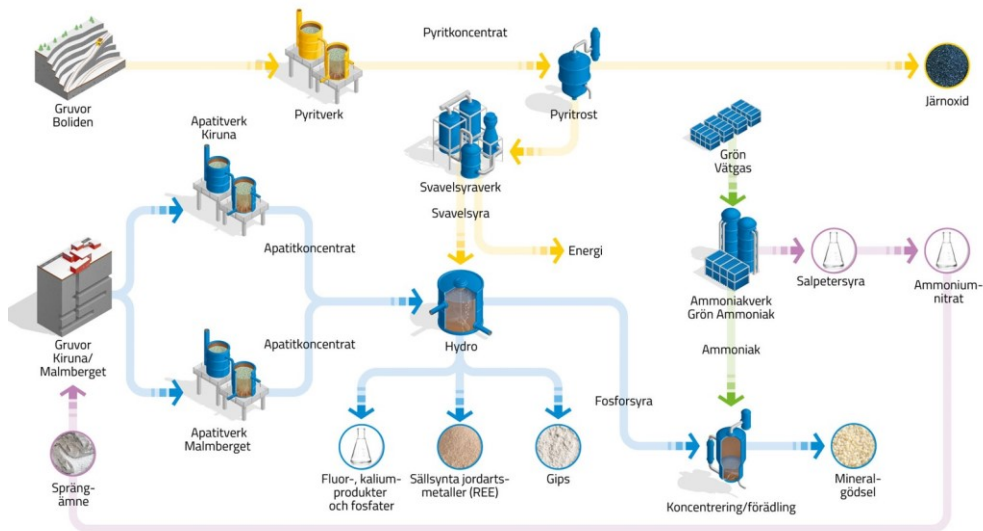
Framställning av kvävgas och syrgasanrikad luft: Kvävgas separeras från luft genom nedkyllning och destillation. Den kvarvarande luften har en högre halt syre som kan användas i pyritrostningen och svavelsyraproduktionen. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.13.4)

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

Anläggningen kommer successivt byggas ut i steg. Denna stegvisa utbyggnad beskrivs i avsnitt 9.1. 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. Det tydligaste exemplet är ammoniumnitrat. De planerade uppbyggnadsstegen 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 spåren.

¹ Vid framställning av vätgas genom elektrolys kan syrgas från elektrolysen nyttjas för att tillföra extra syre.



Figur 9-1 Övergripande processschema över planerad produktionsprocess vid fullt utbyggd industripark. De olika färgerna på flödena symboliserar olika processer i industriparken. Blått spår: processer för produktion av fosfor, sällsynta jordartsmetaller, gips m.fl. samt mineralgödsel-framställning. Gult spår: Pyritrostning och svavelsyraproduktion. Grönt spår: vätgas- och ammoniakproduktion. Lila spår: produktion av salpetersyra och ammoniumnitrat. Figuren har figurnummer 9-1 i tidigare dokument.

9.1 Stegvis utbyggnad

Viss förändring av hur verksamheten planeras att byggas har skett sedan originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022. Texten i detta avsnitt är därmed justerad för att redogöra för den planerade verksamheten enligt den förändrade planen.

De planerade anläggningarna är indelade i olika "spår" vilket illustreras med färgade pilar i 9.1. De olika spåren och deras olika delar kommer troligen att etableras vid olika tidpunkter. Utbyggnaden kan enligt nuvarande plan delas in i sex ungefärliga delområden. Observera att det kan ske förändringar i delområdenas utformning och exakta innehåll. Viss överlappning mellan de olika spåren kan bli aktuell.

Delområde Blått spår - "Hydro" omfattar utbyggnad av hydro-processerna inom **blått spår** och kommer att inkludera anläggningsdelarna:

- Hydro med produktion av fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorprodukter, kaliumprodukter, fosfater och gips. Produktionen blir baserad på inköpt eller egentillverkad svavelsyra.
- Fosforsyraindustri baserad på ånga producerad med överskottsvärme från pyritrostning eller eluppvärmd ångpanna

Delområde Blått spår – “Mineralgödselproduktion” omfattar utbyggnad av mineralgödselprocesserna inom **blått spår** → och kommer att inkludera anläggningsdelarna:

- Produktion av mineralgödsel baserad på inköpt eller egenproducerad ammoniak, fosforsyra från processerna inom Hydro och ånga producerad med överskottsvärme från pyritrostning eller eluppvärmd ångpanna

Delområde Gult spår omfattar utbyggnad av **gult spår** → som inkluderar anläggningsdelarna:

- Pyritrostning för framställning av svaveldioxid, ånga och rostgods (huvudsakligen järnoxid) i anläggning för pyritrostning
- Produktion av svavelsyra ur svaveldioxid i svavelsyraverket

Delområde Grönt spår omfattar utbyggnad av **grönt spår** → som inkluderar anläggningsdelarna:

- Produktion av vätgas och syrgas baserad på elektrolys av vatten
- Produktion av kvävgas och syrgasanrikad luft i en luftseparationsanläggning
- Ammoniakproduktion baserad på egenproducerad vätgas och kvävgas vilket gör mineralgödselproduktionen helt baserad på egna råvaror.

Delområde Lila spår består av **lila spår** → som inkluderar anläggningsdelarna:

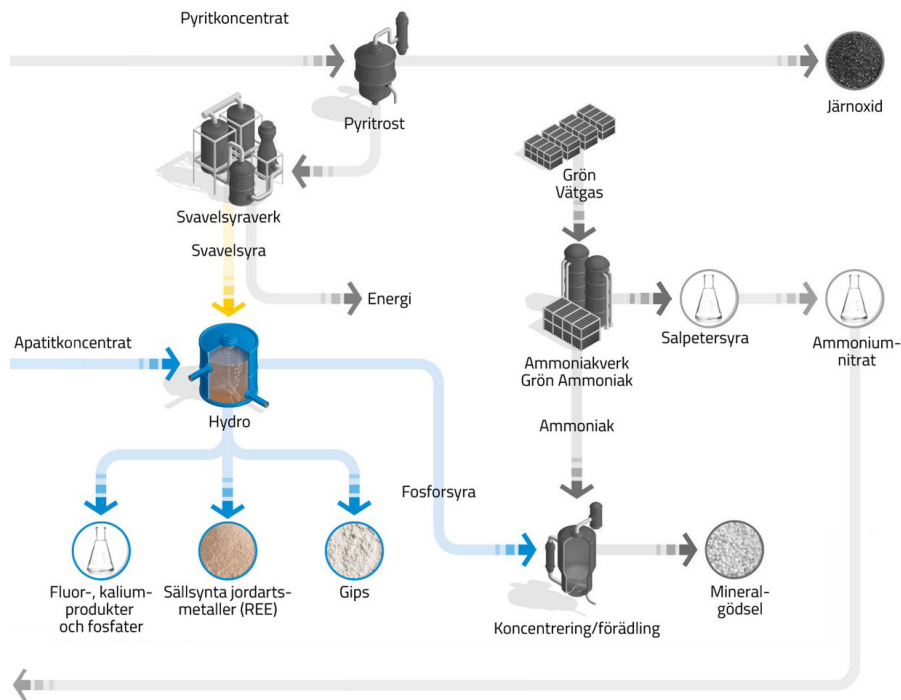
- Produktion av salpetersyra
- Produktion av ammoniumnitrat
-

Delområde Hamn består av industriparkens hamn för in- och utleveranser med fartyg.

9.2 Hydro →

(fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorprodukter, kaliumprodukter, fosfater, gips)

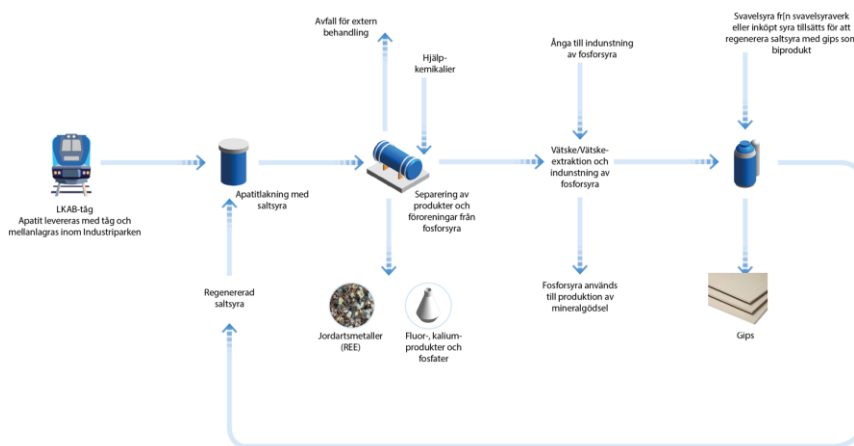
Den process som syftar till att utvinna fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorprodukter, kaliumprodukter, fosfater samt gips kallas initialt för Hydro. Nedan följer en övergripande beskrivning av det blå processspåret som utgör Hydro, se figur 9-2. Delprocesserna och de parallella flödena för svavelsyra (hjälpkemikalie) (gult spår) och insatsvaran ammoniak (grönt spår) är beskrivna i avsnitt 9.4 till 9.10.



Figur 9-2 Principbild av den planerade verksamheten med fokus på Hydroanläggningen. Figuren har samma figurnummer som i tidigare samrådsunderlag.

9.2.1 Processbeskrivning

Processerna för Hydro innebär olika steg för att utvinna och producera de planerade produkterna. Flera av delstegen nyttjar kända och beprövade processtekniker, se figur 9-3 för en översiktsbild.



Figur 9-3 Översiktlig bild av processen för Hydro: apatittäkning med utvinning av fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorprodukter, kaliumprodukter, fosfater och produktion av gips. Figuren har figurnummer 9-3 i tidigare samrådsunderlag.

Apatit löses först upp med hjälp av saltsyra (hjälpkemikalie) och fluorider fälls ut. Det fasta materialet från processen, dvs. lakresten, planeras att eventuellt användas vidare för utvinning av kalium, fosfater och fluorprodukter.

Genom att lösa upp apatit, med hjälp av saltsyra, uppstår en lakvätska bestående av huvudkomponenterna kalciumklorid och fosforsyra. Saltsyran som används i lakningsprocessen är återcirkulerad från regenereringssteget. Processen för Hydro skapar därmed till stor del ett internt kretslopp av saltsyra.

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

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.

Lakvätskan från extraktionsprocessen leds vidare för fällning av sällsynta jordartsmetaller. Sällsynta jordartsmetaller avskiljs och kan säljas vidare som produkt.

Efter fällningen 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 kokas bort och lämnar kvar en mer koncentrerad fosforsyra. Indunstningen sker i flera steg som utformats för att minimera energiåtgången. Ånga till denna process kan produceras i pyritrostningen (avsnitt 9.4).

Utgående strömmar från indunstning är fosforsyra av produktkvalitet, condensat bestående av förångat vatten och condensat 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 en gipsmassa med låg halt av föroreningar (tack vare tidigare separationssteg). Gipsmassan tvättas och filtreras för att uppnå ett gips av byggkvalitetsstandard. Gipset utlevereras sedan i bulkform.

Saltsyra från regenereringen återcirkuleras till lakningssteget för apatit. Syrakoncentrationen i retursyran kompletteras vid behov med tillsats av koncentrerad saltsyra från bufferttank.

Processvatten från gipstvännen och condensat från de olika processtegen, leds vidare till processvattenreningsverken (avsnitt 9.13.2).

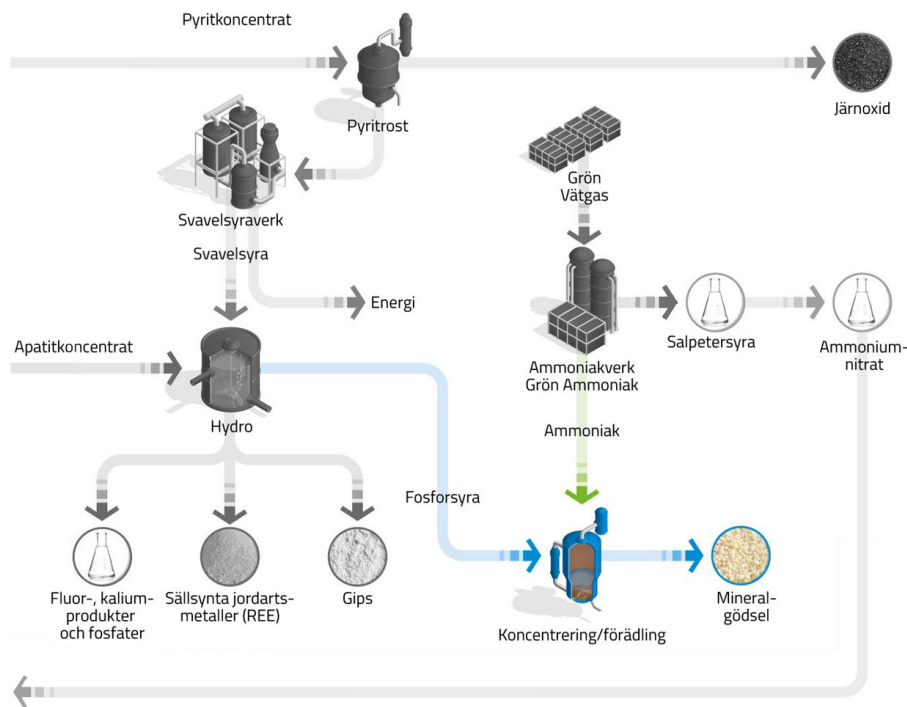
9.3 Mineralgödselproduktion

(ammoniumfosfater)

Ur den framställda fosforsyra kan mineralgödsel i form av ammoniumfosfat framställas. Ammoniumfosfat är en produkt av många inom gruppen handelsgödsel. Gödningsmedlen delas in i grupperna kvävebaserade, fosforbaserade och 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 ammoniak, antingen inköpt eller grön ammoniak (NH_3) från ammoniakverket (avsnitt 9.10), se figur 9-4. Ammoniumfosfat erhålls då fosforsyra och ammoniak reagerar och beroende på tillsatsförhållandet mellan dessa ingredienser bildas mono- eller di-ammoniumfosfat.

Utöver MAP och DAP kan det bli aktuellt att producera tMAP (Tekniskt Mono-ammoniumfosfat) som är en förädlad mineralgödsel av högre kvalitet.



Figur 9-4 Översikt med fokus på mineralgödselproduktion. Figuren har figurnummer 9-4 i tidigare samrådsunderlag.

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.

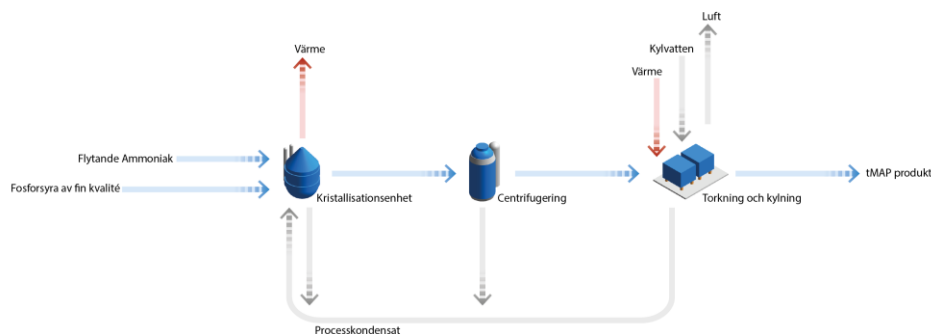
Enligt standardtekniken torkas granulerna efter bildningen med hjälp av luft i en tork. Därefter siktas granulerna för att få rätt storlek. De granuler som är av en annan storlek än önskad återförs till processen. Till sist kyls granulerna och färdig mineralgödsel packas i säckar för transport eller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

Luftflödena från granuleringsströmma, torkning och kylning renas från stoft och ammoniak innan luften släpps ut.



Figur 9-5 Illustration på hur MAP/DAP framställs ur insatsvarorna fosforsyra och ammoniak. Figuren har figurnummer 9-5 i tidigare samrådsunderlag.

tMAP produceras i liknande process som för MAP/DAP men kräver en fosforsyra av renare kvalité och med högre koncentration. tMAP bildas genom kristallisation av fosforsyra och ammoniak där kristallerna blir i form av en slurry. Slurryn leds via en centrifug innan torkning och kylning. Färdig produkt är i form av ett kristallpulver.



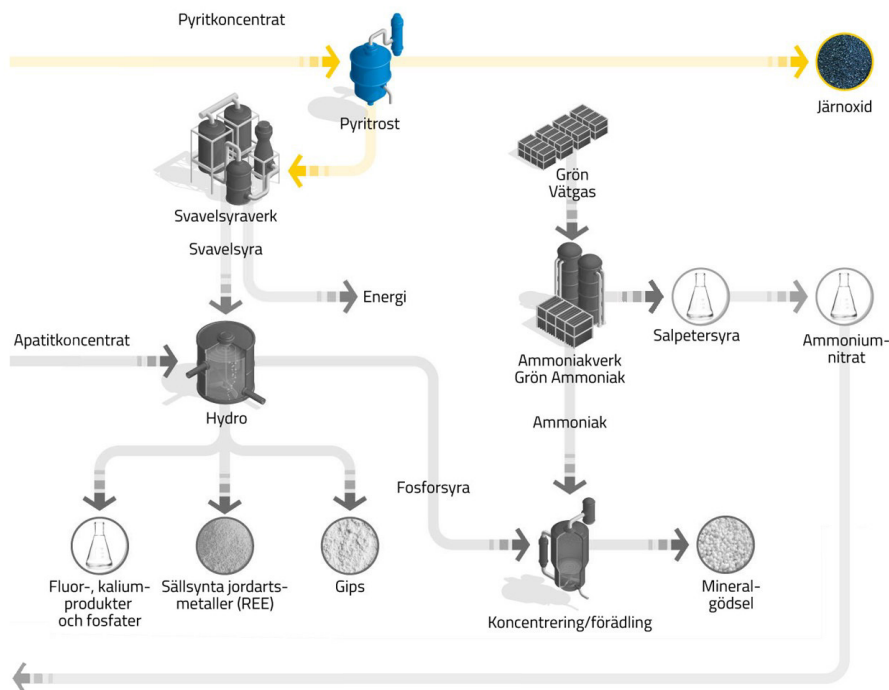
Figur 9-6 Illustration på hur tMAP framställs ur insatsvarorna fosforsyra och ammoniak. Figuren har kompletterats i denna handling och fanns inte med i tidigare samrådsunderlag.

9.4 Pyritrostning → (svaveldioxid och järnoxid)

Svavelsyra är en central kemikalie i processen för Hydro (se figur 9-7) Behovet av svavelsyra uppgår till cirka 1,1 ton syra per ton apatit motsvarande en årlig förbrukning på cirka 450 000 ton.

Den största delen av svavelsyrabehovet kommer att täckas genom rostning av pyrit. Om inte den egna tillverkningen räcker till kompletteras den egna tillverkningen med inköp från extern leverantör.

Vid rostning av pyrit bildas järnoxid innehållande rostgods och en gas som är rik på svaveldioxid. Svaveldioxiden används i framställningen av svavelsyra (avsnitt 9.6).



Figur 9-7 Översiktsbild med fokus på pyritrostningen innan svavelsyraverket. Figuren har figurnummer 9-6 i tidigare samrådsunderlag.

9.4.1 Processbeskrivning

I rostugnen oxideras pyrit till rostgods (järnoxiden hematit) och svaveldioxid. Rostugnens kapacitet kan höjas om syrgasanrikad luft tillsätts vilket gör att större mängder pyrit kan rostas och därmed generera större mängder svaveldioxid för svavelsyraproduktion. Här kan syrgasanrikad luft från framställningen av vätgas genom elektrolys (avsnitt 9.9) och destillation av luft (avsnitt 9.10) utnyttjas.

Processen genererar betydande mängder värme då processen är exoterm.

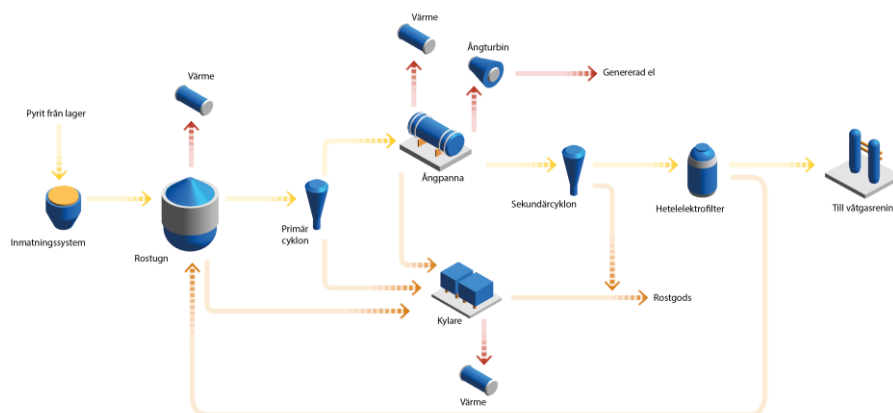
Rostugsprocessen kommer därmed att ha två funktioner inom industriparken:

1. Som producent av svavelsyra till Hydro (avsnitt 9.2)
2. Som primär ångleverantör inom industriparken och därmed den helt dominerande producenten av värmeenergi inom industriparken

I Error! Reference source not found.Figur 9-8 Principskiss över en typisk process för framställning av rostgods genom pyritrostning. Figuren har kompletterats i denna handling och fanns inte med i tidigare samrådsunderlag. Illustreras principen för rostningsprocessen som översiktligt beskrivs nedan.

Pyrit, som är ett mineral bestående av huvudsakligen järn och svavel, matas tillsammans med luft in i rostugnen som har en temperatur på cirka 900 °C. Där omvandlas pyrit och syre i förbränningsluften till svaveldioxid och järnoxid (rostgods). Processgasen leds vidare genom en primär cyklon där rostgods separeras från gasen.

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 och gasformiga föroreningar, till svavelsyraverket (avsnitt 9.6).



Figur 9-8 Principskiss över en typisk process för framställning av rostgods genom pyritrostning. Figuren har kompletterats i denna handling och fanns inte med i tidigare samrådsunderlag.

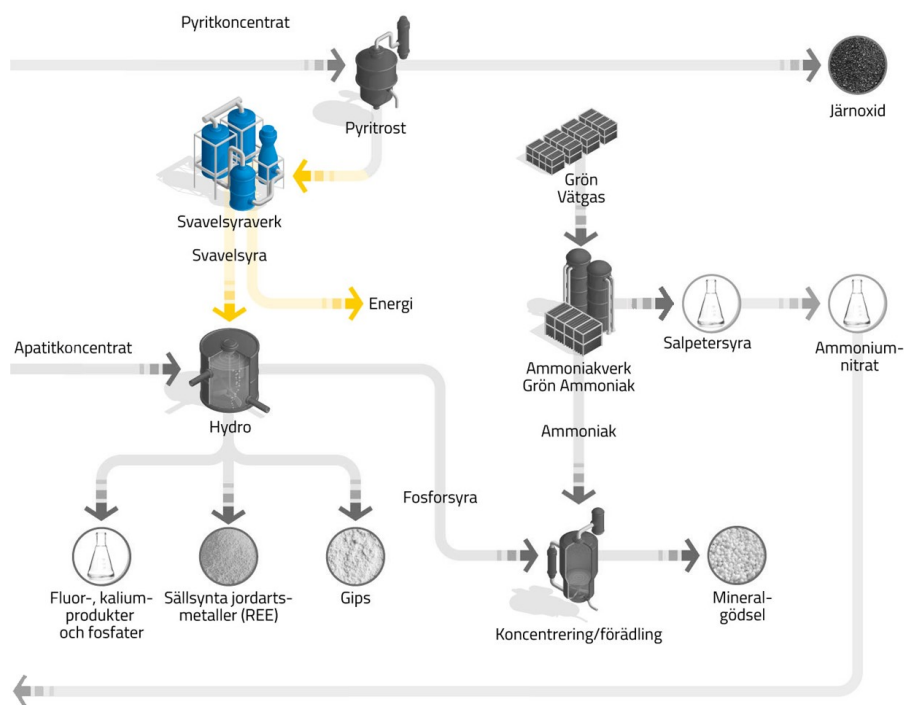
Det kan också bli aktuellt att förbränna använt extraktionsmedel från processerna inom Hydro i rostugnen. I sådant fall kommer relevanta krav i gällande förordningar att uppfyllas.

9.5 Svavelbränning → (svaveldioxid)

Svavelbränning (svaveldioxid) har uteslutits. Därmed har beskrivningarna av dessa processteg strukits ur detta underlag.

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 (se figur 9-9). Svavelsyra används huvudsakligen till att i Hydroverket regenerera saltsyra ur kalciumklorid varvid det samtidigt bildas gips som biprodukt (avsnitt 9.2).



Figur 9-9 Översiktsschema med fokus på svavelsyraverket efter pyritrostningen. Figuren har figurnummer 9-9 i tidigare samrådsunderlag.

9.6.1 Processbeskrivning

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

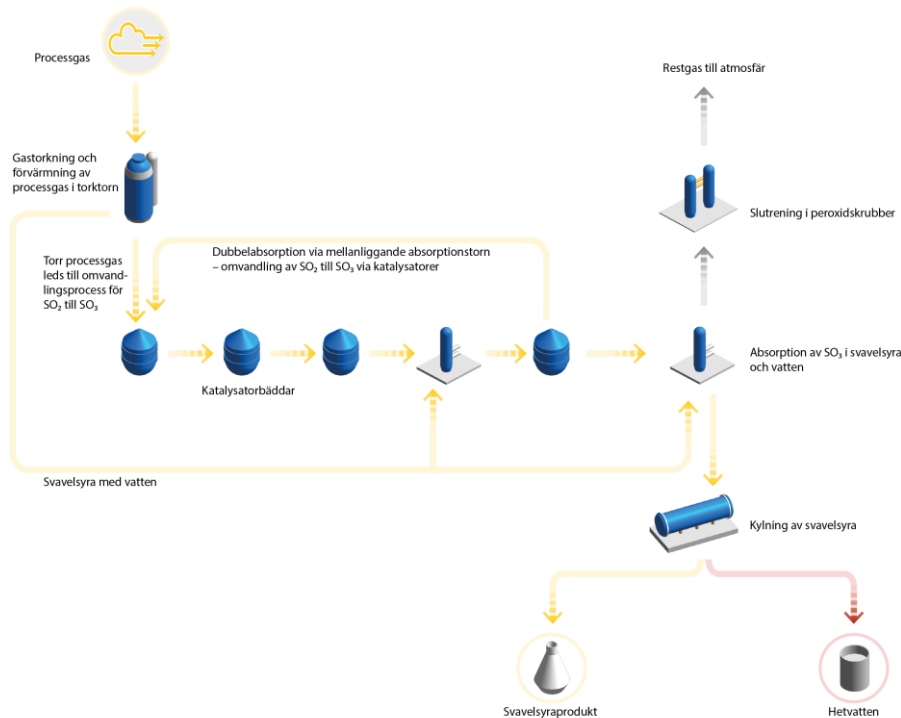
Den rena processgasen från pyritrostningen (avsnitt 9.4.1) behandlas vidare i svavelsyrafabrikens olika delsteg. Dessa steg är *repetitiva* eftersom oxidation av SO_2 till SO_3 är en starkt exoterm (värmeproducerande) och trög reaktion som måste katalyseras för att ske i önskad hastighet.

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 SO₂-rik processgas från våtgasreningen till reaktionstemperaturen på cirka 400 °C.

Den slutliga svavelsyraframställningen sker genom att SO₃ i absorptionstornen bubblas genom koncentrerad svavelsyra med visst vatteninnehåll varvid vatten och SO₃ reagerar och bildar svavelsyra.



Figur 9-10 Översikt över de principiella processtegen i svavelsyraverket. Figuren har figurnummer 9-10 i tidigare samrådsunderlag.

För att minska utsläppen av SO₂ till luft renas gasen till sist genom svavelrening där SO₂ oxideras till SO₃ med hjälp av väteperoxid och bildar utspädd svavelsyra som leds tillbaka till svavelsyrafabriken.

9.7 Rostgodslakning → (separering av järnoxid och andra metaller)

Rostgodslakning (separering av järnoxid och andra metaller) har uteslutits. Därmed har beskrivningarna av dessa processteg strukits ur detta underlag.

9.8 Direktreduktion av järnoxid →

(varmbriketterad järnsvamp, HBI)

Varmbriketterad järnsvamp (HBI – hot briquetted iron) har uteslutits från den planerade verksamheten. Därmed har beskrivningarna av dessa processteg strukits ur detta underlag.

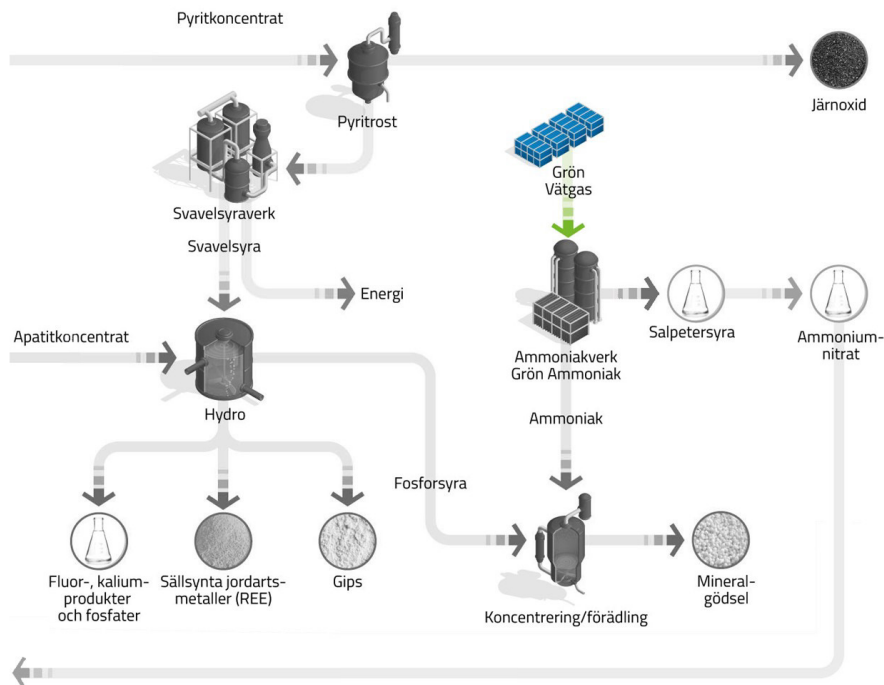
9.9 Elektrolys →

(vätgas och syrgas)

Ammoniakframställning (avsnitt 9.10, Figur 9-11) är ofta förknippat med höga utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser då naturgas är den vanligaste råvaran för framställning av insatsvaran vätgas. I industriparken kommer istället vätgas produceras via elektrolys baserad på fossilfri el vilket ger betydligt lägre utsläpp.

Genom elektrolys (spjälkning) av vatten framställs vätgas och syrgas. Syrgasen kan nyttiggöras på olika sätt i industriparken, främst för oxidation i flera processer, bland annat pyritrostningen (avsnitt 269.4) och svavelsyraverket (avsnitt 9.6).

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



Figur 9-11 Översiktsbild med fokus på vätgasframställningen. Figuren har figurnummer 9-15 i tidigare samrådsunderlag.

Inom industriparken kommer vätgasproduktion att vara den process som förbrukar mest el. Energi- och materialströmmarna för vätgasproduktionen i industriparken visas i figur 9-12.

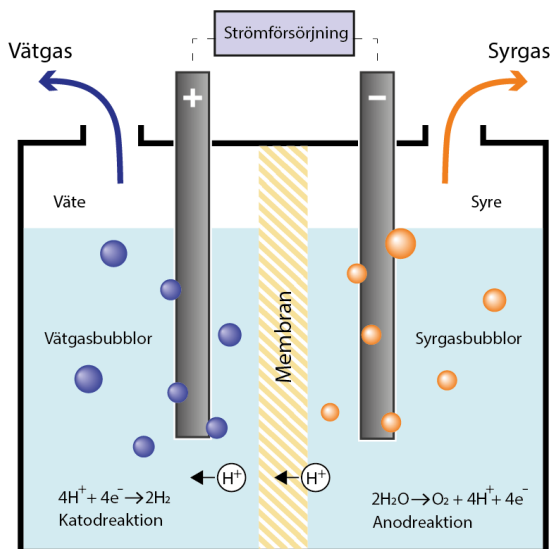


Figur 9-12 De viktigaste energi- och materialströmmarna vid vätgasproduktion. Figuren har figurnummer 9-16 i tidigare samrådsunderlag.

9.9.1 Processbeskrivning

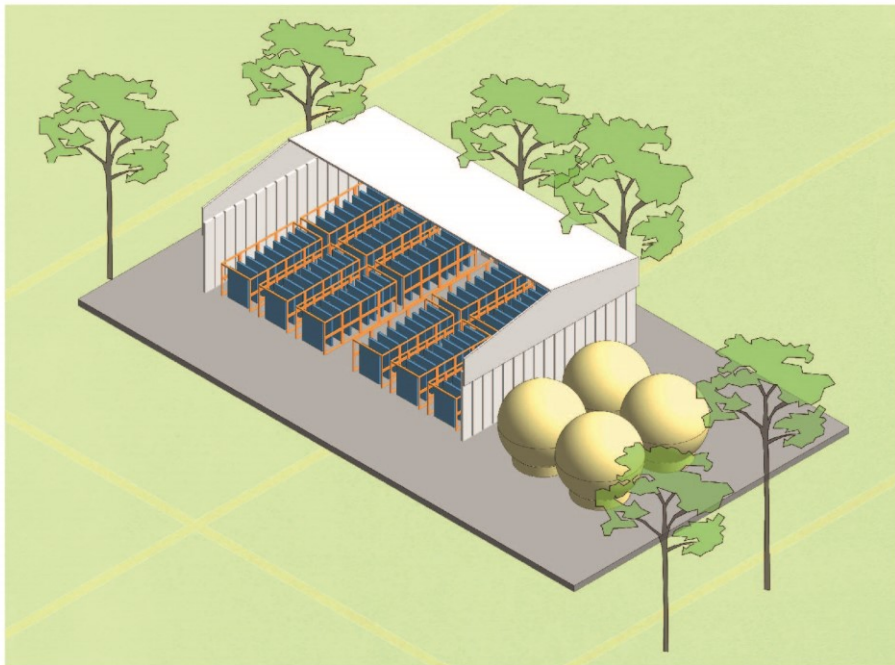
I figur 9-13 illustreras principen för elektrolys av vatten som översiktligt beskrivs nedan.

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 9-13 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 9-13 Princip för framställning av vätgas och syrgas. Figuren har figurnummer 9-17 i tidigare samrådsunderlag.

Flera elektrolysör-moduler kommer att krävas vid full utbyggnad, se figur 9-14. Det totala el-effektbehovet vid full utbyggnad uppgår till i storleksordningen 120 MW.



Figur 9-14 Elektrolysör-celler seriekopplade i flera moduler. Figuren har figurnummer 9-18 i tidigare samrådsunderlag.

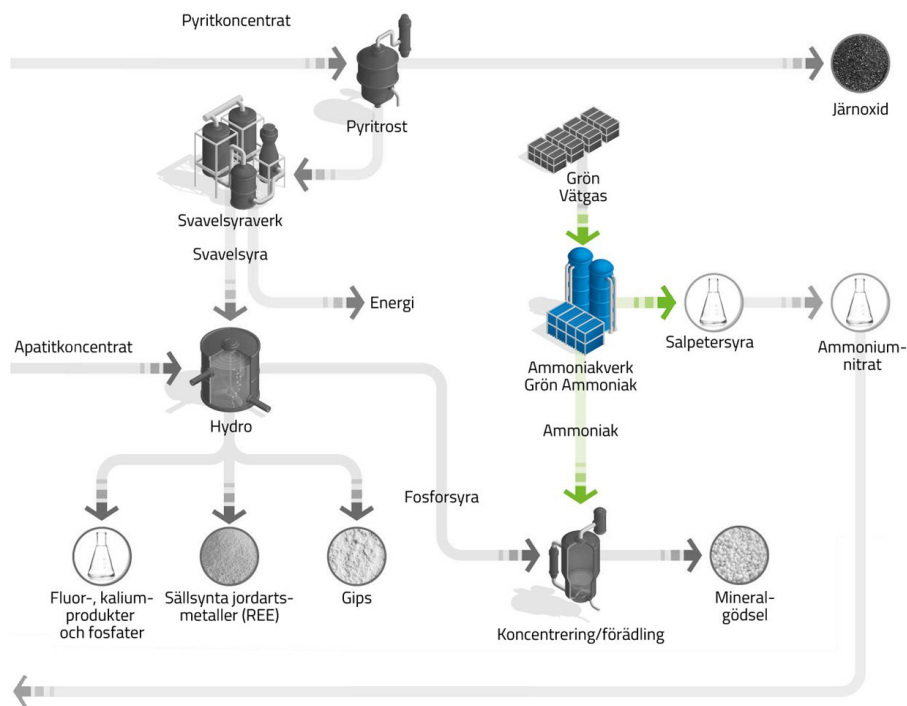
9.10 Ammoniakverk

(ammoniak)

Ammoniak (NH_3) framställs genom en syntes av vätgas och kvävgas som båda produceras inom industriparken (figur 9-15). 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 produktion av ammoniumnitrat (avsnitt 9.12).

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



Figur 9-15 Översiktsskild med fokus på ammoniakverket. Figuren har figurnummer 9-19 i tidigare samrådsunderlag.

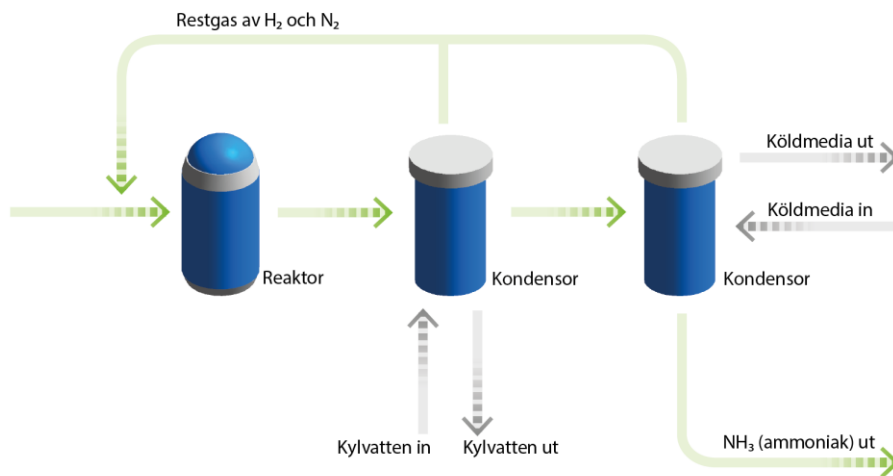
9.10.1 Processbeskrivning

I figur 9-16 illustreras principen för ammoniakframställning från vät- och kvävgas som översiktligt beskrivs nedan.

Ammoniak produceras genom att vätgas och kvävgas reagerar i den så kallade Haber-Bosch-processen.

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

Ur syntesgasen kondenseras ammoniak genom kylning. Syntesgasen återcirkuleras efter blandning med ny syntesgas som leds genom reaktorerna.



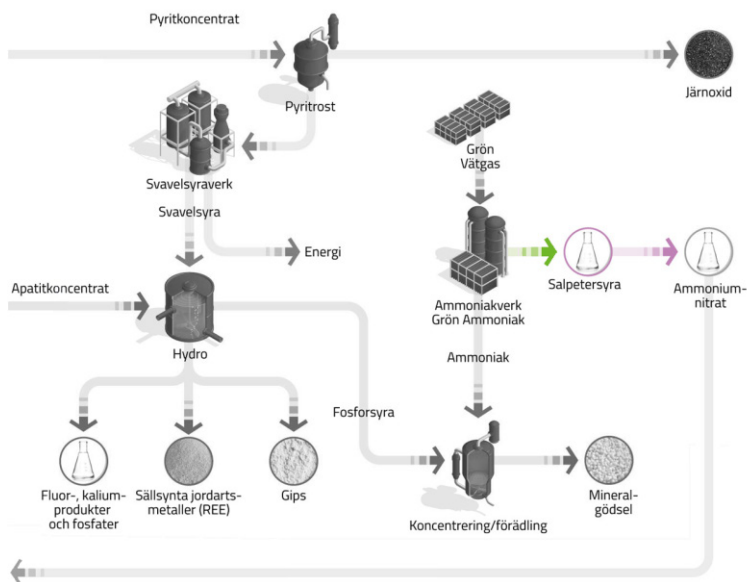
Figur 9-16. Översiktbild som visar ammoniakverkets delprocesser. Figuren har kompletterats i denna handling och fanns inte med i tidigare samrådsunderlag.

9.11 Salpetersyriverk

(salpetersyra)

Det största användningsområdet för salpetersyra är tillverkning av ammoniumnitrat (avsnitt 9.12, Figur 9-17). Ammoniumnitrat är en aktiv del i det sprängmedel som LKAB använder i gruvverksamheten.

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



Figur 9-17 Översiktbild med fokus på salpetersyriverket. Figuren har figurnummer 9-21 i tidigare samrådsunderlag.

9.11.1 Processbeskrivning

I figur 9-18 illustreras principen för salpetersyraframställning genom oxidation av ammoniak som översiktligt beskrivs nedan.

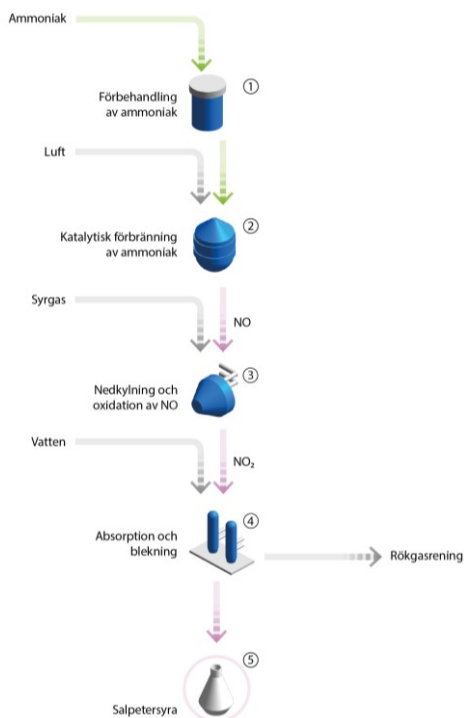
Salpetersyra framställs genom fyra processteg; förbehandling av ammoniak, katalytisk förbränning av ammoniak, nedkylning och oxidation av kväveoxid (NO) samt absorption och blekning.

Efter att ammoniak har förbehandlats sker förbränning där ammoniak oxideras vid hög temperatur. I nästa oxidationssteg oxideras kväveoxiden till kvävedioxid i gasform. Kvävedioxid reagerar med vatten i absorptionssteget och bildar rå salpetersyra.

Den salpetersyra som bildas i absorptionstornet innehåller ouplöst kväveoxid, vilket ger syran en mörk färg. Den mörka syran bleks genom att kväveoxid avlägsnas genom stripping med luft i ett blekningstorn. 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.

I tidigare samrådsunderlag daterat 3 maj 2022 framgick att visst utsläpp till vatten skulle kunna ske från denna process. Det är ändrat i detta underlag och utsläppet till vatten kommer istället omhändertas som ett avfall.



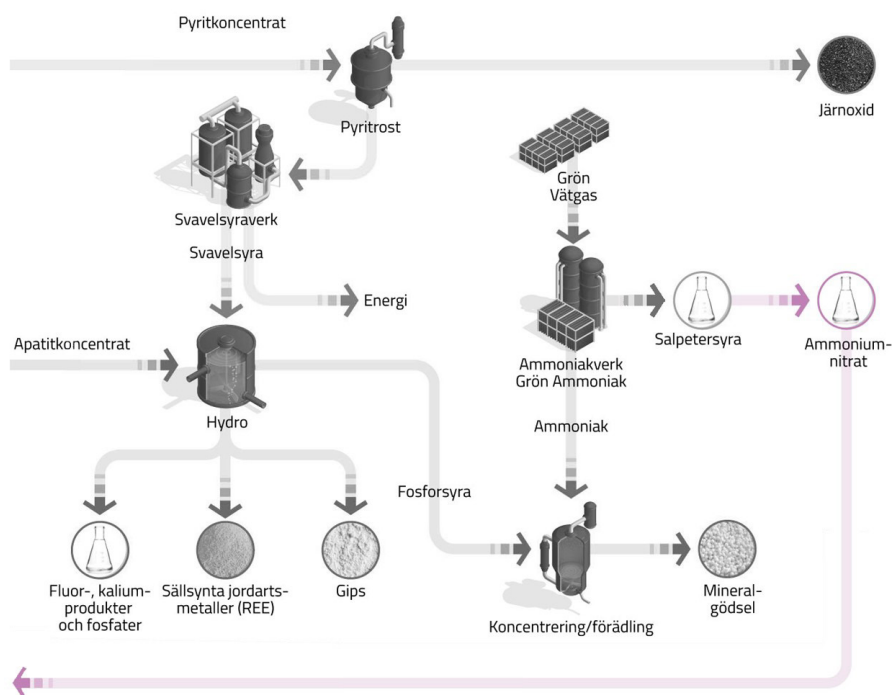
Figur 9-18 Översikt över de principiella processtegen vid salpetersyraframställning. Figuren har figurnummer 9-22 i tidigare samrådsunderlag.

9.12 Ammoniumnitratproduktion

(ammoniumnitrat)

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

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

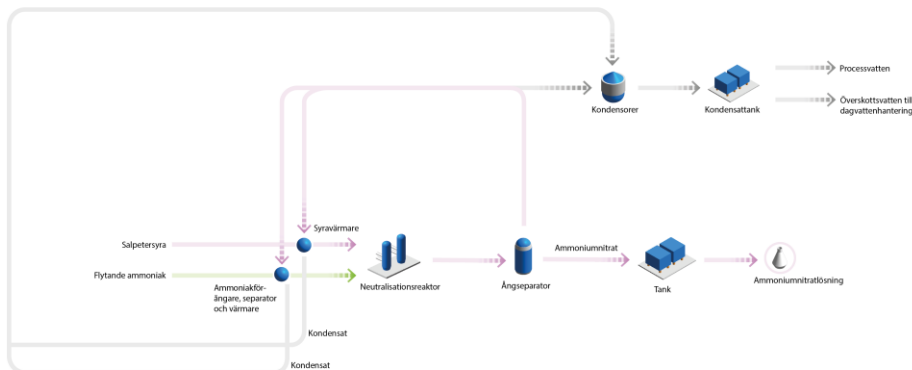


Figur 9-19 Översiktsbild med fokus på ammoniumnitratproduktionen. Figuren har figurnummer 9-23 i tidigare samrådsunderlag.

9.12.1 Processbeskrivning

Produktionen av ammoniumnitrat sker genom neutralisering av salpetersyra med gasformig ammoniak. I figur 9-20 illustreras principen för framställning av ammoniumnitrat som översiktligt beskrivs nedan.

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 är i flytande form.



Figur 9-20 Översiktsbild som visar produktionsprocessen för ammoniumnitrat. Figuren har figurnummer 9-24 i tidigare samrådsunderlag.

I tidigare samrådsunderlag daterat 3 maj 2022 framgick att visst utsläpp till vatten skulle kunna ske från denna process. Det är ändrat i detta underlag och utsläppet till vatten kommer istället omhändertaras som ett avfall.

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 200 MW) avses ske med kylvatten från en pumpstation som tar kylvatten från Sandöfjärden med ett maxflöde på cirka 20 000 m³/h.

Störst kylvattenbehov förekommer vid Hydro (avsnitt 9.2), elektrolysen för vätgas- och syrgasproduktion (avsnitt 9.9) samt ammoniakverket (avsnitt 9.10). Vid nödkyla behövs kylvatten i ett flertal 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 planeras ske av kallt bottenvatten från Lule älv som sedan 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 gipstvädden 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 0) och svavelsyraverket (avsnitt 9.6). Viss del av processvattnet kommer återcirkuleras in i svavelsyraverkets SO₂-återvinning. Processvattnet som inte återcirkuleras kommer renas i processvattenreningsverken innan det släpps ut.
- Kontaminerad vattenånga som väntas ha lågt pH från absorptionssteget vid salpetersyraverket (avsnitt 9.11). Ångan kyls och kondenseras till ett surt vatten som 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 vattnet genom fällning och neutralisering för att främst avskilja tungmetaller.

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

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

9.13.3 Dagvattenhantering

Industriparken kommer inrymma flera ytor avsedda för dagvattenhantering där varje delområde planeras ha en eller flera dagvattendammar. Dagvattenrening planeras ske 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 våtgas 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

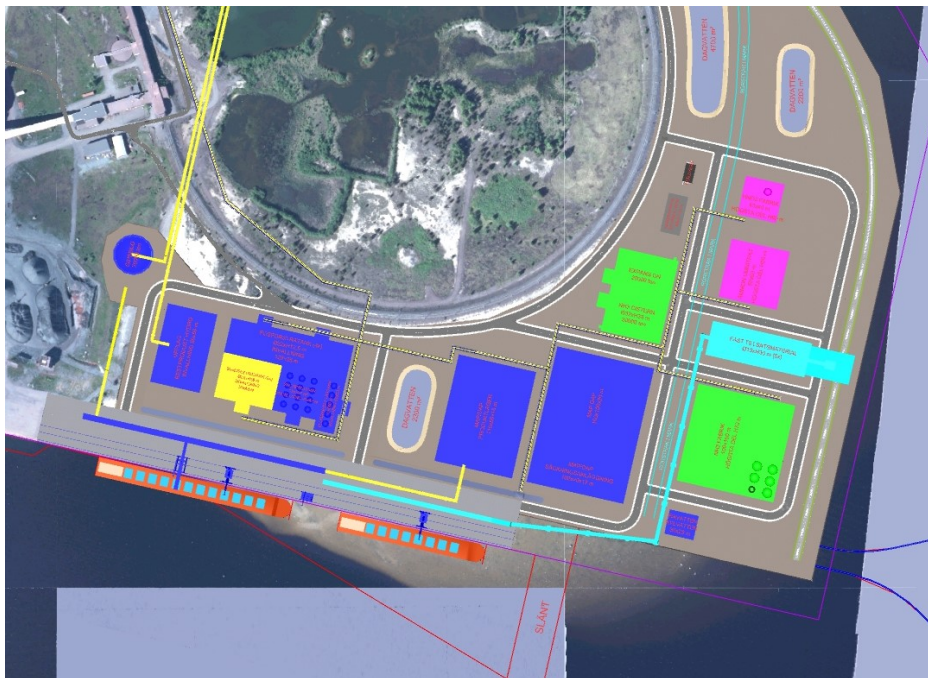
Transporter av järnoxid eller varmbriketterad järnsvamp har strukits då varmbriketterad järnsvamp (HBI – hot briquetted iron) har uteslutits som processteg sedan föregående handling.

Hamnen kommer inledningsvis användas för olika sorters inleveranser, exempelvis av svavelsyra och råvaran ammoniak fram till dess att industriparken är utbyggd med egen produktion. Utgående fartyg kommer transportera ut fosforprodukter, gipsprodukter och eventuellt överskott av svavelsyra och ammoniak. Hamnen planeras med en kapacitet att genomföra lastningar cirka 360 dagar om året, till totalt cirka 160–200² lastfartyg per år.

² Total transportrörelse om cirka 320–400 stycken in- och uttransporter med lastfartyg årligen, se avsnitt 11.6

Under byggskedet kan en tillfällig kaj komma att anläggas i den östra delen av verksamhetsområdet. Den tillfälliga kajen möjliggör mottagande av massor från de planerade muddringsarbetena innan den permanenta hamnen är byggd. Mindre omfattande muddringsarbeten kan komma att krävas i samband med anläggandet av den tillfälliga kajen.

Den planerade hamnen (se figur 9-21) kommer tillhandahålla erforderliga mottagningsanordningar för fartygsgenererat avfall, lastrester och eventuellt också för oljehaltigt barlast- och tankspolvatten samt för barlast- och tankspolarväska som innehåller lastrester av andra skadliga flytande kemikalier än olja. Hamnens längd beräknas uppgå till cirka 500 m och dess bredd till cirka 50 m.



Figur 9-21 Bilden visar den tänkta placeringen av kajen (svart yta) i den södra delen av hamnen. Figuren har figurnummer 9-25 i tidigare samrådsunderlag.

9.15 Vattenverksamhet

LKAB planerar att söka tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. 3 § miljöbalken.

9.15.1 Utförande av anläggning i ett vattenområde

Inom verksamhetsområdet planeras anläggande av en hamn, ledningar för intag och utlopp av kylvatten och processvatten samt för dagvattenutlopp vilket kommer kräva ianspråktagande av vattenområden för utfyllnad. Se Tabell 1 för redovisning av bedömda bottenytor som kan komma att tas i anspråk i samband med utfyllnadsarbetena.

Utökat område för hamnen och tillhörande produktionsanläggningar planeras i den sydöstra delen av verksamhetsområdet. Vidare planeras Maragrundet i den nordöstra delen av det planerade verksamhetsområdet att fyllas ut i syfte att rymma anläggningsdelar så som dagvattendammar. Slutligen kommer samtliga

utfyllnadsområden anläggas med slänt ned till botten. De områden som kan komma att omfattas av utfyllnadsarbetena kommer ha en mäktighet motsvarande cirka 3 m. Verksamhetsområdets markyta över vattenytan kommer variera mellan cirka 2,5–5 m.

Tabell 1 Bedömda bottenytor som kan komma att tas i anspråk i form av utfyllnadsarbeten.

	Hamn och verksamhets- område i öster	Verksamhetsområde i nordöst	Slänter	Totalt
Yta, ha	15	5	5	25

Hamnen planeras att utformas med en kaj i södra delen av utfyllnaden. I samband med anläggandet av hamn och kajdäcket kommer till exempel utfyllnad, spontning och muddringsarbeten att genomföras. Vidare planeras att stödmursegment placeras ut för att uppföra en stödmurskaj. Delar av utfyllnaden anläggs med hjälp av sprängsten och även andra massor innanför sprängstensvallen vilket leder till att en naturlig rasvinkel erhålls. För att erhålla erforderligt djup för planerad fartygstrafik kan det även bli aktuellt med viss muddring. Djuppäckning kommer att utföras för att säkra stabil placering av stödmursegmenten. Även borrhning och sprängning kan komma att behövas.

Det kommer att utredas vilka utfyllnadsmassor som är lämpliga. Massorna kan exempelvis utgöras av egna massor som uppkommer vid byggskedet eller muddring, externa muddringsmassor alternativt inköpta massor. Se avsnitt 10.14 för beskrivning av den masshanteringsplan som ska tas fram.

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 så att påverkan på nödvändigt fritt vattendjup minimeras. 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 partiklar.

Vid förekomst av förorenade sediment kommer botten att saneras genom muddring. Hantering av uppkomna muddermassor kommer utredas inom ramen för den planerade verksamhetens masshanteringsplan, se avsnitt 10.14 .

9.15.2 Tillfällig/permanent grundvattenbortledning

Byggnationer, exempelvis anläggande av byggnader och dagvattenanläggning, kan komma att leda till en temporär och/eller permanent grundvattenbortledning.

9.16 Byggskede

Genomförande av byggskedet grovplaneras under en tioårsperiod. Utbyggnationen beskrivs under avsnitt 9.1. Arbetet kommer ske i etapper uppdelat på följande delområden:

Delområde Blått spår – Hydro

Anläggande av blått spår innefattar byggnation av, anläggningsarbete för och idrifttagande av Hydroanläggningen. Hydroanläggningen innefattar även anläggningsdelen fosforsyraindunstning.

Delområde Blått spår – mineralgödselproduktion

Anläggning av blått spår – mineralgödselproduktion omfattar anläggnings- och fyllnadsarbeten samt markförstärkningsarbeten.

Delområde Gult spår

Anläggande av gult spår som innefattar byggnation av och idrifttagande av pyritrostningen och svavelbränningen med tillhörande produktion av ånga till fosforsyraindustri. Till delområde gult spår hör även anläggnings- och fyllnadsarbeten för tillhörande stödverksamheter.

Delområde Grönt spår

Anläggande av grönt spår består av byggnation av, anläggningsarbete för samt idrifttagande av vätgasproduktionen, luftsepareringsanläggningen för kvävgasproduktion och ammoniakproduktion.

Delområde Lila spår

Anläggande av lila spår består av byggnation av, anläggningsarbete för samt idrifttagande av salpetersyraverket och ammoniumnitratproduktionen.

Delområde Hamn

Detta delområde omfattar anläggande av en hamn, ledningar för intag och utlopp av kylvatten och processvatten samt för dagvattenutlopp.

10 Genomförda och planerade utredningar

10.1 Markundersökningar och statusrapport

Kompletterande utredningar avseende förutsättningar för geoteknik och hydrogeologi kommer att tas fram och redovisas i den kommande tillståndsansökan.

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.2 Bullerutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.3 Utredning av påverkan på luftkvalitet (spridningsberäkning)

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.4 Dagvattenutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.5 Recipientutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.6 Naturvärdesinventering

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.7 Limniska utredningar

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.8 Transportriskutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.9 Brandriskutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.10 Miljöriskutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.11 Sevesoberäkning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.12 Avfallsutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.13 Energibalansutredning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

10.14 Masshanteringsplan

Inom ramen för miljötillståndsansökan kommer en masshanteringsplan att tas fram vilket är en tillkommande utredning jämfört med vad som presenterades i originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

Masshanteringsplanen kommer redovisa hur uppkomna muddermassor avses att hanteras (genom exempelvis utfyllnad, nyttogörande på annan plats eller vid behov rening samt dumpning). Masshanteringsplanen avser även att redovisa mängder av hanterade massor och klassificering av hanterade massor i enlighet med relevanta rikt- och gränsvärden.

10.15 Kostnads-nyttoanalys

Inför miljötillståndsansökan en kostnads-nyttoanalys tas fram vilket är en tillkommande utredning jämfört med vad som presenterades i originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

Kostnads-nyttoanalysen syftar till bedöma möjligheten till att tillvarata spillvärmeenligt lagen (2014:268) om att visa kostnads-nyttoanalyser på energiområdet. När ett fjärrvärme- eller ett industriföretag ska planera en ny anläggning eller omfattande uppgradering av en anläggning ska företaget göra en kostnads-nyttoanalys för att se över möjligheten att ta in eller leverera spillvärme.

11 Miljöeffekter

Avsnitt 11 innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022, däremot finns vissa ändringar i underliggande rubriker enligt nedan.

11.1 Resursanvändning

11.1.1 Råvaror

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

Råvaran till pyritrostningen är pyrit som är planerad att komma ifrån Bolidens anrikningsverk vid koppargruvan i Gällivare eller motsvarande leverantör av andra svavelinnehållande material.

Till mineralgödselproduktionen behövs stora mängder ammoniak som under de inledande skedena 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.

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	350 000

11.1.2 Process- och hjälpkemikalier

Behovet av tillförd saltsyra vid den planerade verksamheten har till följd av pågående processutveckling justerats till 30 500 ton/år (från 3 500 ton/år i föregående handling).

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	Hjälpkemikaliers funktion	Ungefärlig mängd (ton/år)
Saltsyra (36 % lösning)	Upplösning av apatit	30 500
Svavelsyra	Regenerering av saltsyra	500 000
Kalciumhydroxid eller annat pH-justeringsämne med samma funktion		45 000
Organiska extraktionskemikalier	Till vätskeextraktion	400
Organiska lösningsmedel	Till vätskeextraktion	350
Natriumhydroxid (5 % lösning)	pH-justeringsämne	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
Ammoniak	Framställning av mineralgödsel, salpetersyra och ammoniumnitrat	50 000
Övriga kemikalier för stödfunktioner		
Diesel	För tankning av arbetsmaskiner och reservkraftaggregat	3 000

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.1.3 Vattenanvändning

Lakning och direktreduktion av järnoxid (HBI) har strukits från detta avsnitt. Avsnittet innehåller ingen övrig komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022.

11.1.4 Energianvändning

Energibehovet vid industriparken har sänkts till 1 300 GWh elenergi, från tidigare 2 500 GWh. Sänkningen beror på att direktreduktionen av järnoxid (HBI) har uteslutits som process inom industriparken, se tabell 11-3.

Tabell 11-3 Preliminärt energibehov för industriparken vid fullt utbyggd verksamhet

Energislag	Ungefärlig förbrukning (GWh/år)
Elenergi	1 300
Ånga	115

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.1.5 Avfall/restprodukter

En stor mängd avfall, cirka 200 000 ton/år kommer att uppstå inom industriparken. Avfallet kommer bestå av både icke-farligt och farligt avfall.

En stor del av avfallsmängden uppstår som en lakrest i lakningssteget inom Hydro som huvudsakligen kommer bestå av en silikatfraktion innehållande småmängder tungmetaller.

Farligt avfall kommer omfatta en arseniksulfidrik fällning från Hydrons vattenrening samt en kvicksilversulfid/kvicksilverselenidrik fällning från svavelsyraverkets vattenrening.

Båda ovanstående strömmar kan även komma att innehålla andra tungmetaller som exempelvis koppar, zink och bly

Delströmmar av uppkommet avfall kommer hanteras och kan under kortare tid komma att lagras inom industriparken. Det kan bli aktuellt att inom industriparken behandla avfallet genom exempelvis stabilisering, avvattning eller ytterligare filtrering innan avyttring till godkänd avfallsmottagare.

Den planerade hamnverksamheten kommer tillhandahålla mottagningsanordningar för fartygsgenererat avfall, lastrester och eventuellt också för oljehaltigt barlast- och tankspolvatten samt för barlast- och tankspolarväska som innehåller lastrester av andra skadliga flytande kemikalier än olja.

Direktreduktionen av järnoxid (HBI, avsnitt 9.8) har strukits som processteg och därmed utgår en fraktion av stoftavfall.

Avsnittet innehåller i övrigt ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.1.6 Skyddsåtgärder

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.2 Utsläpp till luft

I detta avsnitt har direktreduktionen av järnoxid (HBI) strukits. I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.2.1 Miljö kvalitetsnormer

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.2.2 Lukt

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.2.3 Damning

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.2.4 Skyddsåtgärder

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.3 Utsläpp till vatten

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

Processvatten genereras bland annat vid gasreningen efter pyritrostningen (avsnitt 9.4) och 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. Återcirkulationen 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 kontaminerat vattenånga/kondensat. Processvatten från salpetersyraverket, som väntas ha ett lågt pH, pumpas till processvattenreningsverken innan det släpps ut alternativt hanteras som avfall.

Genomförda beräkningar av utsläppsmängder har huvudsakligen utgått från de haltvärden som finns i relevanta BAT-slutsatser. I det fall att beslutade villkor från andra verksamhetsutövare har inneburit lägre haltvärden, har dessa utgjort grunden för beräkningarna. Dock saknas för närvarande detaljerad information om vattenutsläpp från processerna inom Hydro. De mängder som tidigare har beräknats bedöms vara "worst case" och de inkluderar ovannämnda borttagna processerna svavelbränning, rostgodsläkning samt direktreduktion av järnoxid (HBI). De nu borttagna processerna bedöms vara större källor till metallutsläpp

än de processer som kvarstår (avsnitt 9). I tabell 11-4 och tabell 11-5 redovisas beräknade utsläppsmängder från den planerade verksamheten. Processvatten planeras släppas till Sörbrändöfjärden eller Sandöfjärden

Tabell 11-4 Beräknade utsläppsmängder till vatten från den planerade verksamheten.

Parameter	Beräknad mängd kg/år
Nickel (Ni)	<5
Krom (Cr)	<5
Koppar (Cu)	<5
Bly (Pb)	<5
Kadmium (Cd)	<1
Kvicksilver (Hg)	<1
Zink (Zn)	<10
Arsenik (As)	Ca 20

Industriparkens kylbehov väntas uppgå till cirka 210 MW vid full drift. Kylvattenuttag planeras till Sandöfjärden. Kylvattenförbrukning och/eller vatten för nödkylning är relevant vid samtliga processer inom den planerade verksamheten. I största mån kommer hetvatten återanvändas i processerna inom Hydro eller ledas till det kommunala fjärrvärmenätet för att tillgodogöra överskottsvärmen. Kylvatten med för låg temperatur släpps till recipient och utsläppspunkten planeras till Sörbrändöfjärden eller Sandöfjärden.

Tabell 11-5 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 m.m., 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 miljö kvalitetsnormer

Verksamheten angränsar till Luleälvens mynningsområde och vattenförekomsterna Sörbrändöfjärden och Sandöfjärden.

En recipientutredning kommer tas fram för att bedöma verksamhetens eventuella påverkan på recipienterna och till dem beslutade miljö kvalitetsnormer. Resultatet från utredningen kommer att ingå i miljö tillståndsansökan.

11.3.2 Skyddsåtgärder

Åtgärder och reningsprocesser som syftar till att säkerställa minimerad påverkan på recipienterna under driftskede kommer utredas och presenteras i miljökonsekvensbeskrivningen.

11.4 Vattenområden

Anläggningsarbete i vattenområdet påverkar miljön i det strandnära vattenområdet. Schakt- och muddringsarbeten kopplade till anläggande av verksamhetsområde och intags- och utsläppsledning för kyl- och processvatten innebär risk för grumling. Anläggningsarbeten som pålning, spontning och eventuella sprängningar i vattenområden kan orsaka påverkan i form av till exempel undervattensbuller i området.

Den färdiga anläggningen kan i vissa fall även innebära ändrade förhållanden i vattenområdet, exempelvis vågor, strömmar, vattendjup samt botten lutning. Förändrad fysisk påverkan kan medföra viss erosion av botten sediment och förändrad avsättning av sediment. Bottenområdets egenskaper och verksamhetens påverkan kommer att utredas inför ansökan. Den planerade verksamheten kommer innebära ett ytanspråk i vattenområden motsvarande cirka 25 ha för att skapa ny industrimark och mark för anläggande av ny kaj.

Efter byggskedet kan tillfälligt en lägre förekomst och artrikedom av bottenflora och bottenfauna förekomma i verksamhetsområdets direkta närhet än vid närliggande referensområden. Hur lång tid det tar för flora och fauna att återhämta sig beror på förhållandena i både muddringsområdet och intilliggande bottenområden.

En hydromorfologisk utredning gällande verksamhetens påverkan på vattenförekomsterna kommer tas fram för att bedöma den planerade verksamheten i förhållande till fastställda miljö kvalitetsnormer.

11.4.1 Skyddsåtgärder

Anläggningsarbetet kommer att utföras med vidtagna försiktighetsåtgärder i syfte att minimera grumling, spridning av förorenade sediment och annan påverkan på recipienterna. Utvärdering av bästa möjliga teknik kommer att ske i syfte att minimera risken för negativ påverkan.

Kontrollprogram kommer att upprättas för att säkerställa att påverkan på allmänna och enskilda intressen minimeras.

11.5 Landområden

Vissa anläggningsarbeten på land kommer kräva att arbete sker under grundvattenytan. I samband med dessa arbeten kommer grundvatten att tillfälligt eller permanent att bortledas och återinfiltreras inom verksamhetsområdet. En hydrogeologisk utredning kommer utföras för att bedöma påverkan från de planerade arbetena i vatten med avseende på naturmiljö och allmänna och enskilda intressen. Alternativa tekniska lösningar för anläggandet av dessa anläggningsdelar kommer utredas och beskrivas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Vid etablering av den planerade verksamheten 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 processens gång då utformningen av den planerade verksamheten delvis ändrats och förtydligats samt inventeringar och utredningar har genomförts.

11.5.1 Skyddsåtgärder

Kontrollprogram kommer att upprättas för att säkerställa att påverkan på allmänna och enskilda intressen minimeras.

Möjliga skyddsåtgärder avseende arbete på land kommer att utredas och beskrivas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

11.6 Transporter

Apatitkoncentrat planeras att transporteras med tåg, i första hand, till industriparken. Leveranser planeras ske dagligen. Pyrit är i första hand planerad att levereras ifrån Aitik med tåg. Även andra motsvarande svavelinnehållande material kan komma att mottas inom den planerade verksamheten.

Trafikrörelserna under byggskedet uppskattas till maximalt 700 transportrörelser per dygn. Detta innebär ett ökat antal transporter till och från verksamheten under den period när delområdena byggs ut. Preliminära modelleringar visar att riktvärden för buller och luft innehålls vid närliggande bostäder.

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.6.1 Skyddsåtgärder

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.7 Buller

Direktreduktion av järnoxid (lastning av varmbriketterad järnsvamp) har strukits som en bullerkälla. Anläggningsarbetet med hamn och vissa muddringsarbeten kommer medföra ökad bullernivå under byggskedet.

De preliminära resultaten från bullerutredningen visar att de riktvärden som framgår av Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538), se Tabell 11-6, kommer att innehållas vid driftskedet.

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 11-6 Ljudnivå från Industri/verksamhet, frifältsvärde (Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, rapport 6538.).

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

För byggskedet är den preliminära bedömningen att riktvärden från Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser NFS 2004:15 kan innehållas (Naturvårdsverket, 2004).

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.7.1 Skyddsåtgärder

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.8 Risker och säkerhet

Lagringen av salpetersyra har ändrats sedan tidigare underlag i enlighet med tabell 11-7.

Tabell 11-7 Preliminär översikt över särskilt omfattande eller riskfyllda ämnen som klassas som Sevesoämnen enligt 3 § förordningen (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieleolyckor.

Ämne	Faroangivelser	Maximalt lagrad mängd (ton)	Kravnivå som enskilt ämne
Ammoniak	H221 H314 H331 H400	30 000	Högre kravnivå
Salpetersyra	EUH071 H272 H314 H330	6 000	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

I övrigt innehåller avsnittet ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

11.8.1 Närliggande Sevesoverksamheter

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022.

11.9 Påverkan på skyddade naturområden och riksintressen

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, daterat 3 maj 2022.

11.10 Byggskede

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

Under byggskedet kommer transporter till och från Svartön 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 utsläpp av kväveoxider, stoft och koldioxid till luft. Damning kan förekomma då utfyllnadsmassor kommer hanteras inom området och transporterna ökar.

Miljöeffekter av byggfasen är exempelvis utsläpp till luft, eventuell tillfällig eller permanent grundvattenbortledning, masshantering inom och utanför verksamhetsområdet däribland eventuell dumpning, buller och generering av avfall vilka kommer att beskrivas närmare i miljökonsekvensbeskrivningen.

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

12 Egenkontrollprogram

Avsnittet innehåller ingen komplettering eller ändring sedan föregående handling. För fullständig text se originaldokument *Samrådsunderlag LKAB:s cirkulära industripark i Luleå*, publicerat den 3 maj 2022.

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 miljökonsekvensbeskrivning kommer att uppfylla de krav som framgår av miljöbalken 6 kap. 35 § samt 19 § miljöbedömningsförordningen. Med anledning av den planerade verksamhetens omfattning och komplexitet kommer en miljökonsekvensbeskrivning - uppdelad i en del för byggskedet och en del för driftskedet - att arbetas fram.

De uppgifter som kommer finnas med i miljökonsekvensbeskrivningen kommer 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 den påverkan som verksamheten kan antas medföra på människors hälsa och miljön.

Vidare kommer miljökonsekvensbeskrivningen att innehålla alternativredovisningar för lokalisering, tekniker samt en jämförelse med nuläget och ett nollalternativ. I miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs också förslag på de skyddsåtgärder som identifierats för att förebygga, hindra eller motverka negativa miljöeffekter.

13.1 Preliminär innehållsförteckning

Nedan presenteras en tänkt” till den kommande miljökonsekvensbeskrivningen baserat på kunskapsunderlaget när samrådsunderlaget presenteras.

Rubriksättningen kan komma att anpassas beroende på om det är bygg- eller driftskede som bedömningen avser.

Icke-teknisk sammanfattning

Innehållsförteckning

- 1 Inledning**
 - 1.1 Administrativa uppgifter**
 - 1.2 Bakgrund och syfte med verksamheten**
 - 1.3 Miljökonsekvensbeskrivningens syfte och avgränsning**
 - 1.3.1 Syfte
 - 1.3.2 Geografisk avgränsning
 - 1.3.3 Tidsmässig avgränsning
 - 1.3.4 Avgränsning mot andra verksamhetsutövare på planerat verksamhetsområde
 - 1.3.5 Avgränsning inom projektet
 - 1.3.6 Miljöaspekter som bedöms i MKB
 - 1.3.7 Miljöaspekter som ej bedöms i MKB
 - 1.4 Metodik**
 - 1.4.1 Osäkerheter
 - 1.4.2 Sakkunskap

- 2. Förutsättningar och rådande miljöförhållanden**
 - 2.1 Lokalisering**
 - 2.1.1 Områdesbeskrivning
 - 2.1.2 Närliggande industriverksamheter
 - 2.1.3 Närliggande övriga verksamheter
 - 2.1.4 Bostadsfastigheter i närliggande omgivning
 - 2.2 Planförhållanden**
 - 2.2.1 Översiktsplan
 - 2.2.2 Fördjupad översiktsplan
 - 2.2.3 Detaljplan nuläge
 - 2.2.4 Detaljplan för del av Svartön 18:17 m. fl, Svartön Östra
 - 2.2.5 Övriga planer
 - 2.3 Omgivningsförhållanden och miljöns känslighet**
 - 2.3.1 Skyddade områden och riksintressen
 - 2.3.2 Vattenförekomster
 - 2.3.3 Geologi och hydrogeologi

- 3. Verksamhetsbeskrivning**
 - 3.1 Befintlig verksamhet**
 - 3.1.1 Befintliga tillstånd
 - 3.2 Ansökt verksamhet**
 - 3.2.1 Stegvis utbyggnad
 - 3.2.2 Hydro (fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorprodukter, kaliumprodukter och fosfater, gips)

- 3.2.3 Mineralgödselproduktion (ammoniumfosfater)
- 3.2.4 Pyritrostning (svaveldioxid och järnoxid)
- 3.2.5 Svavelsyraverk (svavelsyra)
- 3.2.6 Elektrolys (vätgas och syrgas)
- 3.2.7 Ammoniakverk (ammoniak)
- 3.2.8 Salpetersyraverk (salpetersyra)
- 3.2.9 Ammoniumnitratproduktion (ammoniumnitrat)
- 3.2.10 Stödverksamheter
- 3.2.11 Hamn
- 3.2.12 Vattenverksamhet
- 3.2.13 Byggskede
- 3.2.14 SEVESO
- 3.2.15 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 Elektrolys
- 4.3.6 Ammoniakverk
- 4.3.7 Salpetersyraverk
- 4.3.8 Ammoniumnitratproduktion
- 4.4 Reningsteknik**
- 4.5 BAT-slutsatser och BREF-dokument**
- 4.6 Motivering till och skäl för valt alternativ**

- 5. Samråd**

- 6. Bedömningsgrunder**
- 6.1 Miljömål**
- 6.1.1 Internationella miljömål - FN:s globala mål Agenda 2030
- 6.1.2 Nationella miljömål och regionalt uppfyllande av miljömål
- 6.1.3 Kommunala miljömål
- 6.2 Miljökvalitetsnormer**
- 6.2.1 Vatten
- 6.2.2 Luft
- 6.2.3 Buller
- 6.3 Kommunala riktvärden för dagvatten**
- 6.4 Riktvärden för buller**
- 6.5 Bedömningsmetodik**

- 7. Miljöaspekter och effekter av sökt verksamhet**
- 7.1 Riksintressen**
- Följande underrubriker finns under samtliga rubriker i kapitel 7.*
- 7.1.1 Förutsättningar och nuläge
- 7.1.2 Effekter av ansökt verksamhet
- 7.1.3 Kumulativa effekter
- 7.1.4 Effekter av nollalternativ

- 7.1.5 Skyddsåtgärder
- 7.1.6 Bedömning (konsekvenser)
- 7.2 Utsläpp till luft**
- 7.3 Grundvatten**
- 7.4 Ytvatten**
- 7.5 Markmiljö**
- 7.6 Naturvärden**
- 7.7 Artskydd**
- 7.8 Invasiva arter**
- 7.9 Buller**
- 7.10 Ljusstörning**
- 7.11 Landskapsbild**
- 7.12 Friluftsliv och rekreation**
- 7.13 Kulturmiljö**
- 7.14 Rennäring**
- 7.15 Kemikaliehantering**
- 7.16 Energi**
- 7.17 Resurshushållning**
- 7.18 Klimatpåverkan**
- 7.19 Klimatanpassning**
- 7.20 Risk och säkerhet**
- 7.21 Kumulativa effekter av ansökt verksamhet**
- 7.22 Samlad bedömning**
- 7.22.1 Samlad bedömning av ansökt verksamhets effekter på miljöaspekter

- 8. Sammanfattning av ansökt verksamhets påverkan på miljömål och miljö kvalitetsnormer**
- 8.1.1 Internationella miljömål – Agenda 2030
- 8.1.2 Nationella miljö kvalitetsmål
- 8.1.3 Kommunala miljö kvalitetsmål
- 8.1.4 Miljö kvalitetsnormer

- 9. Egenkontroll**

- 10. Referenser**

14 Litteraturförteckning

- Esbokonventionen (SÖ 1992:1). (u.d.). *Konvention om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang*. Utrikesdepartementet.
- 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 30 januari 2023). *Fortsatt utveckling av hållbar industriproduktion på Svartön*. Hämtat från Luleå.se: <https://www.lulea.se/samhalle--gator/samhallsplanering/detaljplanering/pagaende-detaljplaner/pagaende-planer/2022-10-21-fortsatt-utveckling-av-hallbar-industriproduktion-pa-svarton.html>
- Luleå kommun. (den 8 mars 2023). *Kommunkartan*. Hämtat från Luleå.se: <https://kartor.lulea.se/kommunkarta/?center=168500,7277000&scale=32000&layers=detaljplaner>
- Luleå Kommun. (den 23 Januari 2023). *Omvandling för hållbar industriproduktion på Svartön*. Hämtat från Luleå.se: <https://www.lulea.se/samhalle--gator/samhallsplanering/detaljplanering/pagaende-detaljplaner/pagaende-planer/2022-02-28-omvandling-for-hallbar-industriproduktion-pa-svarton.html>
- Luleå kommun. (den 23 januari 2023). *Utveckling av Luleå Hamn, Victoriahamnen*. Hämtat från Luleå.se: <https://www.lulea.se/samhalle--gator/samhallsplanering/detaljplanering/pagaende-detaljplaner/pagaende-planer/2022-07-12-utveckling-av-lulea-hamn-victoriahamnen.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). *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.
- Naturvårdsverket. (2004). *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser [till 2 kap. och 26 kap. 19 § miljöbalken]*. NFS 2004:15: Naturvårdsverkets författningssamling.
- Naturvårdsverket. (2022). *Riktvärden för förorenad mark*. Hämtat från version 2.1:

<https://www.naturvardsverket.se/4ac23d/globalassets/vagledning/fororenade-omraden/riktvarden/naturvardsverkets-generella-riktvarden-fororenad-mark-2022.pdf>

Plan- och bygglag (2010:900). (u.d.). Finansdepartementet SPN BB.

SGI. (2018). Klassning av förorenade jordmassor in situ. Linköping: Statens geotekniska institutn, Publikation 40, Utgåva 2.

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
















Datum:

2022-05-03

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	Miljö kvalitetsnormer	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 miljö kvalitetsnormer	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 av befintlig verksamhet 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 mineralnäringen 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 jämsvamp (HBI) Hamnverksamhet	
Huvudsaklig BREF: LVIC-AAF	EPRTR huvudverksamhet: 4. Kemisk industri	
Seveso: Ja, högre kravnivån	ISO-certifieringar: ISO 14001:2015 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

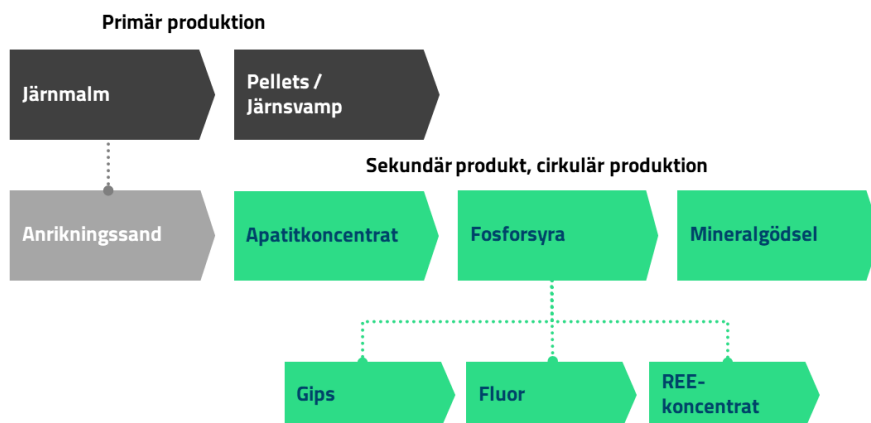
LKAB:s järnmalmsgruvor i norra Sverige är världens största underjordsgruvor för järnmalm och är redan idag bland de mest produktiva och klimateffektiva. I järnmalmsgruvorna bryts järnmalmen som sedan blir till produkter för stålproduktion. I anrikningssand, finns andra värdefulla ämnen bundna till mineralet 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 järnmalmsproduktionen. 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 järnmalmsproduktionen 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:

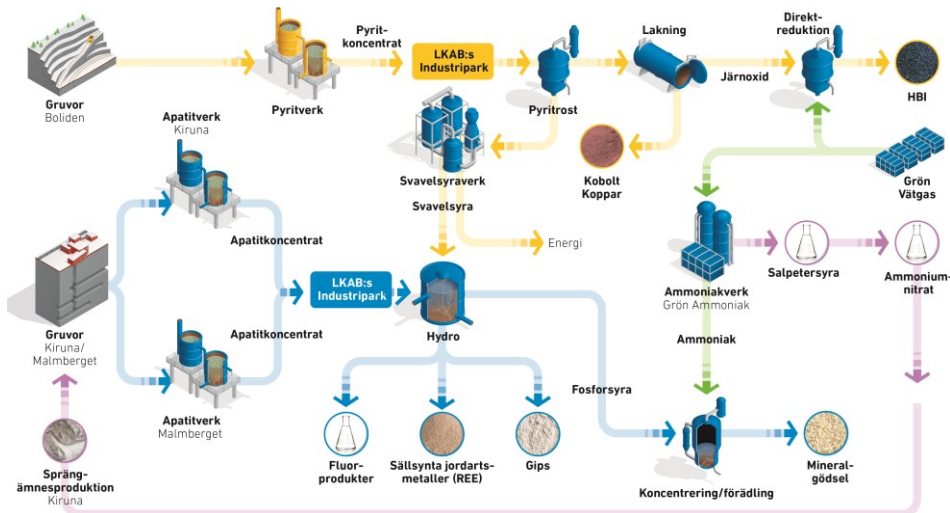
- Fosfor importeras till 90 procent, varav mer än en fjärdedel kommer från Ryssland.
- Sällsynta jordartsmetaller importeras till 98 procent från Kina.

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

I järnmalmgruvorna 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 järnmalmproduktionen, 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 innehas 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 miljöprövningsförordningen (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 prövningsnivå 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 benämnd 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.

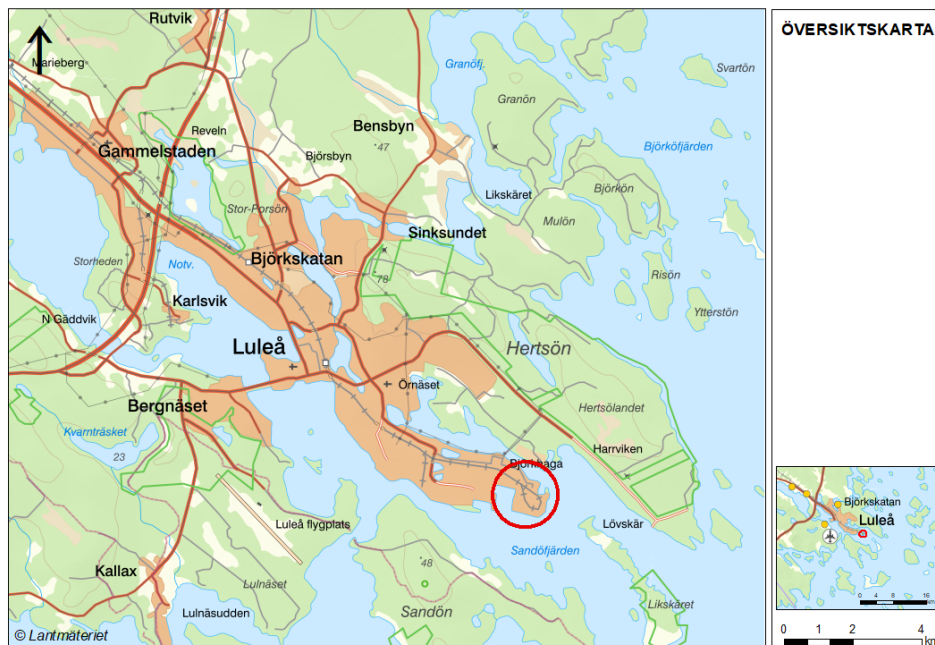
Sevesoverksamhet	Ungefärligt avstånd till gränsen för industriparkens verksamhetsområde (m)
SSAB, blandgasklocka	3 000
SSAB, gasoltank	2 300
SSAB, koksverk	600
St1 Supply AB, bränsledepå Luleå	2 000
LKAB, bränsledepå	1 400
Linde Gas AB, luftseparationsanläggning	3 300

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 detaljplanelagt område och delvis inom område där detaljplaneläggning 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



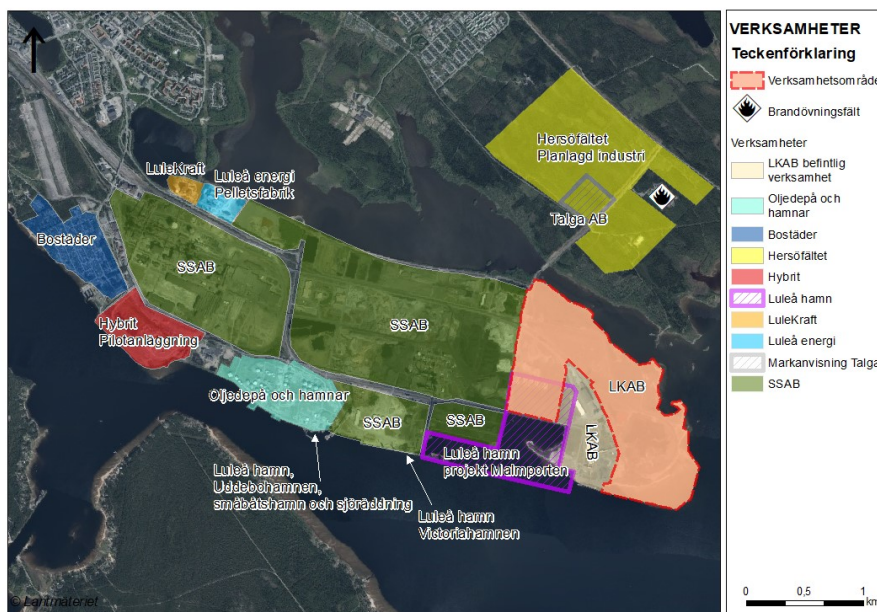
Figur 7-3 Planerat verksamhetsområde.

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 kokslager, koksugnar samt reningsanläggning för processvattenrening av cyanider och kväveföreningar. Ytterligare västerut på Svartön tillverkar SSAB malmbaserat stål av järnmalmspellet. SSAB nyttjar Viktoriahamnen (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 järnmalmspelletts. 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.

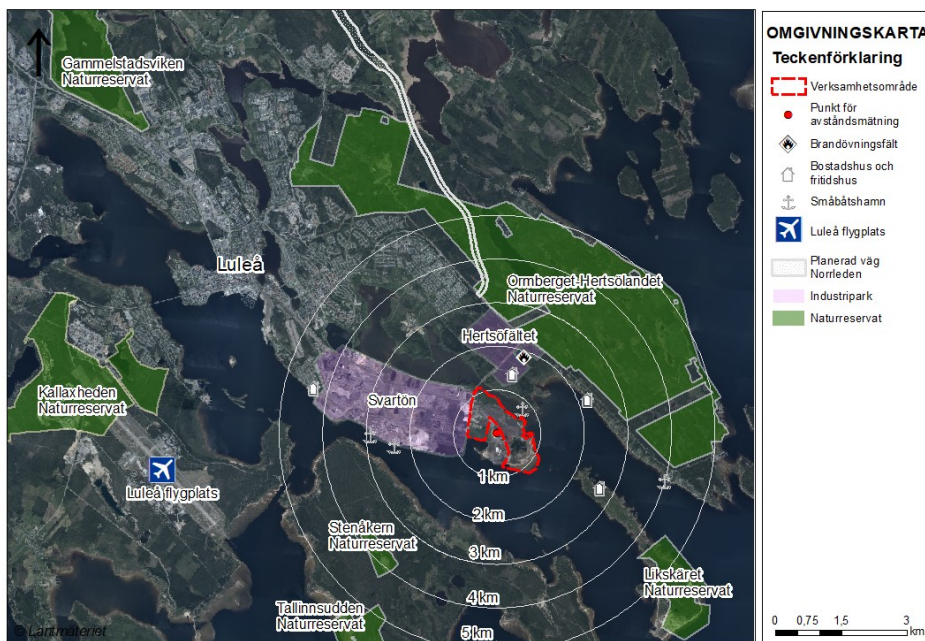
Talga Resources AB planerar för en verksamhet på Hertsöfältet inom Luleå industripark. Verksamheten är planerad cirka 2 km norr om verksamheten. Talga har under april-maj 2021 och december 2021 genomfört samråd för en verksamhet att bedriva tillverkning av anodmaterial på Hertsöfältet, som omfattas av 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 Norrleden, 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 norrleden 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 Gammelstadvikens 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.

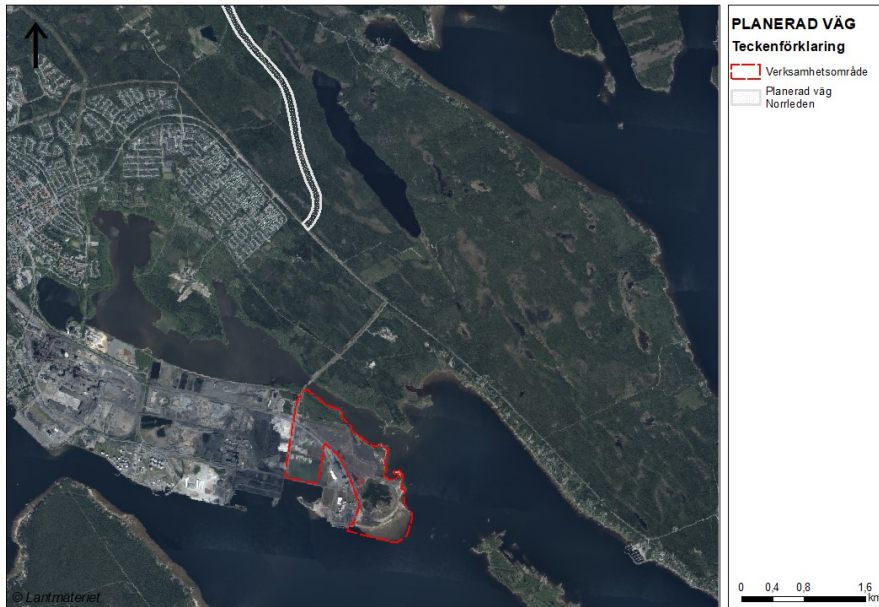
Enligt översiktsplanen ska befintliga industrispår¹ bevaras för framtida behov och möjligheter. Befintliga verksamhetsområden ska användas mer effektivt genom förtätning. För planering och investering av utbyggnad med mindre arbetsplatsområden pekas Hertsöfältet ut som nummer tre i prioriteringsordning 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 solcellsparker, 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 Gräsörenbron 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.

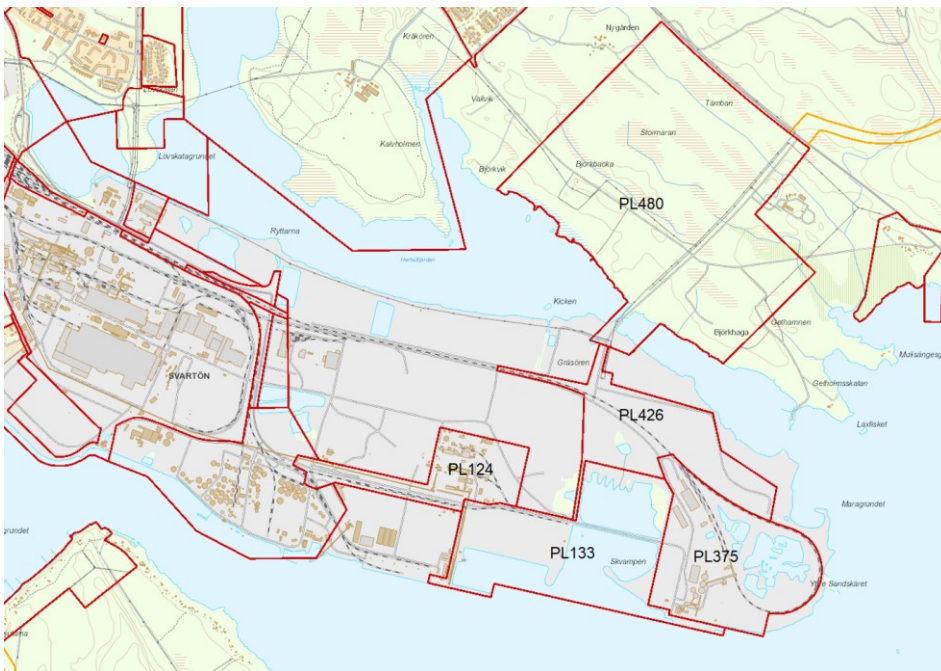
Planerat verksamhetsområde överlappar och angränsar till följande detaljplaner (Figur 7-7):

- 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. I Figur 7-7 redovisas för vilka områden det finns detaljplaner. 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.

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, men hänsyn kommer att tas till flygplatsen vid utformning av till exempel byggnader. Svartön ligger inom Försvarens riksintresseområde utpekade delar som;

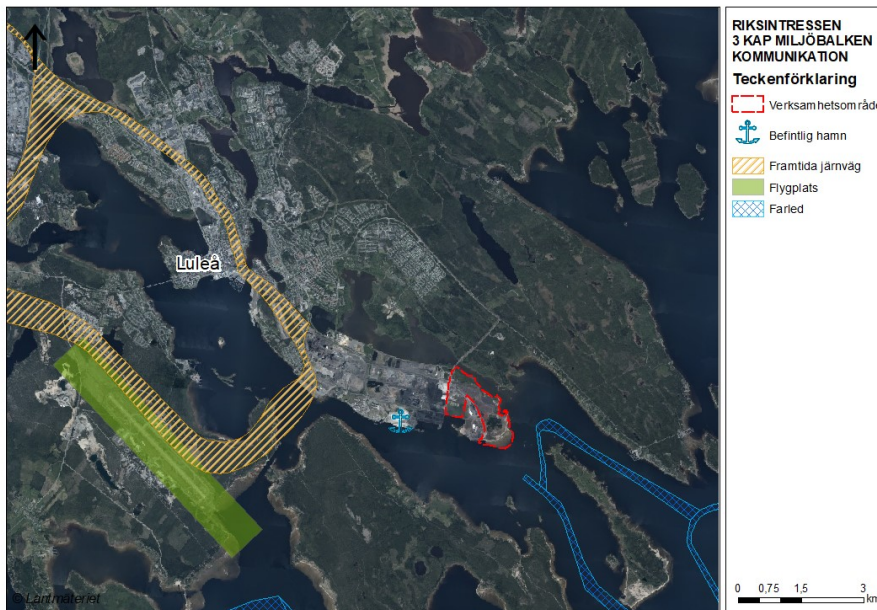
- Influensområde för luftrummet, MSA-område (Minimum Safe Altitude), vilket innebär att det finns särskilda behov av hinderfrihet i luftrummet inom området. Det finns bland annat begränsningar för hur höga objekten inom området får vara då de kan utgöra en flygsäkerhetsrisk samt begränsa verksamheten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

Övriga förutsättningar

Länsstyrelsen Norrbotten leder samverkansformen AGON, Accelererad Grön Omställning i Norrbotten. Det är en samverkansform och samplaneringsplattform som utvecklar länsstyrelsens ansvar att samordna olika intressen i länet. Samverkansformen samlar flera privata och offentliga aktörer med mål att främja utvecklingen av Norrbottens län och industrins omställning, och i förlängningen att Sverige ska nå klimatpolitisk måluppfyllelse.

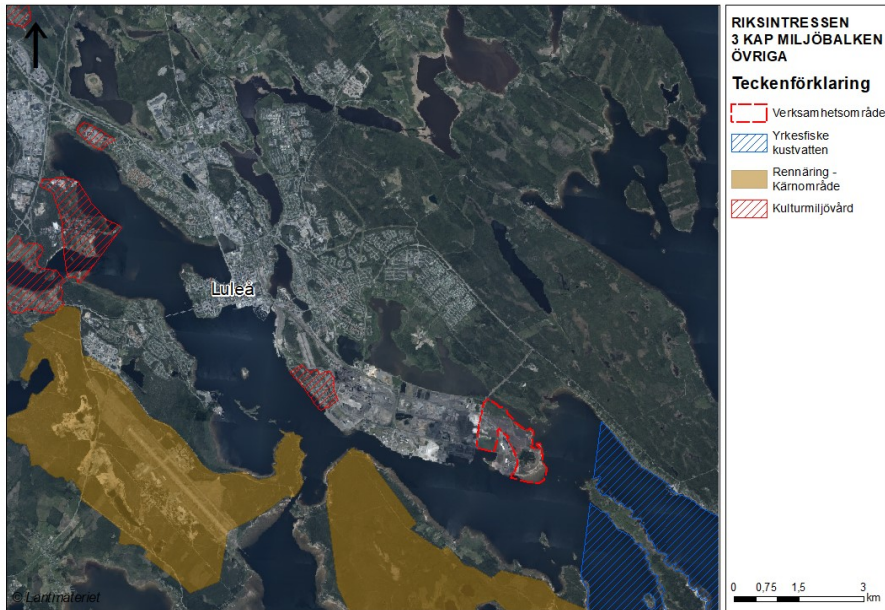
Inom ramen för detta samarbete har Försvarsmakten delat råd och rekommendationer angående höjder. Inom Svartön bedöms fri placering av byggnader avseende bygghöjd som möjlig, med begränsningen att byggnadshöjden ska understiga den så kallade koniska ytan runt flygplatsen. På det aktuella området där LKAB avser etablera industriparken medför den koniska ytan ingen höjdbegränsning.

Se Figur 7-8 för översiktskarta över kommunikationer i områdena kring Svartön.



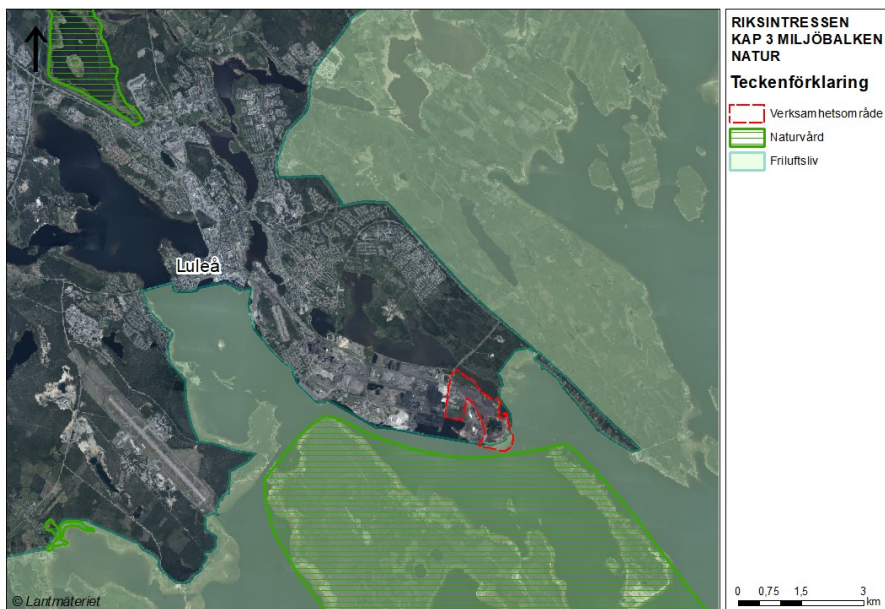
Figur 7-8 Karta över riksintressen för befintlig hamn, framtida järnväg, flygplats, farled inklusive verksamhetsgräns.

Riksintressen finns även för yrkesfiske ca 1 km öster om Svartön, för rennäring i form av vinterbete på Sandön och fastlandet samt för kulturmiljövård närmast längre väster ut på Svartön. Dessa visas i Figur 7-9.



Figur 7-9 Karta över riksintressen för rennäring, yrkesfiske kustvatten och kulturmiljövård inklusive verksamhetsområde.

Riksintressen för naturvård och friluftsliv finns i anslutning till verksamhetsområdet, se Figur 7-10. 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 7-11.



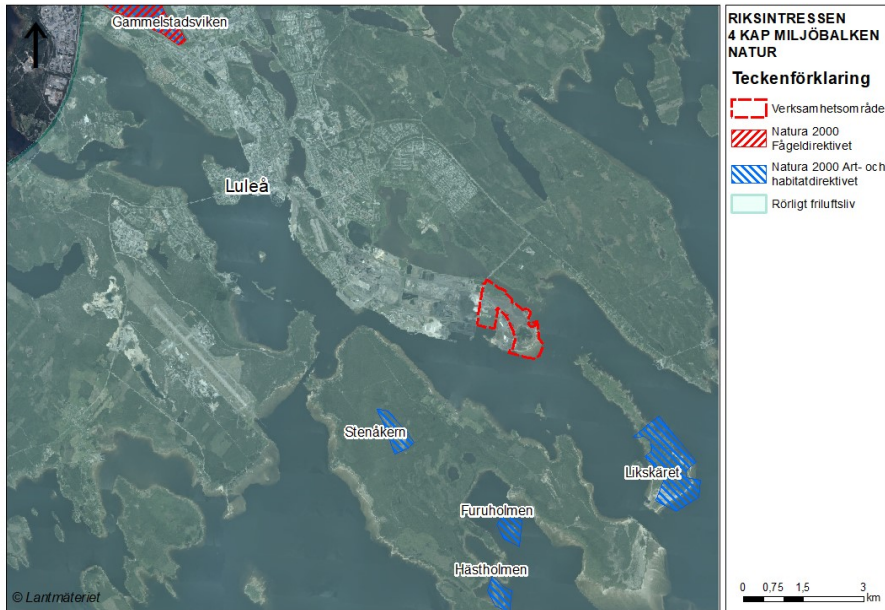
Figur 7-10 Karta över riksintressen för naturvård och friluftsliv inklusive verksamhetsområde.

7.3.2 Skyddade områden

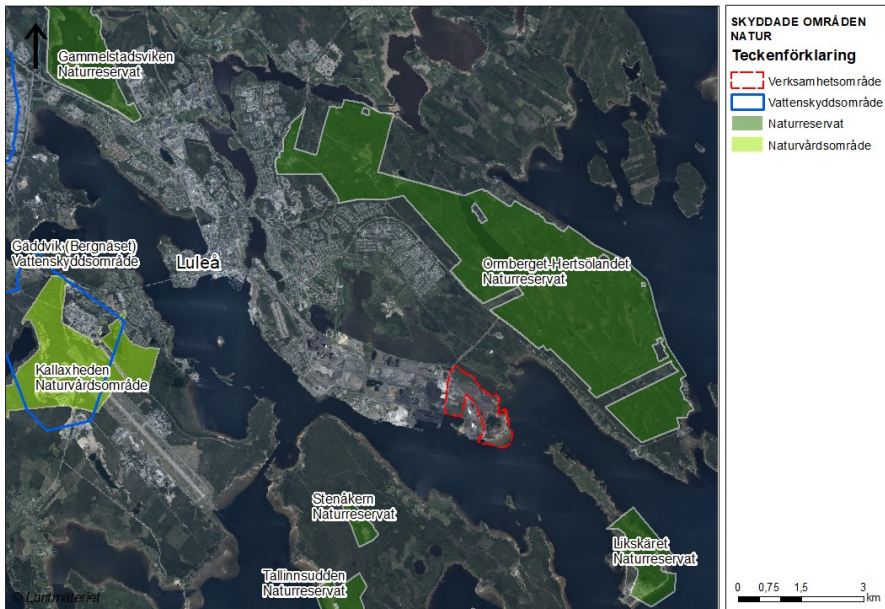
Det finns flera Natura 2000-områden och naturreservat i närheten av planerat verksamhetsområde med av EU prioriterade naturtyper. Dessa beskrivs i Tabell 7-1 och visas i Figur 7-11 och Figur 7-12.

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 våtmarksområden
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 7-11 Karta över riksintressen inklusive verksamhetsgräns, Natura 2000 fågeldirektivet, Natura 2000 art- och habitatdirektivet och rörligt friluftsliv.



Figur 7-12 Karta över skyddade områden inklusive vattenskyddsområden, naturreservat och naturvårdsområden.

7.3.3 Kulturmiljö

Fornlämningar är spår efter mänsklig verksamhet som är övergiven och som har tillkommit före år 1850. Alla fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen (1998:950), även de som ingen känner till. En övrig kulturhistorisk lämning är spår efter mänsklig verksamhet som tillkommit under och efter år 1850. En övrig kulturhistorisk lämning har inte samma lagskydd som en fornlämning, undantag kan utfärdas av länsstyrelserna för att ge övriga kulturhistoriska lämningar samma skydd som fornlämningar.

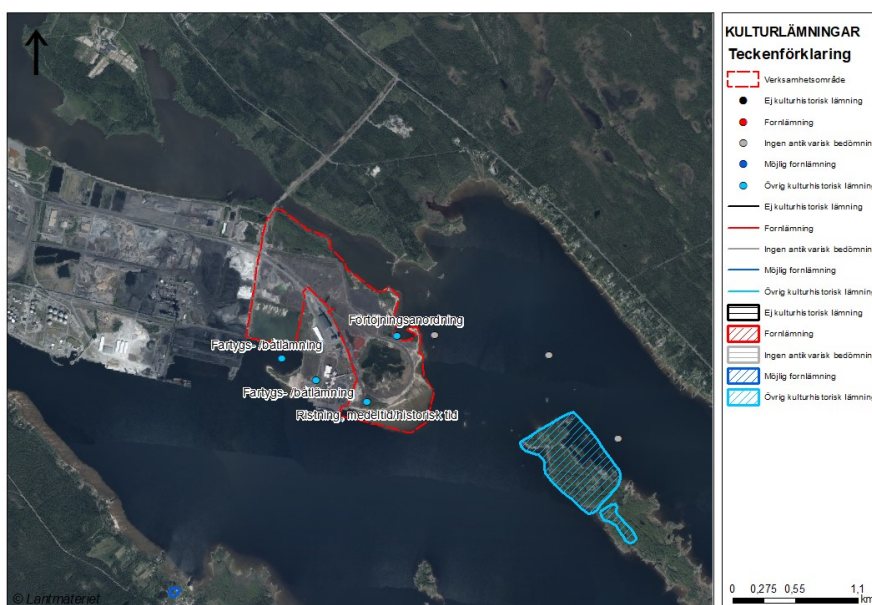
Riksantikvarieämbetets allmänna råd om fornlämningar (2020:1) som trädde i kraft 2021-02-01 syftar till att ytterligare skydda kulturhistoriska lämningar som är nyare än 1850 och förtydliga när nyare kulturhistoriska lämningar kan klassas som fornminnen.

En övrig kulturhistorisk lämning i form av ett vrak som sänktes 1940 har påträffats i Skvampen. Länsstyrelsen har uppgett att platsen är osäker och att vraket troligen redan är övertäckt av fyllnadsmassor och således inte kräver hänsynstagande.

Öster om Svartön i Sörbrändöfjärden återfinns Altappens gamla vrakplats. Ingen antikvarisk bedömning har gjorts av vrakplatsen. Då den ligger inom utredningsområdet för projektet kommer den att hanteras i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

I kanten av den planerade verksamhetens område på Svartön återfinns två fornlämningar utan ytterligare information. Lämningarna består av en förtöjningsplats i form av en förtöjningssten som ligger utanför verksamhetsområdet och en ristning från början av 1900-talet i vattenbrynet i den södra delen av verksamhetsområdet.

Kulturlämningar på och i närheten av verksamhetsområdet visas i Figur 7-13.



Figur 7-13 Karta över fornlämningar och kulturhistoriska lämningar, de flesta obekräftade i Fornsök (Riksantikvarieämbetet, 2022).

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 7-14.



Figur 7-14 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

detaljpanelagt 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 Sörbrändfjärden 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.

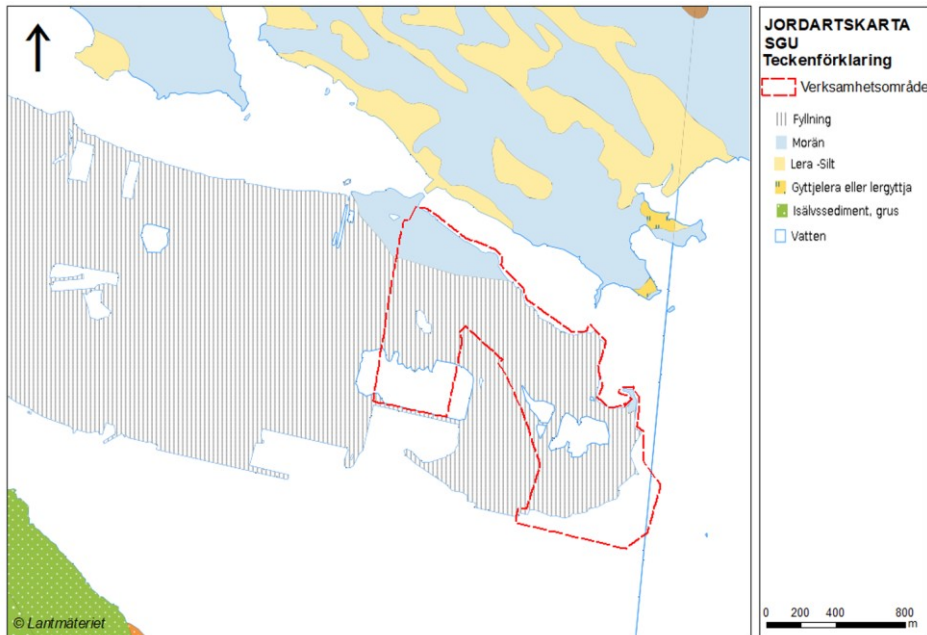
Luleälven utgör fiskevårdsområde och sträcker sig från Gammelstad till Tjuvholmssundet och Klubbviken. Fiskeplatser vid Sandöfjärden finns vid Hertsön (brandövningsfältet), på ön Altappen och vid Tjuvholmssundet.

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 7-15). 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.



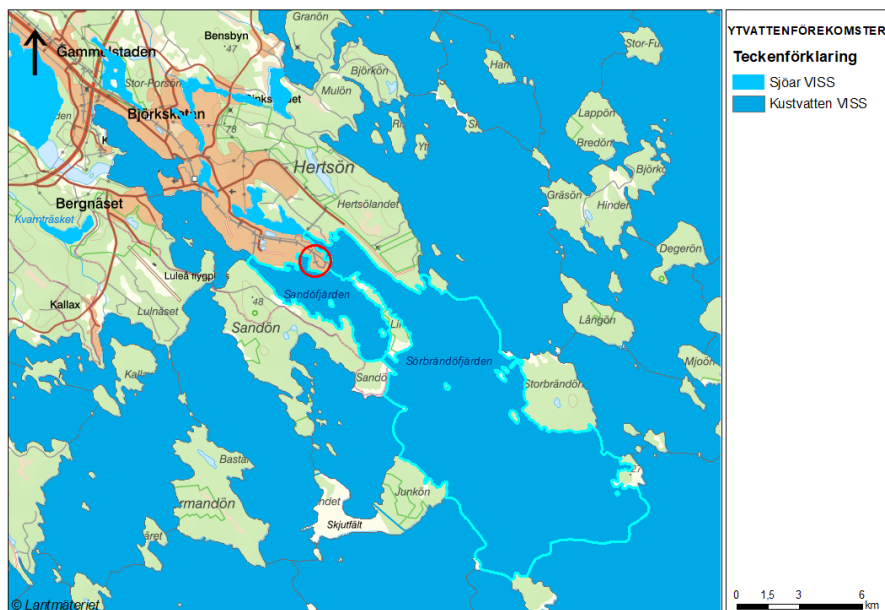
Figur 7-15 Jordartskarta

7.8 Vattenmiljö

Berörda vattenförekomster för den planerade verksamhetens utsläpp är kustvattenförekomsterna Sörbrändöfjärden (WA36649894) och Sandöfjärden (WA40341745), belägna i Luleälvens mynning (Figur 7-16).

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 7-16 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) överskrids i vattenförekomsten. Sandöfjärden har enligt VISS måttlig ekologisk status, vilket orsakas av hydromorfologisk påverkan av hamnanläggning samt att bedömningsgrunden för zink i ytvatten överskrids. Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status eftersom gränsvärdena för de prioriterade ämnena kvicksilver och PBDE samt dioxiner och TBT överskrids 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 algarter (slang- och kransalg) och arter av möjor. Bottensubstratet bestod främst av en blandning av lera, silt och gyttja 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 Hertsöfjärden 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 Malmporten 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 Lövsjär, förbi Inre Hertsöfjärdens 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 målår. Dessa EU-rättsliga bestämmelser har genomförts i svensk lagstiftning primärt genom miljöbalken och vattenförvaltningsförordningen (2004:660).

Miljö kvalitetsnormerna 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 miljö kvalitetsnormer 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 koboltloxider) 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)

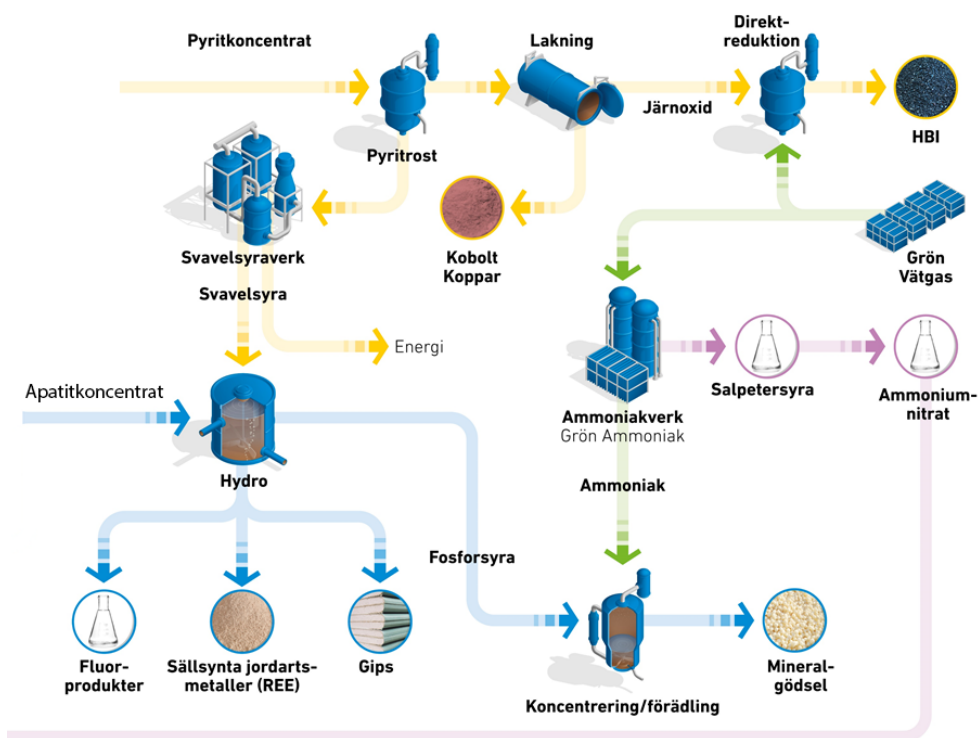
Ammoniakproduktion: Ammoniak framställs genom syntes av vätgas och kvävgas. Reaktionerna sker under högt tryck och hög temperatur. (För närmare beskrivning se avsnitt 9.10)

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 spår 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 spår 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

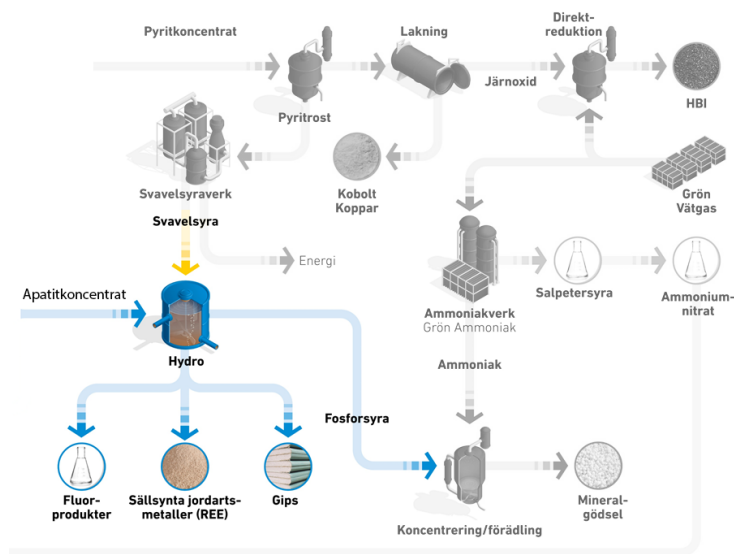
Detta påverkar de befintliga processerna från steg 3 enligt nedan:

- Produktionen av ammoniak ökas

9.2 Hydro →

(fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluorider, gips)

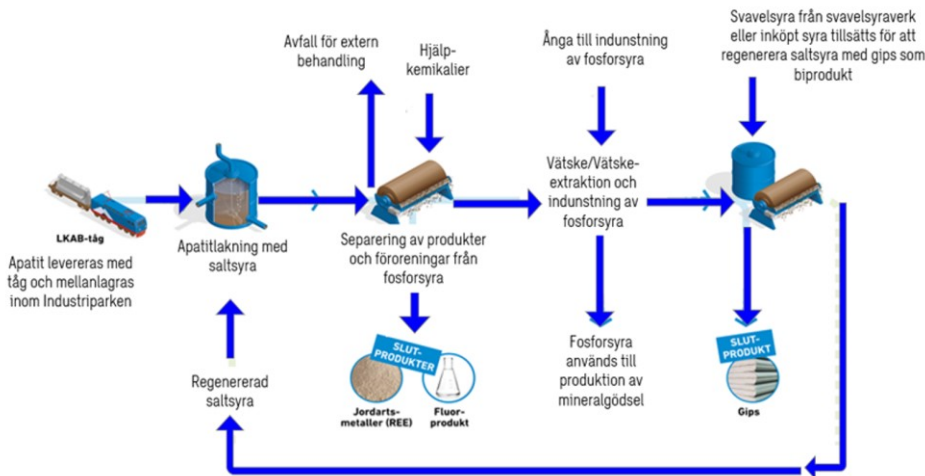
Den process som syftar till att utvinna fosforsyra, sällsynta jordartsmetaller, fluoridprodukter samt gips kallas initialt för Hydro. Nedan följer en övergripande beskrivning av för det blå processspåret som utgör Hydro. Delprocesserna och de parallella flödena för svavelsyra (hjälpkemikalie) (gult spår)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

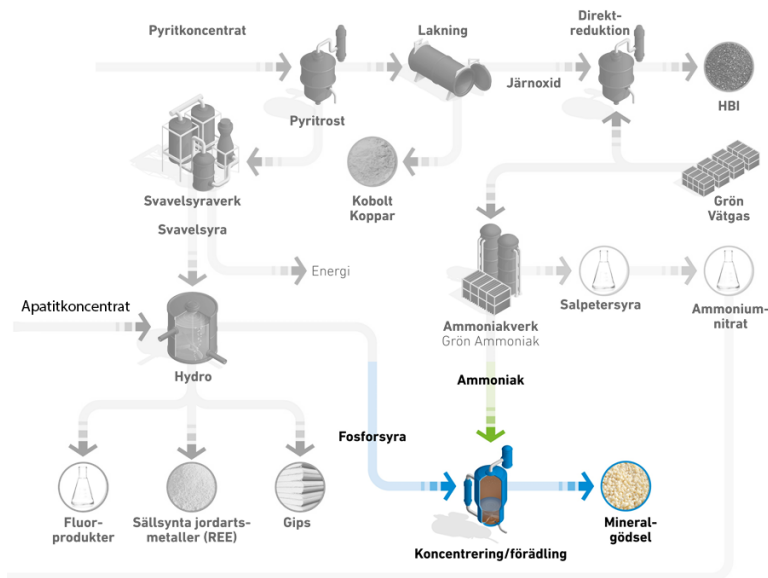
Processvatten från gipstvännen, våtgasreningen och kondensat från de olika processtegen, leds vidare till processvattenreningsverken (avsnitt 9.13.2).

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. Gödningssmedlen 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.

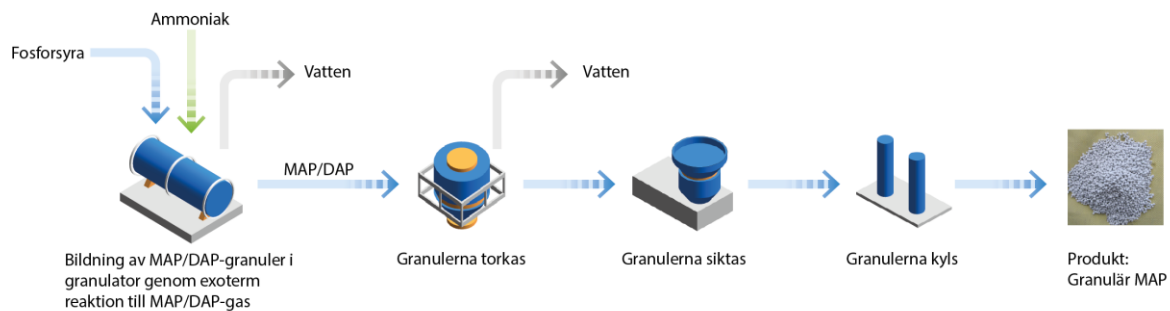
9.3.1 Processbeskrivning

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.

Luffflödet från torkningssteget renas från stoff innan den släpps ut.



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

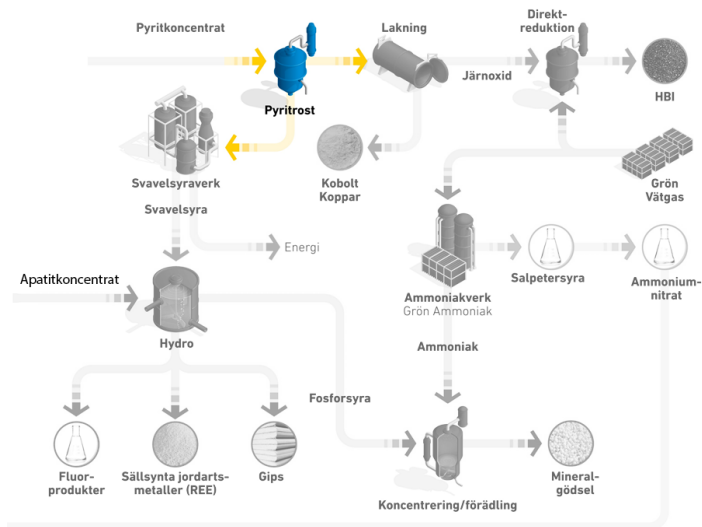
9.4 Pyritrostning

(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).



Figur 9-6 Översiktsskild med fokus på pyritrostningen innan svavelsyraverket.

9.4.1 Processbeskrivning

I rostugnen oxideras pyrit med syre i syrgasanrikad luft till rostgods (järnoxiden hematit) och svaveldioxid. Den syrgasanrikade luften kommer från framställningen av vätgas genom elektrolys (avsnitt 9.9) och destillation av luft (avsnitt 9.10). Processen genererar även betydande mängder värme då processen är exoterm.

Rostugnsprocessen kommer därmed att ha tre funktioner inom industriparken:

1. Som producent av svavelsyra till Hydro (avsnitt 9.2) och rostgodslakningen (avsnitt 9.7)
2. Som producent av finkornigt rostgods till framställning av varmbriketterad järnsvamp (avsnitt 9.8)
3. Som primär ångleverantör inom industriparken och därmed den helt dominerande producenten av värmeenergi inom industriparken

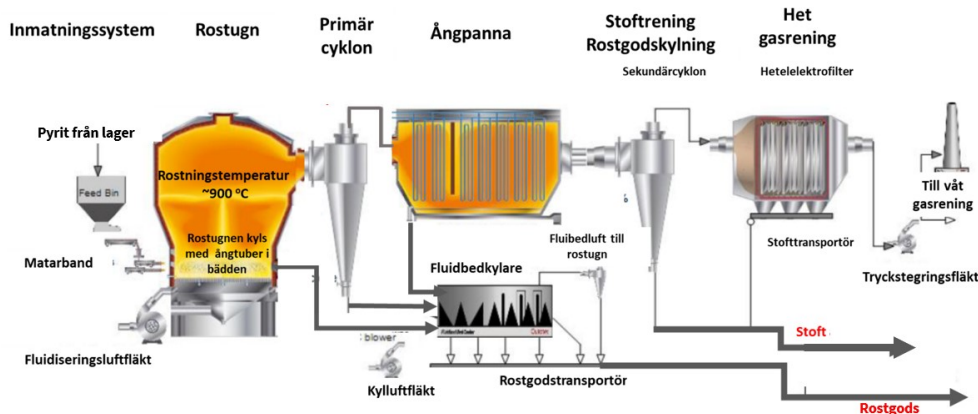
I Figur 9-7 illustreras principen för rostningsprocessen som översiktligt beskrivs nedan.

Pyrit (ett mineral bestående av huvudsakligen järn och svavel) och luft matas in i rostugnen som har en temperatur på cirka 900 °C. Där omvandlas pyrit och syrgasanrikad luft till svaveldioxid och järnoxid (rostgods). Processgasen leds vidare genom en primär cyklon där rostgods separeras från gasen.

Vid behov renas rostgodset vidare i en lakningsprocess (avsnitt 9.7) för separering av andra metaller (till exempel koppar och kobolt).

Rostgodset används som råvara i framställningen av varmbriketterad järnsvamp (avsnitt 9.8).

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.

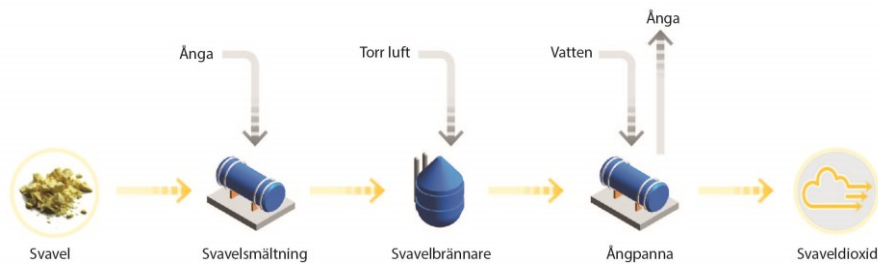
Elementärt svavel av hög kvalitet innehåller mycket lite föroreningar vilket medför att svavelbränning inte kräver lika omfattande gasrening och utrustning för hantering av fast material som pyritrostningen.

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 kyls genom att värmen utvinns för att producera processånga i en ångpanna. Den svaveldioxidrika luften förs därefter vidare till svavelsyraverket, avsnitt 9.6.

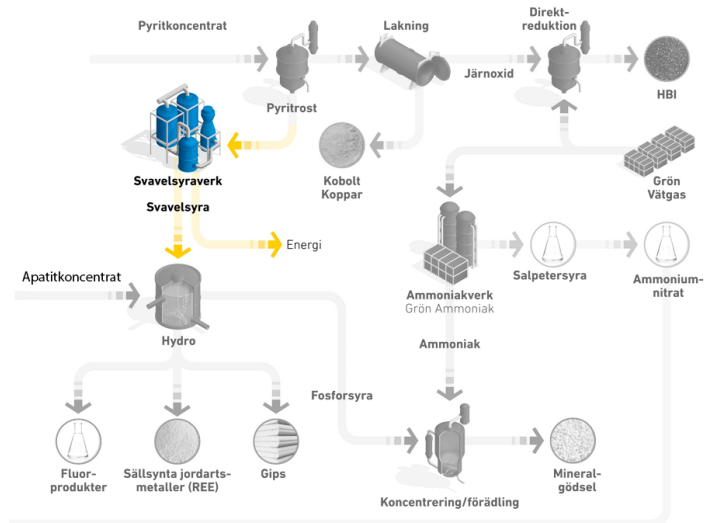


Figur 9-8 Översikt av principiell process för svavelbränning.

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.

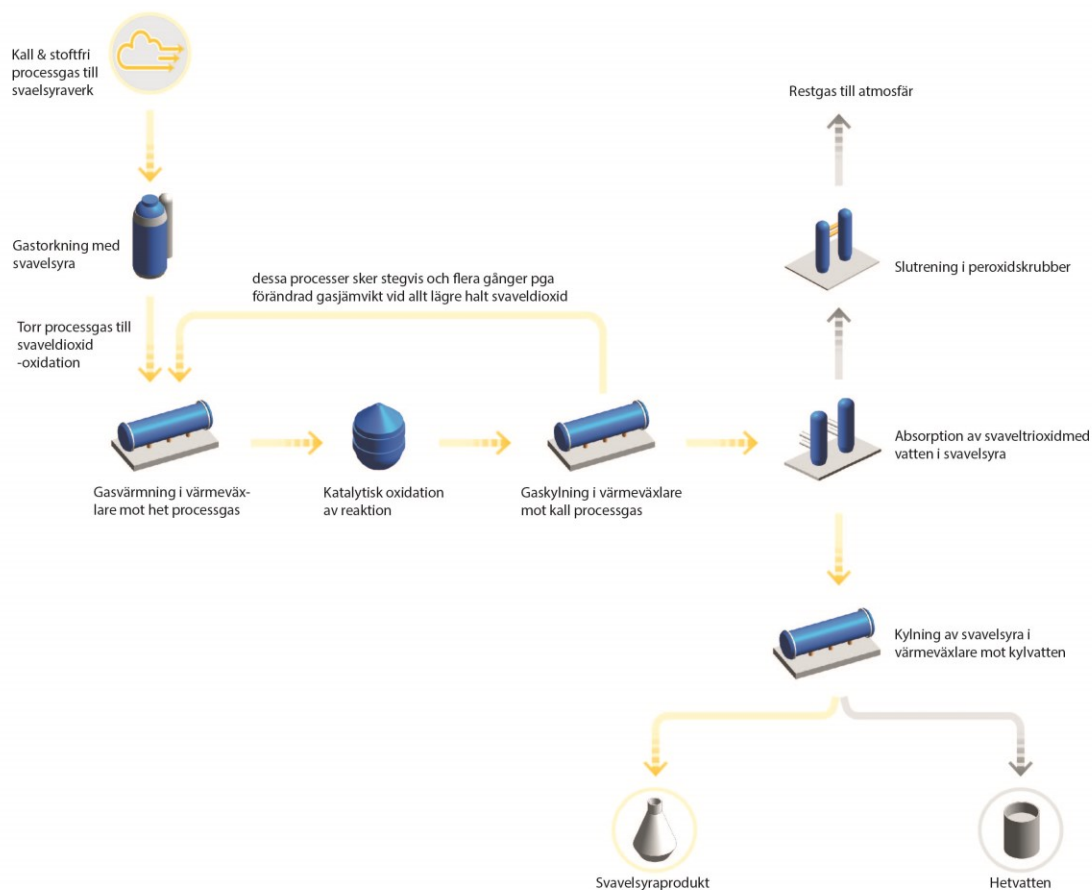
Den reade processgasen från pyritrostningen (avsnitt 9.4.1) eller svavelbränningen (avsnitt 9.5) samt SO_2 -haltig gas från direktreduktion av järnoxid (avsnitt 9.8) behandlas vidare i svavelsyrafabrikens olika delsteg. Dessa steg är *repetitiva* eftersom oxidation av SO_2 till SO_3 är en starkt exoterm

(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.

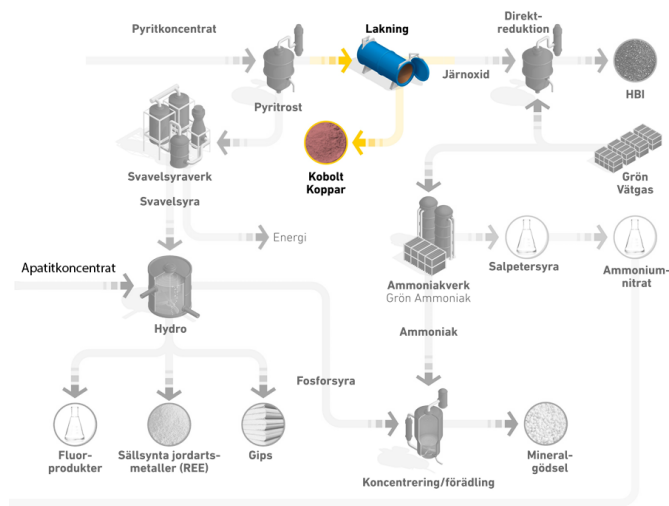
För att minska utsläppen av SO_2 till luft renas gasen till sist genom svavelrening där SO_2 oxideras till SO_3 med hjälp av väteperoxid och bildar utspädd svavelsyra som leds tillbaka till svavelsyrafabriken.

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 rena rostgodset används som råvara i industriparkens direktreduktion av järnoxid (avsnitt 9.8).

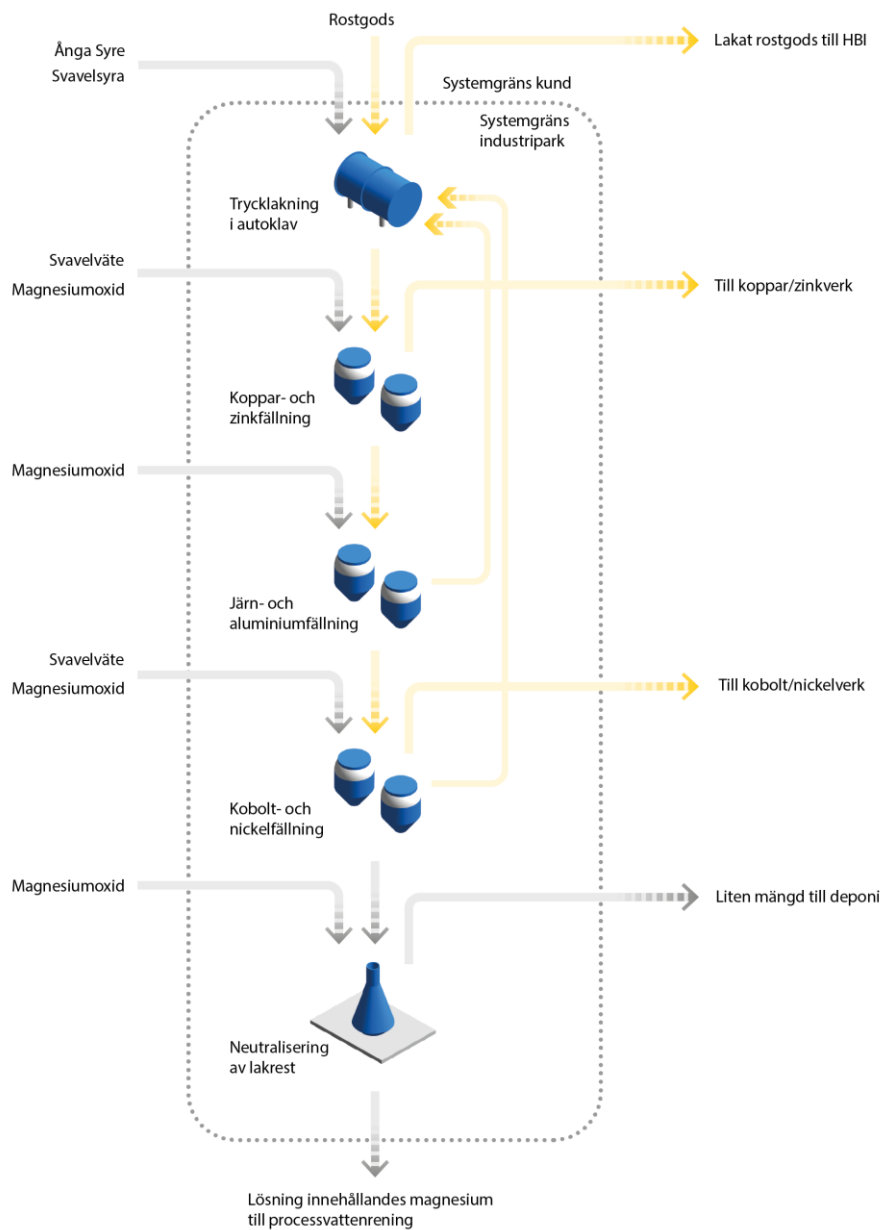
De lösta metallerna koppar, zink, kobolt och nickel fälls ur laklösningen som sulfider efter tillsats av svavelväte och magnesiumoxid. Svavelvätet fungerar som fällningskemikalie och magnesiumoxiden används för pH-justering.

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.

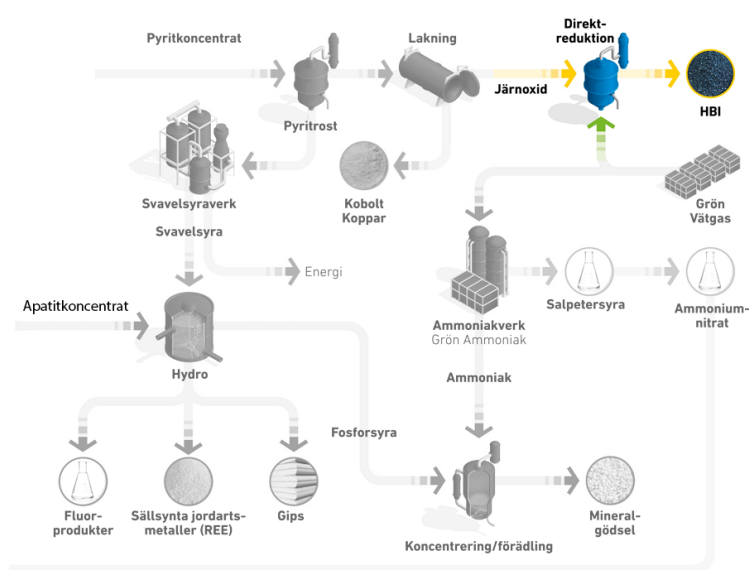
9.8 Direktreduktion av järnoxid →

(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 °C. All järnoxid oxideras till hematit som är den mest lättreducerade formen av järnoxid.

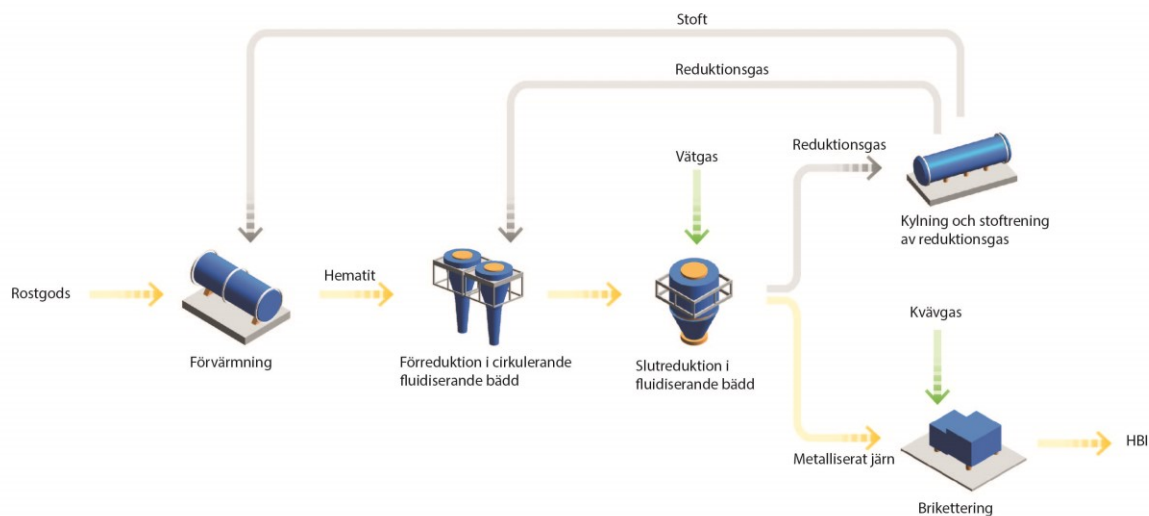
I det andra processteget reduceras järnoxiden i två steg. I steg ett sker en förreduktion i en cirkulerande fluidiserad bädd och i steg två sker slutreduktion i en fluidiserad bädd i kraftigt reducerande vätgasatmosfär vid cirka 500–800 °C. Reduktionen sker stegvis från hematit (Fe_2O_3) via magnetit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

metalliserat järn. I processen bildas betydande mängder vatten som avgår som ånga.

I det tredje processteget renas och regenereras reduktionen genom att vatten avskiljs genom kondensation i samband med kylning samt partikelavskiljning. Värmen från kylningen används för att värma upp reduktionsgasen innan den återförs.

Vatten som avskiljs leds till processvattenreningen.

I slutsteget varmkompakteras den finkorniga järnsvampen till en slutprodukt i skyddande kvävgasatmosfär.



Figur 9-14 Översikt av de principiella processtegen vid framställning av varmbriketterad järnsvamp (HBI).

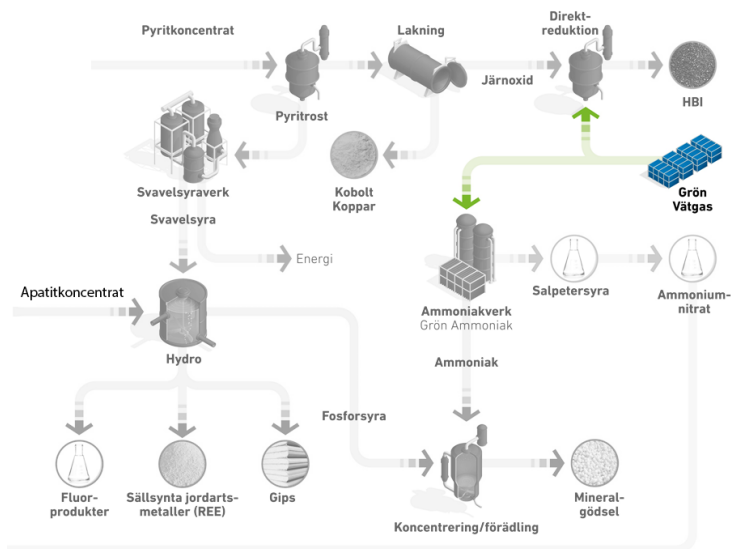
9.9 Elektrolys →

(vätgas och syrgas)

För att undvika utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser planeras användning av vätgas, producerad via elektrolys i stället för naturgas (den konventionella metoden), som reduktionsmedel vid direktreduktion av järnoxid (avsnitt 9.8) och råvara vid ammoniakframställning (avsnitt 9.10).

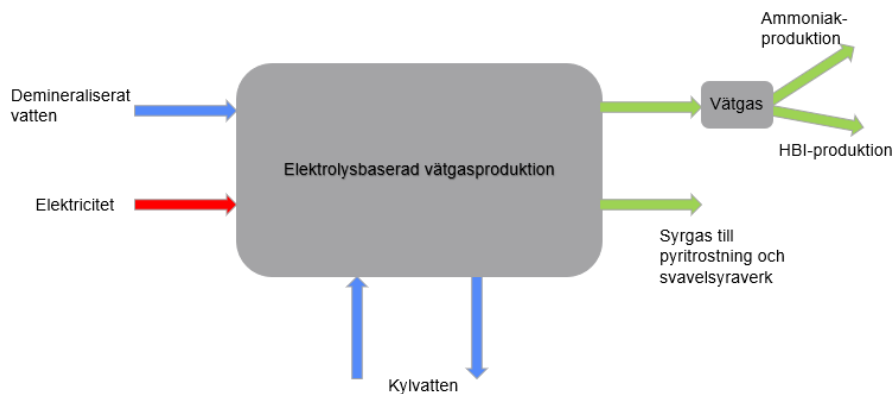
Genom elektrolys (spjälkning) av vatten framställs vätgas och syrgas. Syrgasen kan nyttiggöras på olika sätt i industriparken, främst för oxidation i flera processer, bland annat pyritrostningen (avsnitt 9.4) och svavelsyraverket (avsnitt 9.6).

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



Figur 9-15 Översiktsschema 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.



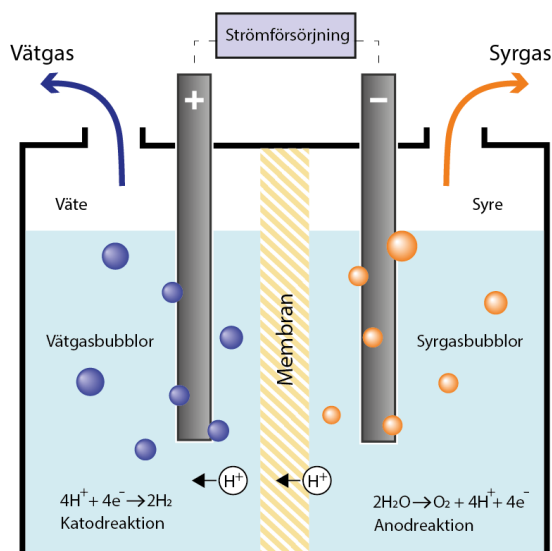
Figur 9-16 De viktigaste energi- och materialströmmarna vid vätgasproduktion.

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

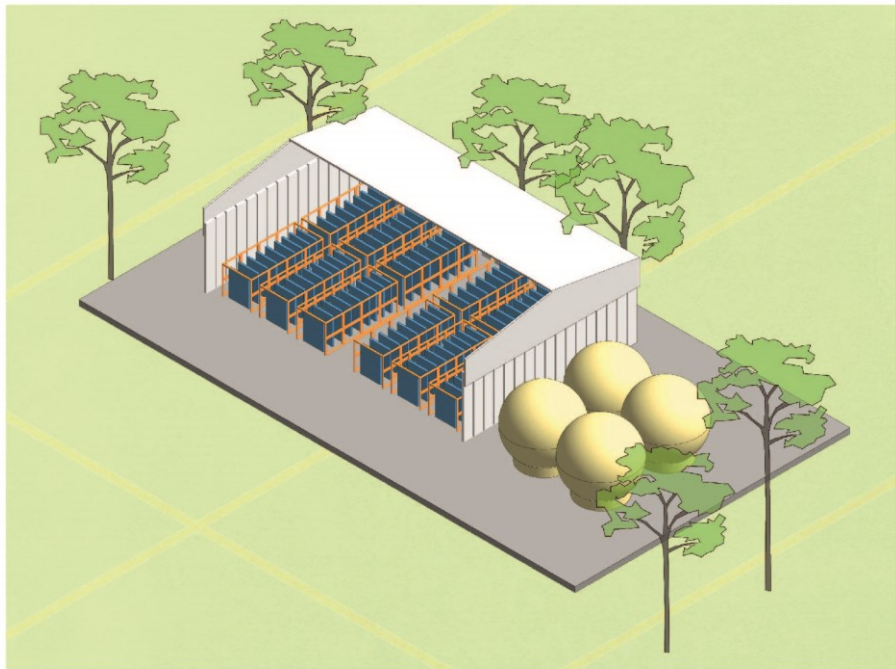
(PEM) som beskrivs i Figur 9-17 vandrar protoner (kärnan i väteatomen) som bildas på anodsidan genom ett membran. Syre och vatten kan komma igenom membranet. På katodsidan tillförs elektroner och vätgasmolekyler bildas.



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.

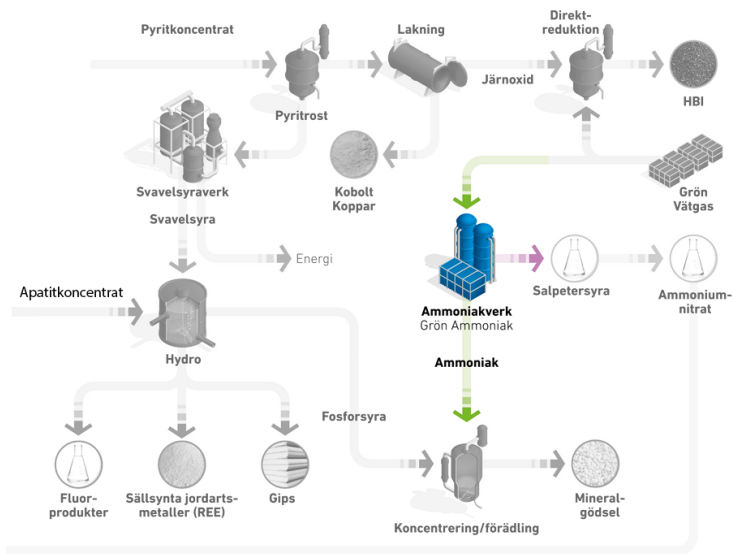
9.10 Ammoniakverk

(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.



Figur 9-19 Översiktsbild med fokus på ammoniakverket.

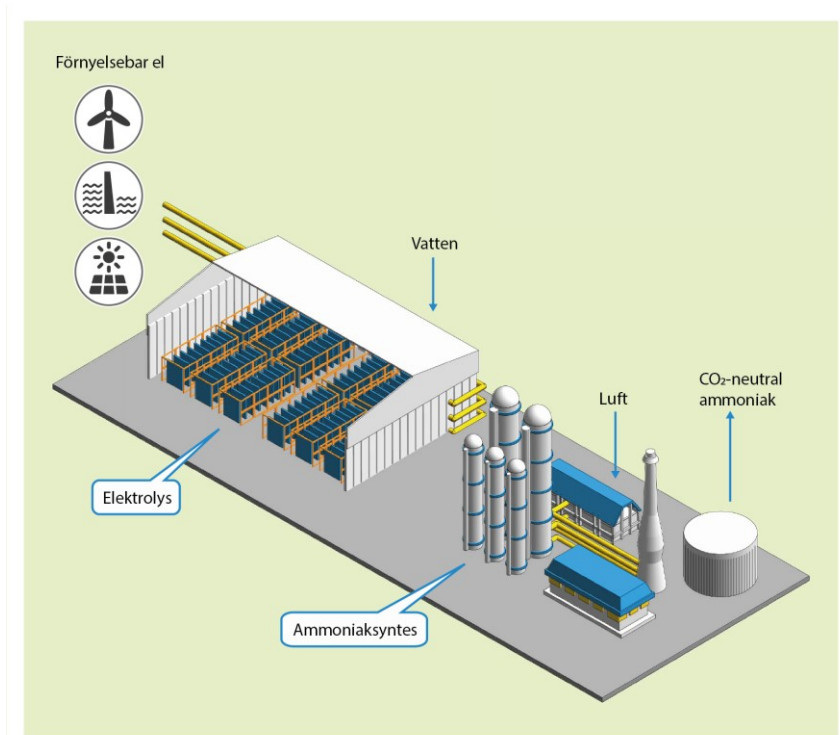
9.10.1 Processbeskrivning

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

Ammoniak produceras genom att vätgas och kvävgas reagerar i den så kallade Haber-Bosch-processen.

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

Ur syntesgasen kondenseras ammoniaken genom kylning. Syntesgasen återcirkuleras efter blandning med ny syntesgas som leds genom reaktorerna.



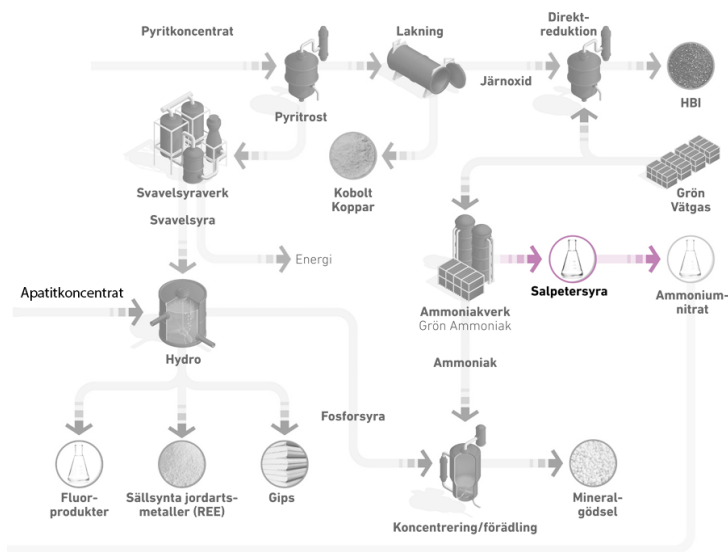
Figur 9-20 Översiktbild som visar ammoniakverkets delprocesser samt elektrolysen.

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.

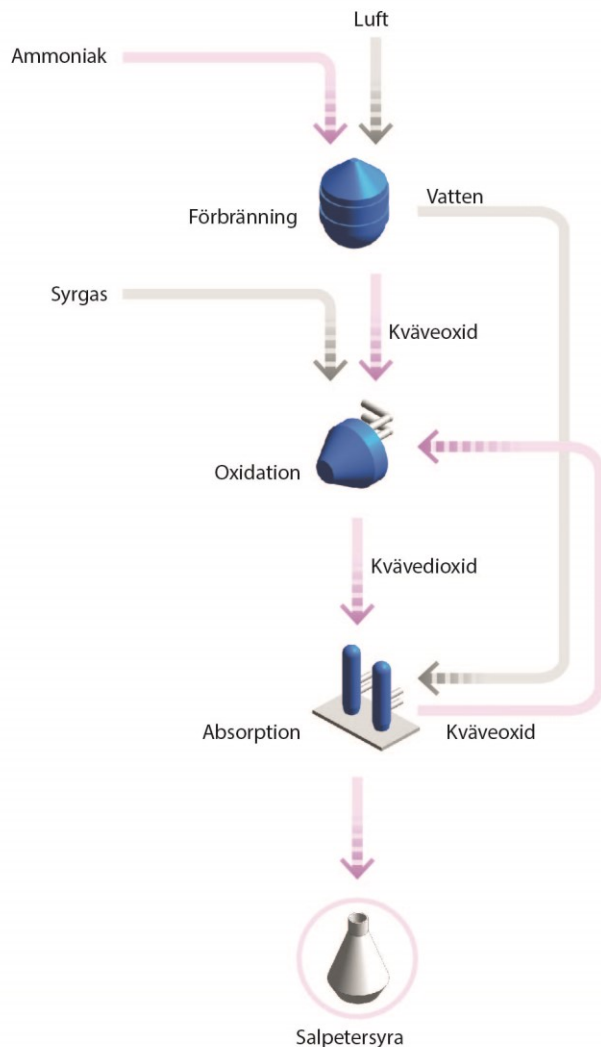
I steg ett oxideras ammoniak och syrgas vid hög temperatur (cirka 800 °C). Då bildas kväveoxid och vatten. I nästa oxidationssteg oxideras kväveoxiden till kvävedioxid i gasform.

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 rena 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.



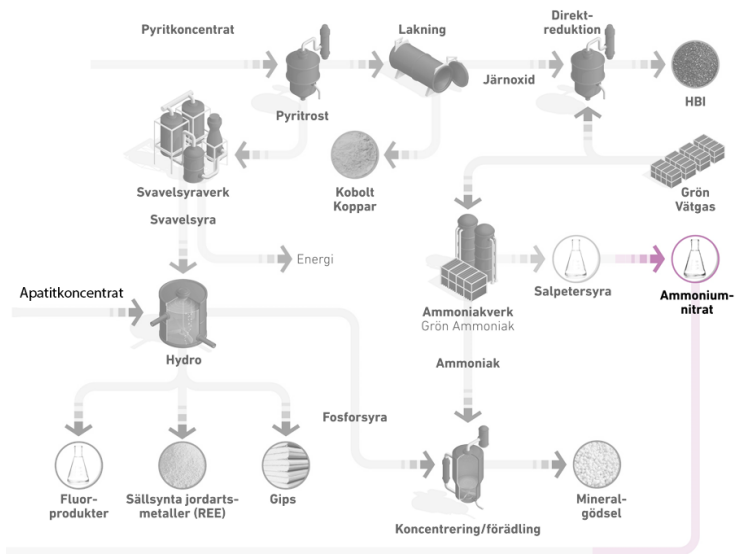
Figur 9-22 Översikt över de principiella processtegen vid salpetersyraframställning.

9.12 Ammoniumnitratproduktion

(ammoniumnitrat)

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

Insatsvarorna som används i processen produceras i industriparkens salpeterssyrafabrik (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

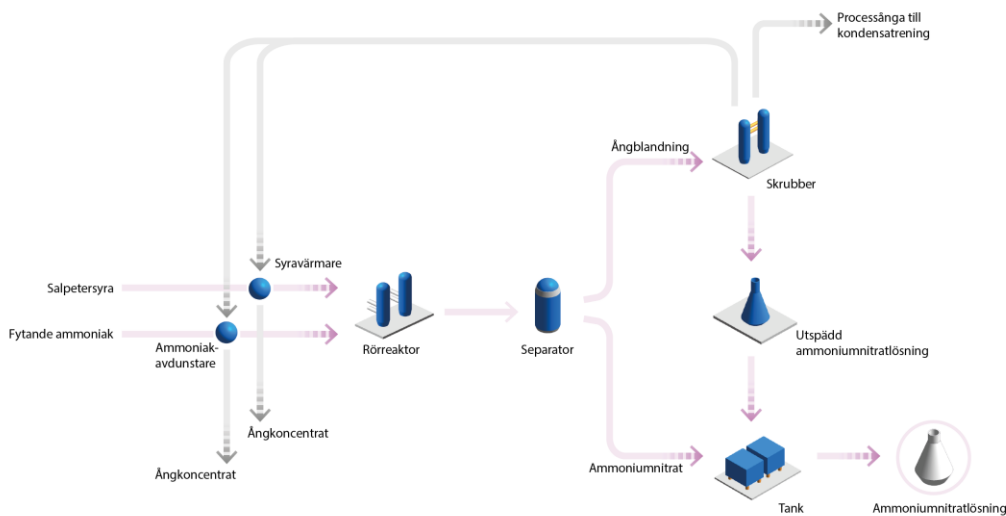
I Figur 9-24 illustreras principen för framställning av ammoniumnitrat som översiktligt beskrivs nedan.

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 kyls 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.

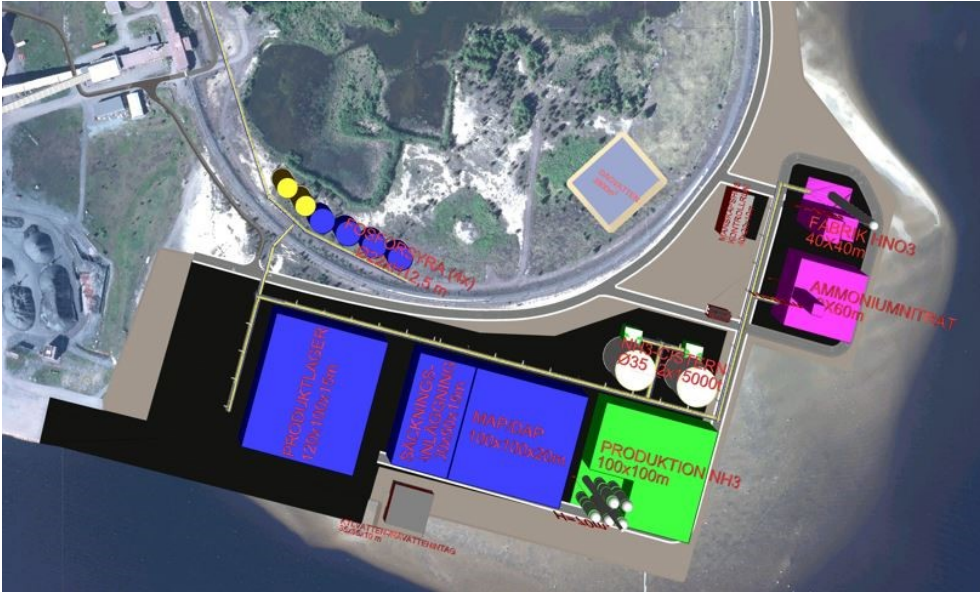
9.13.5 Framställning av demineraliserat vatten

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.

Hamnen kommer initialt användas för olika sorters inleverans, exempelvis av svavelsyra och råvaran ammoniak fram till dess att industriparken är utbyggd med egen produktion. Utgående fartyg kommer transportera ut fosforprodukter, gipsprodukter, järnoxid eller varmbriketterad järnsvamp samt eventuellt överskott av svavelsyra och ammoniak. Hamnen planeras med en kapacitet att genomföra lastningar cirka 360 dagar om året, till totalt cirka 160–200 stycken⁴ lastfartyg per år.



Figur 9-25 Bilden visar den tänkta placeringen av kajen (svart yta) i den södra delen av hamnen.

9.15 Vattenverksamhet

LKAB planerar att söka tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. 3 § miljöbalken.

9.15.1 Utförande av anläggning i ett vattenområde

Inom verksamhetsområdet planeras anläggande av en hamn, ledningar för intag och utlopp av kylvatten och processvatten samt för dagvattenutlopp.

Utökat område för hamnen och tillhörande produktionsanläggningar planeras med en yta på cirka 15 ha i den östra delen av verksamhetsområdet. Utfyllnaden kommer beröra en bottenyta upp till cirka 20 ha och en höjd upp till cirka 3 m över havsnivån.

Hamnen planeras att utformas med en kaj i södra delen av utfyllnaden. I samband med anläggandet av hamn och kajdäcket kommer till exempel utfyllnad, spontning och muddringsarbeten att genomföras. Vidare planeras att stödmursegment placeras ut för att uppföra en stödmurskaj. Delar av utfyllnaden anläggs med hjälp av sprängsten och även andra massor innanför sprängstensvallen vilket leder till att en naturlig rasvinkel erhålls. För att erhålla ett ramfritt djup för planerad fartygstafrik kan det även bli aktuellt med viss

⁴ Total transportrörelse om cirka 320–400 stycken in- och uttransporter med lastfartyg årligen, se avsnitt 11.6

muddring. Djuppackning kommer att utföras för att säkra stabil placering av stödmursegmenten. Även borring 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 anläggningskedet 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.

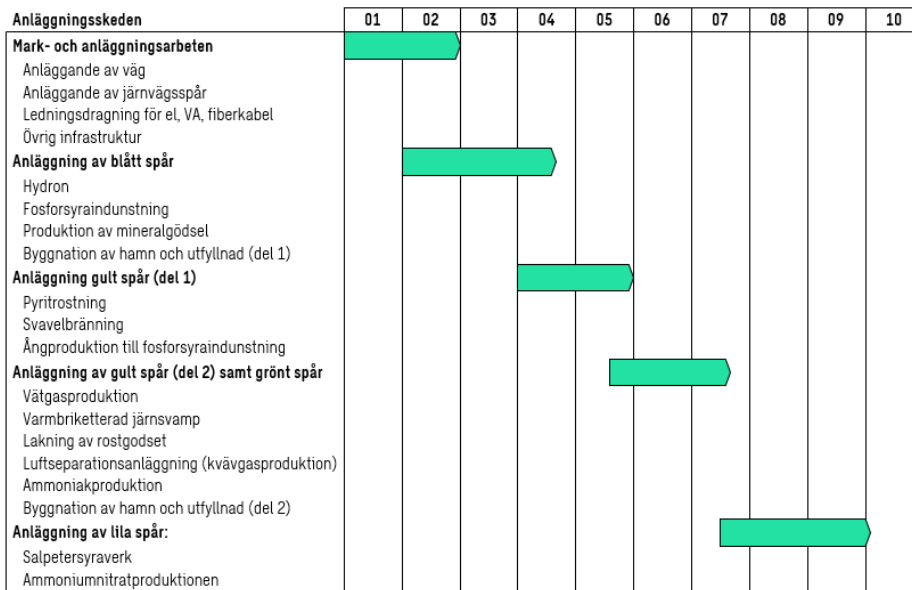
Steg 2 Anläggning av blått spår som innefattar byggnation av, anläggningsarbete för och idrifttagande av Hydroanläggningen med fosforsyraindunstning samt mineralgödselproduktion.

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. Risken 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.

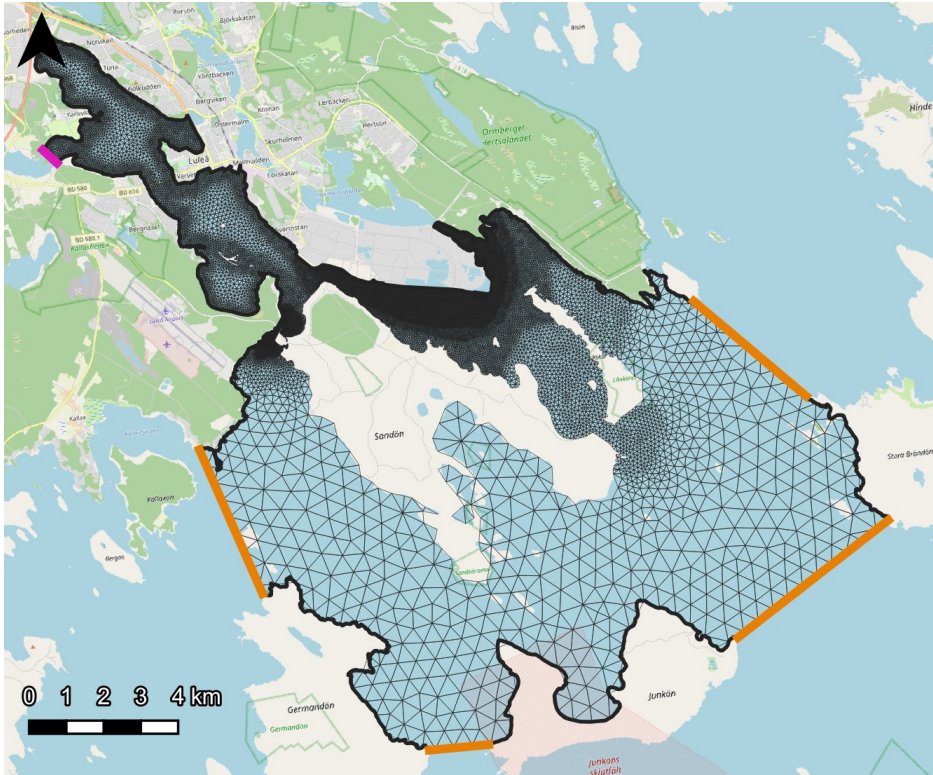
Det finns ett antal andra verksamhetsutövare inom området som har eller kommer att ha utsläpp till vatten och som planeras att inkluderas i modellen för att bedöma kumulativa effekter. Följande verksamheter planeras att inkluderas:

- 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 miljö kvalitetsnormer och känsliga perioder för arter i området. Scenarierna för miljö kvalitetsnormer 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 fältinventeringen¹

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 avfallshandlingen, 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 pyritrostningen 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	Hjälpkemikalins 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 delats 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 fjärrvärm nätet.

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. Stoffet 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 avfallslag 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 fjärrvärm nätet att utredas. Spillvärme, det vill säga värme som har en för låg temperatur för att nyttiggöras som källa för fjärrvärm nätet, 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 (SO₂), svaveltrioxid (SO₃), kväveoxider (NO_x) och stoft. Emissioner av stoft kan förekomma vid hantering av pyrit, rostgods och filterstoff 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 SO₂.

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 (CO₂) 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 CO₂ direkt i processen eller indirekt genom användning av fossila bränslen för energitillförsel.

De enhetsprocesser med *normalt* störst CO₂-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 CO₂-utsläpp även från dessa normalt CO₂-intensiva processer.

De indirekta utsläppen av CO₂ 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 pyritrostningen och svavelsyrafabriken samt direktreduktionen av järnoxid och salpetersyratillverkningen. Pyritrostningens och svavelsyrafabriken kommer att utrustas med hetgasrenings- och våtgasreningsanordningar för att minska utsläppen till luft. Reningen vid rostningen 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 miljö kvalitetsnormer

Verksamheten angränsar till Luleälvens mynningsområde och vattenförekomsterna Sörbrändöfjärden och Sandöfjärden (Figur 7-16). 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 miljö kvalitetsnormerna. Resultatet från utredningen kommer att ingå i miljö tillståndsansökan.

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, spönning 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.).

	L_{eq} dag (kl. 06-18)	L_{eq} kväll (kl. 18-22) samt lör-, sön- och helgdag (kl. 06-18)	L_{eq} 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 allvarliga kemikalieolyckor.

Ämne	Farogivelseser	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 allvarlig kemikalieolycka i sina verksamheter.

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

1. utarbeta **ett handlingsprogram** för hur allvarliga 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 stort 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 översiktsskarta 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 stenkoltjärna 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 scenarier 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 strålningsvärmen 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; kokswerk, 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 risknivån cirka 60 m från anläggningen och för den lägre risknivån 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 risknivån sträcker sig som en cirkel med en radie på 182 m från anläggningen och den lägre risknivån 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. Lämningsarna 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**
- 6.1 Bedömningsgrunder**
 - 6.1.1 Miljömål
 - 6.1.2 Internationella miljömål - Agenda 2030
 - 6.1.3 Nationella miljömål
 - 6.1.4 Regionala miljömål
 - 6.1.5 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**
- 7.1 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/>