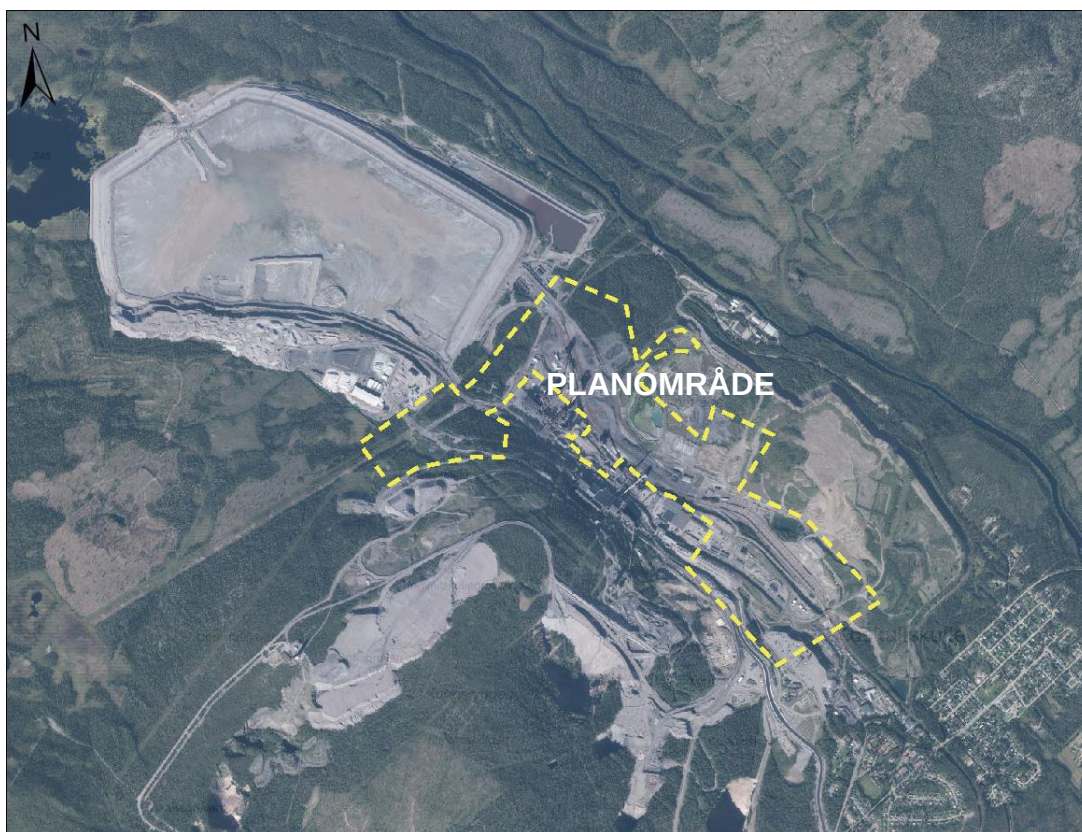


MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

DETALJPLAN FÖR del av Malmberget 8:17,
Vitåfors



SAMMANFATTNING

Gällivare kommun har tagit fram ett förslag till detaljplan för del av Malmberget 8:17 i Vitåfors.

Detaljplanens syfte

Detaljplanens huvudsakliga syfte är att möjliggöra för etablering av verksamheter som stödjer omställningen till fossilfri produktion av järnsvamp med vätgasteknik och utvinning av strategiskt värdefulla jordartsmetaller och fosfor ur gruvavfall inom LKAB:s industriområde i Vitåfors. Direktreduktion av järnmalm med vätgas är en del i utvecklingen av en fossilfri värdekedja för tillverkning av fossilfritt stål, vilket när det har implementerats till fullo har potential att minska Sveriges koldioxidutsläpp med tio procent. Apatit finns bland annat i apatithaltiga järnmalmer som LKAB bryter i Malmberget. Idag sorteras apatiten ut och deponeras med det övriga utvinningsavfallet. Fosfatmineraler, där apatit är den vanligast förekommande, är den viktigaste källan till fosfor som används i mineralgödsel till växt- och djurnäringen. Matproduktionens beroende av fosfor har fått EU att bedöma fosfatmineral som ett kritiskt material, men endast en begränsad produktion finns inom EU idag. I apatiten finns även sällsynta jordartsmetaller, även kallat REE (efter engelskans rare earth elements). Jordartsmetallerna är viktiga i den gröna omställningen och används i till exempel permanentmagneter i elbilar och vindkraftsturbiner. Planförslaget innebär reglering av markanvändningen inom industriområdet, som i dagsläget omfattas av områdesbestämmelser, med markanvändningen gruvindustri [J₁]. Den verksamhet som är aktuell för en etablering inom planområdet avser minst en anläggning för direktreduktion av järnsvamp och en anläggning för produktion av vätgas samt ett apatitverk. Eftersom planerad detaljplan kan antas medföra risk för betydande miljöpåverkan har denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tagits fram. Syftet med MKB:n är att beskriva effekter och konsekvenser på miljön som föreslagen detaljplan medför. Ett förslag till detaljplan som omfattade de platser där det är aktuellt att uppföra anläggningar för direktreduktion av järnmalm och anläggningar för produktion och distribution av vätgas har varit ute på samråd, samråd 1, den 14 september till och med den 6 oktober 2022. Efter samrådet har planområdet utökats med ett område där LKAB planerar att uppföra ett apatitverk och ett område dit det kan bli aktuellt att lager av ämnen som omfattas av Sevesolagstiftningen¹. Ett nytt samråd, samråd 2, genomfördes den 3 till 28 april 2023.

Avgränsning av MKB:n och genomfört samråd

I avgränsningssamrådet till detaljplanen angavs att följande miljöaspekter kan ge upphov till betydande miljöpåverkan och dessa ingår därför i denna MKB:

- Landskapsbild
- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Vattenmiljö
- Buller
- Rennäring

¹Lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor

- Utsläpp till luft
- Risk och säkerhet
- Grundvatten och föroreningar i mark

Utöver aspekterna ovan beskrivs påverkan på riksintressen och nationella miljömål. Miljöaspekten elektromagnetisk strålning har lyfts in i MKB:n efter genomfört avgränsningssamråd, och frågor gällande klimatanpassning har efter genomförd granskning samlats i ett särskilt avsnitt (informationen fanns tidigare i avsnitten vattenmiljö samt grundvatten och förorenad mark). Som framgår ovan har efter avgränsningssamrådet även ytterligare områden (för apatitverk, vätgasledning och lagerbyggnader) lyfts in i planförfarandet.

Planförslaget

Planförslaget avser att möjliggöra etablering av verksamheter för produktion av fossilfri järnsvamp med vätgasteknik. Planområdet består av sex delområden. I den västra delen av planområdet planeras etablering av en anläggning för vätgasproduktion, medan det i den östra delen planeras för minst en anläggning för direktreduktion av järnsvamp. Mellan anläggningarna finns en buffertzona inom vilken en ledning för vätgas planeras att anläggas ovan mark. Som en del i LKAB:s omställning till fossilfri produktion av järnsvamp med vätgasteknik kan det i en framtid bli aktuellt med ytterligare produktionsanläggningar för järnsvamp inom planområdet. Utöver detta har det inför samråd 2 tillkommit tre delområden inom planområdet; ett i den södra delen för ett apatitverk, och två delområden i norr för lagerbyggnader för förvaring av ämnen som omfattas av Sevesolagstiftningen. För plankartan med delområden, se Figur 3.

Hela planområdet ligger inom LKAB:s inhägnade område för gruv- och förädlingsverksamhet som i nuläget omfattas av områdesbestämmelser. Inom den östra delen av planområdet finns idag befintlig infrastruktur och byggnader som behöver omlokaliseras vid ett genomförande av planen. Inom området möjliggörs för direktreduktionstorn med en höjd upp till 200 meter. Även nya logistiklösningar kommer att anläggas. För närvarande pågår bland annat arbete med att flytta den gruvnedfart som finns i området.

Den västra delen av planområdet består i huvudsak av skogsmark och interna vägar men korsas även av en kraftledningsgata som planeras få en ny sträckning. Här möjliggörs för en vätgasanläggning med en högsta totalhöjd för byggnader på 60 meter.

I den korridor som binder samman den östra och den västra delen av planområdet med varandra planeras en vätgasledning. Där finns idag främst interna järnvägsspår och bangård med tillhörande silos för lastning av järnvägsvagnar samt urlastningsutrustning och materialupplag.

Den del av planområdet där ett apatitverk planeras är idag ianspråktagen industrimark. Den del av planområdet där lagerbyggnader planeras ligger på ett efterbehandlat sandmagasin.

Detaljplaneförslaget innebär en reglering av markanvändningen inom hela planområdet till gruvindustri, industri [J₁].

Nollalternativ

Nollalternativet bedöms innebära att en ny detaljplan inte antas och att nuvarande markanvändning fortsätter att gälla. Det innebär att fortsatt konventionell gruvdrift kommer att bedrivas i området, och det aktuella planområdet skulle kunna tas i anspråk för annan industriell verksamhet för LKAB:s behov inom ramen för de aktuella områdesbestämmelserna. Det skulle även innebära att omställningen av järn- och stålindustrin och minskningen av utsläpp av klimatpåverkande gaser skulle försenas eller delvis riskera att utebli liksom den planerade utvinningen av strategiskt värdefulla jordartsmetaller och fosfor ur gruvavfall.

Miljökonsekvenser

MKB:n behandlar miljöaspekter som bedömts kunna ge en betydande miljöpåverkan. Parallellt med arbetet med detaljplanen pågår arbetet med att ta fram en ansökan om miljötillstånd för de planerade anläggningarna. Inom ramen för arbetet med miljötillståndsansökan kommer påverkan på flera av aspekterna att utredas närmare.

SAMLAD BEDÖMNING

Konsekvenserna jämfört med nollalternativet har sammanfattat bedömts bli enligt bedömningsskala och färgsättning nedan.

Mycket positiv	Måttligt/liten positiv	Neutral	Liten negativ	Måttligt negativ	Stor negativ
----------------	------------------------	---------	---------------	------------------	--------------

Tabell 1. Samlad bedömning av påverkan från nollalternativet respektive planförslaget.

ASPEKT	NOLLALTERNATIV	PLANFÖRSLAG
Planer och beslut		
Riksintresse värdefulla ämnen		
Riksintesse kulturmiljö		
Riksintresse totalförsvaret		
Riksintesse kommunikationer		
Riksintesse rennäring		
Rennäring förutom riksintesse		*
Buller		
Olycksrisker		
Elektromagnetisk strålning		
Naturmiljö		
Landskapsbild och påverkan på ljusförhållanden		
Kulturmiljö förutom riksintesse		
Vattenmiljö (dag- och processvatten)		
Klimatpåverkan		
Utsläpp till luft (lokalt)		
Grundvatten och föroreningar i mark		
Miljökvalitetsnormer		
Klimatanpassning		

* Följdverksamheter kan medföra måttlig påverkan

FÖRORD

Aktuell detaljplan med MKB har varit ute på samråd (samråd 1) under perioden den 14 september till och med den 6 oktober 2022. Sedan samrådets genomförande har förändringar skett av planområdets omfattning och avgränsning varför nu ett andra samråd (samråd 2) genomförs den 3 – 28 april 2023. Förändringarna rör tillkomsten av tre nya delområden i planen:

Delområde 3: område för apatitverk

Delområde 4 och 5: områden för lagerbyggnader för förvaring av ämnen som omfattas av Sevesolagstiftningen.

Kommunen bedömde att något ytterligare avgränsningssamråd inte behövdes till följd av ändringarna ovan. Detta då inga nya miljöaspekter bedömdes tillkomma utan avgränsningen av MKB:n blev densamma som i samråd 1.

Tillkomsten av de nya delområdena beaktades i MKB:n för samråd 2 och kompletterande beskrivningar av miljöpåverkan och miljökonsekvenser fördes in i de avsnitt där det bedömdes som relevant för att även täcka in de nya delområdena. Det gällde framförallt avsnitten om olycksrisker, naturmiljö och buller.

Under tiden sedan MKB för samråd 2 upprättades har LKAB ansökt om tillstånd enligt miljöbalken för befintlig och planerad verksamhet i gruvområdet i Vitåfors. Ansökan omfattar bland annat direktreduktionsanläggningar, vätgasproduktionsanläggningar och apatitverk i planområdet. I ansökningshandlingarna redovisas utredningar som inte var färdigställda vid författandet av tidigare MKB:er. Resultat från dessa utredningar har inarbetats i den här versionen av MKB. Det gäller främst kapitlen om rennäring, naturmiljö, kulturmiljö och vattenmiljö.

Samrådssynpunkter från både samråd 1 och 2 beaktas i samrådsredogörelsen och har föranlett vissa ändringar även i detta dokument. Bland annat har text om påverkan av klimatförändringar lagts till och avsnittet om bullerpåverkan har kompletterats med text om trafikbuller där även personbilstrafik beaktas.

Inför antagande

Detaljplanen har varit ute på granskning under perioden 4 september till 5 oktober 2023 och ett granskningsutlåtande har upprättats. Förändringar av MKB:n inför antagande innefattar tillkommande information om arbete med ett tillägg till gällande översiktsplan (TÖP) rörande eldistribution i Gällivare kommun. Tillägget behandlar intresseavvägningar rörande planerade kraftförsörjningsprojekt i kommunen, vilket kopplar till bedömningen om påverkan på rennäringsen (se särskilt avsnitt *översiktsplan och fördjupad översiktsplan samt rennäring*).

Tillägg har även gjorts gällande påverkan på miljö kvalitetsnormer av dagvatten i avsnittet om vattenmiljö, gällande påverkan av buller från järnvägstransporter i bulleravsnittet och planens påverkan avseende klimataspekter har samlats i ett nytt avsnitt om klimatanpassning.

I texten har även vissa språkliga och redaktionella ändringar gjorts.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	2
FÖRORD	5
INLEDNING	7
Bakgrund.....	7
MILJÖBEDÖMNING	9
Undersökning om miljöpåverkan.....	10
Avgränsning och avgränsningssamråd	10
Yttranden över undersökningen och avgränsningssamråd	12
TIDIGARE PLANER och BESLUT	16
Översiktsplan och fördjupad översiktsplan.....	16
Detaljplaner och områdesbestämmelser.....	16
Andra markanvändningsbeslut.....	16
Alternativ.....	17
Planförslag	18
Nollalternativ	19
BEDÖMNINGSGRUNDER	20
Osäkerheter	20
Miljökonsekvenser	21
Riksintressen och andra bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden samt skyddade områden	21
Rennäring	29
Buller.....	31
Olycksrisker	35
Elektromagnetiska fält.....	43
Naturmiljö.....	45
Landskapsbild och påverkan på ljusförhållanden.....	52
Kulturmiljö	55
Vattenmiljö (dag- och processvatten).....	57
Miljökvalitetsnormer för luft	64
Grundvatten och föroreningar i mark	66
Klimatanpassning.....	68
MILJÖMÅL.....	69
SAMLAD BEDÖMNING	71
UPPFÖLJNING	71
MEDVERKANDE	72
REFERENSER	72

INLEDNING

Bakgrund

LKAB beslutade 2020 om en långsiktig strategi som innebär den största omställningen i företagets 130-åriga historia. Strategin stakar ut vägen mot nollutsläpp av koldioxid från bolagets egna processer och produkter till år 2045 och säkrar verksamheten genom expanderad gruvbrytning bortom år 2060. Strategin pekar bland annat ut tre huvudsakliga spår för omställningen:

- En ny världsstandard för gruvbrytning,
- Fossilfri järnsvamp med vätgasteknik, samt
- Utvinning av fosfor och kritiska mineraler ur gruvavfall.

Hybrit Development AB (Hybrit) ägs av LKAB, SSAB och Vattenfall. Bolagets syfte är att utveckla teknik för fossilfri järn- och stålframställning. Ägarbolagen beslutade 2021 att söka tillstånd enligt miljöbalken för en demonstrationsanläggning för direktreduktion av järnmalm med fossilfri vätgas med Hybrit-teknik i det område som omfattas av planförslaget. Senare samma år beslutades att demonstrationsanläggningen ska vara en del av den samlade miljöbalksprövningen av LKAB:s verksamhet i Malmberget. I november 2023 klargjordes i en kompletterande ansökan till Energimyndigheten inom ramen för Industriklivet att LKAB tar över implementeringen av demonstrationsanläggningen från Hybrit Development AB (HDAB). Övertagandet ligger i linje med utvecklingen av HYBRIT-samarbetet och syftet att utveckla en fossilfri värdekedja för järn- och stålproduktion, där LKAB tillverkar järnsvamp av fossilfri pellets, Vattenfall producerar fossilfri energi och SSAB fossilfritt stål. LKAB planerar på sikt att uppföra fler anläggningar för direktreduktion av järnmalm inom industriområdet.

Direktreduktion av järnmalm med vätgas är en del i utvecklingen av en fossilfri värdekedja för tillverkning av fossilfritt stål, vilket när det har implementerats till fullo har potential att minska Sveriges koldioxidutsläpp med tio procent. Om tekniken används internationellt i framtiden finns även potential att minimera de sju procent av de globala utsläppen som stålindustrin står för.

Järnmalm innehåller syre som måste tas bort innan stål kan tillverkas. Den malm från LKAB som används för ståltillverkning i SSAB:s stålverk fraktas idag med tåg och fartyg till Luleå och Oxelösund. I stålverkens masugnar tillsätts kol och koks som tar bort syret från järnmalmen (så kallad reduktion). Processen har funnits och utvecklats i Sverige under hundratals år. Produkten blir råjärn som i flytande form förädlas till stål. I stålprocessen bildas stora mängder koldioxid eftersom kol förenas med syre vid reduktionen.

Med den nya tekniken tas syret bort från järnmalmen med vätgas istället för med kol. Det kallas direktreduktion. Produkten kallas för järnsvamp som har fast form men är porösare än järnmalmspellets. Anläggningar för järnsvamptillverkning genom

direktreduktion finns redan i andra delar av världen, till exempel i Mellanöstern och Sydamerika. Reduktionen av järnet sker där med fossil naturgas. Det nya med den teknik som planeras i Malmberget är att direktreduktionen kommer att ske med vätgas. Vätet reagerar med syret i järnmalmen och istället för koldioxid bildas vatten.

Apatit finns bland annat i apatithaltiga järnmalmer som LKAB bryter i Malmberget. Idag deponeras apatiten med det övriga utvinningsavfallet. Fosfatmineraler, där apatit är den vanligast förekommande, är den viktigaste källan till fosfor som används i mineralgödsel till växt- och djurnäringen. Matproduktionens beroende av fosfor har fått EU att bedöma fosfatmineral som ett kritiskt material, men endast en begränsad produktion finns inom EU idag. I apatiten finns även sällsynta jordartsmetaller, även kallat REE (efter engelskans rare-earth elements). Jordartsmetallerna är viktiga i den gröna omställningen och används i till exempel permanentmagneter i elbilar och vindkraftsturbiner.

De absolut största fyndigheterna, drygt 70 procent av världens totala reserver av fosfatmineral, finns i Marocko och Västsahara. Även andra länder med betydande fyndigheter ligger utanför EU och importbehovet från länder utanför unionen uppgick 2019 till 84 procent. Den huvudsakliga importen gjordes från Marocko och Ryssland. Återvinning bedöms tillgodose endast 17 procent av behovet (SGU, 2021). Globalt sett är Kina den i särklass största producenten av sällsynta jordartsmetaller med 86 procent av världsproduktionen, följt av Australien (6 procent) och USA (2 procent). Inom EU möts i stort sett all efterfrågan med import från Kina.

Anläggningar för direktreduktion och vätgasproduktion och apatitverket planeras att uppföras i Malmberget i Gällivare i kommun, inom LKAB:s industriområde för gruv- och förädlingsverksamhet, se översiktlig lokalisering av planområdet i Figur 1. Detsamma gäller de lager för ämnen som omfattas av Sevesolagstiftningen som behöver flyttas med anledning av de tillkommande verksamheterna i industriområdet.



Figur 1. Översiktskarta där planområdet är markerat med röd linje.

Det aktuella planområdet omfattas idag av områdesbestämmelser för LKAB:s gruvindustriområde Vitåfors beslutade av kommunen 1989.

Den 17 december 2021 beslutade kommunstyrelsens samhällsplanerings- och teknikutskott att bevilja planläggning för del av Malmberget 8:17, Vitåfors. Planläggningen innebär att de delar av Vitåfors där direktreduktionsanläggningar och anläggningen för vätgastillverkning planeras ska planläggas för gruvindustri/industri. Positivt planbesked för ansökan om ny detaljplan för lagerbyggnader inom del av fastigheten Malmberget 8:17, Vitåfors, beslutades av kommunstyrelsens samhällsplanerings- och teknikutskott den 8 december 2022.

I Gällivare kommuns översiktsplan, som antogs av kommunfullmäktige den 17 november 2014, beskrivs Malmberget som en av Europas största järnmalmsfyndigheter. Vitåfors industriområde omfattas av en fördjupad översiktsplan för Gällivare, Malmberget och Koskullskulle som antogs av kommunfullmäktige den 19 maj 2014. I planen betecknas det nu aktuella området som ett område för gruvindustri (G).

MILJÖBEDÖMNING

Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. En miljökonsekvensbeskrivning, om en sådan ska tas fram, ska identifiera, beskriva och bedöma de betydande miljöeffekter som genomförandet av planen kan antas medföra. Den ska också innehålla uppgifter

om de åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa betydande negativa miljöeffekter.

Undersökning om miljöpåverkan

En undersökning om betydande miljöpåverkan har genomförts av kommunen enligt miljöbedömningsförordningen (2017:966).

Enligt 6 kap. 5 § miljöbalken (1998:905) ska en kommun, vid upprättande av detaljplan undersöka om genomförandet av planen kan medföra en betydande miljöpåverkan. Om detta är fallet ska en strategisk miljöbedömning göras och en miljökonsekvensbeskrivning tas fram enligt 6 kap. 9 § 2 p.

En undersökning av miljöpåverkan genomfördes av Gällivare kommun den 7 april 2022. I undersökningen bedömde kommunen enligt 6 kap. 7 § miljöbalken att planförslaget kan antas medföra en betydande miljöpåverkan och att en strategisk miljöbedömning med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas. Bedömningen baseras bland annat på att tillståndspliktig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken planeras inom planområdet.

Avgränsning och avgränsningssamråd

Enligt 6 kap. 9–10 § miljöbalken och 9 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) ska en kommun samråda om hur omfattningen av och detaljeringsgraden i en miljökonsekvensbeskrivning ska avgränsas.

En miljökonsekvensbeskrivning ska enligt 6 kap. 9 § 1 p miljöbalken och 9 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) avgränsas utifrån plannivån, karaktären på miljöpåverkan och sambandet mellan olika slag av miljöpåverkan. Vidare ska avgränsningen baseras på det geografiska påverkansområdet samt bedömningsmetoder och aktuell kunskap. Enbart de aspekter som kan anses innebära en betydande miljöpåverkan ska ingå i miljöbedömningen av detaljplanen.

Innehållsmässig avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll regleras i 6 kap. 11–12 §§ miljöbalken. Där framgår att miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och detaljeringsgrad ska vara rimlig med hänsyn till planens innehåll och detaljeringsgrad samt att vissa frågor kan bedömas bättre i tillståndsprövningen av verksamheter eller åtgärder. Detta är viktiga utgångspunkter vid avgränsning av den strategiska miljöbedömningen då det pågår en parallell process där en specifik miljöbedömning tas fram som underlag för tillståndsprövningen enligt miljöbalken. Detaljer om till exempel utsläpp från verksamheten regleras normalt sett i ett tillstånd enligt miljöbalken och beskrivs därför närmare i den specifika miljöbedömningen tillhörande tillståndsprövningen.

I undersökningen av miljöpåverkan konstaterades att följande miljöaspekter bör utredas vidare i en miljökonsekvensbeskrivning då det finns risk för betydande miljöpåverkan:

Landskapsbild – Genomförandet av planen innebär att höga byggnadsdelar kommer att uppföras vilket kan påverka landskapsbilden. Direktreduktionstornen kommer markeras med flyghinderbelysning och påverkan på ljusförhållanden kommer därför också att beskrivas.

Kulturmiljö – Planområdet omfattas av riksintresse för kulturmiljövården och påverkan på riksintresset kommer att utredas.

Naturmiljö – Planområdet ligger inom befintligt industriområde men oexploaterade områden med naturmark förekommer i delar av planområdet. Förekomst av naturvärden och arter samt påverkan på dessa av planens genomförande beskrivs.

Vattenmiljö – Genomförandet av detaljplanen innebär utsläpp av processvatten och dagvatten från planområdet. Bedömning av risk för påverkan på miljökvalitetsnormer och Natura 2000-området där Lina älv ingår kommer att genomföras.

Buller – Inom befintligt industriområde förekommer bullrande verksamheter. Genomförandet av planen kommer att medföra visst tillkommande buller från nya verksamheter och från transporter till och från planområdet.

Rennäring - Industriområdet är instängslat men ligger i Baste samebys vinterbetesmarker. En bedömning av påverkan på rennäringen och på riksintresse rennäring kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Utsläpp till luft – Inom LKAB:s befintliga industriområde förekommer dammande verksamhet och utsläpp till luft. Genomförandet av planen kommer att medföra visst tillkommande utsläpp till luft från nya verksamheter och från transporter till och från planområdet. Bedömning av risk för påverkan på miljökvalitetsnormer beskrivs.

Risk och säkerhet – Planerad verksamhet inom planområdet omfattas av Seveso-lagstiftningen. Risker kopplade till planerad verksamhet och transporter till och från anläggningen beskrivs liksom behov av skyddsavstånd. Även risker kopplade till verksamheter i omgivningen (till exempel seismisk aktivitet och dammbrott) kommer att beskrivas. Även risker kopplade till ökad elektromagnetisk strålning (EMF) i och med den ökade eldistributionen till området beskrivs.

Grundvatten och föroreningar i mark - Planområdet omfattar delvis sedan länge använd industrimark och föroreningar förekommer i området. I byggskedet kommer schaktarbeten och bortledning av grundvatten behöva genomföras. Risk för spridning av föroreningar och behov av åtgärder för att minska dessa risker beskrivs översiktligt.

I miljökonsekvensbeskrivningen görs också en beskrivning av påverkan på riksintresse kommunikationer (Gällivare flygplats) samt av påverkan på totalförsvaret då planområdet ligger inom lågflygningsområde.

En beskrivning av planens påverkan på nationella miljökvalitetsmål kommer också inkluderas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Geografisk avgränsning

Detaljplanen för del av Malmberget 8:17, Vitåfors föreslår en markanvändning som innebär att delar av befintligt gruvområdet används för att möjliggöra anläggningar för direktreduktion av järnmalm med vätgas för att utveckla tekniken i fossilfri stålproduktion samt ett apatitverk och lagerbyggnader för förvaring av ämnen som omfattas av Sevesolagstiftningen. Konsekvensbedömningarna omfattar det geografiska område som riskerar att påverkas av planens genomförande. Detta innefattar det direkta påverkansområdet (planområdet) där fysiska åtgärder vidtas samt de områden utanför detta där en påverkan kan urskiljas, till exempel recipienter för utsläpp till vatten, transportvägar och närliggande bostadsområden.

I många fall har konsekvensbedömningarna inom planområdet koncentrerats till de delar av planområdet där anläggningar för vätgasproduktion och direktreduktion planeras. En betydande del av planområdet planläggs nu på grund av att en vätgasledning planeras att förläggas där. I området bedrivs idag verksamhet med koppling till gruvindustrin. Vätgasledningen, som kommer att vara en luftförlagd ledning ca 12 meter ovan marknivå, bedöms endast vara relevant att beskriva med avseende på riskaspekter och för påverkan på naturmiljön. Området för vätgasledningen har därför inte ingått i beskrivningen av övriga miljökonsekvenser. På motsvarande sätt har delområdena för apatitverk och lagerbyggnader bedömts vara relevanta att beskriva enbart utifrån aspekterna olycksrisker, naturmiljö och buller samt yt- och grundvatten.

Tidsmässig avgränsning

Detaljplanens genomförandetid kommer att vara fem år från det att planen vunnit laga kraft (förväntat år 2024), vilket innebär att miljökonsekvensbeskrivningen baseras på en fullt genomförd plan år 2029.

Yttranden över undersökningen och avgränsningssamråd

Länsstyrelsen har yttrat sig över kommunens undersökning av miljöpåverkan samt förslag till avgränsning, den 22 april 2022.

Länsstyrelsen delar kommunens bedömning när det gäller betydande miljöpåverkan.

I undersökningssamrådet avseende detaljplanen angavs att följande frågor skulle utredas inom ramen för MKB:

- Påverkan på hälsa och säkerhet (buller, Seveso, transporter/trafik från väg och järnväg, farligt gods)
- Påverkan på grundvatten
- Påverkan på miljökvalitetsnormer
- Påverkan på Natura 2000
- Påverkan på naturvårdsarter
- Påverkan på totalförsvaret

- Påverkan på flyg (höga byggnader med bland annat ljusmarkeringar)
- Påverkan på landskapsbild
- Påverkan riksintresset kulturmiljö
- Påverkan på rennäring

Länsstyrelsen anser att kommunen gjort en rimlig bedömning av att dessa frågor är viktiga för det fortsatta arbetet.

Gällande ovan har länsstyrelsen följande specifika synpunkter:

Totalförsvar

Lågflygningsområdet är inte ett riksintresse men påverkan inom området kan ge följdverkningar på riksintresse. Höga byggnadsdelar kommer att uppföras varför det är viktigt att en dialog förs med Försvarsmakten.

Kommunikationer

Gällivare flygplats finns i närheten av planområdet. MSA-tytor och influensområde flyghinder kan påverkas. En flyghinderanalys måste utföras. Både Luftfartsverket och Försvarsmakten ska höras.

Rennäring

Detaljplanens två delområden finns inom instängslat område för gruvindustri, varmed någon större påverkan på rennäringen inom planområdet inte lär föreligga. Kommunen redogör dock själva för påverkan även utanför planområdet vilket kan motivera att påverkan på rennäringen ändå tas upp i MKB. Länsstyrelsen anger i sitt yttrande ett antal detaljfrågor som bör besvaras/redovisas kopplat till påverkan på rennäring och rennäringens intressen. Dessa återfinns i länsstyrelsens yttrande.

Naturmiljö

I kommande handlingar behöver förekomst av olika fridlysta och skyddsvärda växt- och djurarter, samt alla förekommande fågelarter inom det aktuella området. Utifrån underlaget ska bedömningar redovisas om artskyddet aktualiseras för någon av arterna med grund i förekomst och livsmiljöer samt möjliga skyddsåtgärder. Det ska ingå en bedömning av verksamhetens påverkan på bevarandestatus för de olika arterna.

Kulturmiljö

Ingen arkeologisk utredning enligt kulturmiljölagen krävs i området men en frivillig utredning har utförts i delar av området, den bör redovisas i MKB:n.

Koppling till miljömålen

Etableringen innebär ett steg mot mindre utsläpp av koldioxid till atmosfären. Det kan med fördel beskrivas.

Klimatanpassning

Ett antal miljöaspekter föreslås utredas inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen. För vissa av dessa aspekter har effekter av klimatförändring betydelse och Gällivare kommun behöver därför utreda om ökad risk kan uppstå. Det gäller framför allt om ökad och förändrad nederbörd kan påverka nedanstående aspekter/förhållanden, så att det uppstår ökad risk för människa, miljö och egendom:

- Utsläpp av processvatten och dagvatten från planområdet.
- Risk och säkerhet avseende dammbrott
- Grundvatten och föroreningar i mark

Även miljö-, bygg- och räddningsförvaltningen delar kommunens bedömning att detaljplanen kan innebära betydande miljöpåverkan. De lämnade följande synpunkter i avgränsningssamrådet:

- Strålning/EMF torde öka i och med att eldistributionen behöver öka. Bedömningen som är gjord pekar på att det finns risk för påverkan men inte risk för betydande påverkan. Det finns däremot andra faktorer som bedömts vara risk för betydande miljöpåverkan som exempelvis buller, vattenfrågan och damning. Nämndens bedömning är att ökad strålning/EMF föreligger och att den borde beaktas i framtida miljökonsekvensbeskrivningen.
- Ledning mellan vätgasproduktionen och direktreduktionen finns inte med på kartan. Nämndens bedömning kvarstår, dvs. att även den ledningen behöver omfattas av detaljplan.

Synpunkter efter samråd 2

Kulturmiljö

Länsstyrelsen har framfört synpunkter gällande beskrivning och bedömning av riksintresse för kulturmiljö. Synpunkterna rör i huvudsak hur riksintressets uttryck och dess värden har beskrivits och tolkats. Länsstyrelsen anser bland annat att påverkan på Koskullskulles kulturmiljövärden inte är tillräckligt redovisade och inte heller analyserade i förhållande till den sammantagna skadan på riksintresset.

Förorenad mark

Länsstyrelsen anser att det är vagt beskrivet hur förorenade områden kommer att hanteras vid genomförandet av planen, och förutsätter att aspekter gällande förorenade områden och efterbehandling behandlas i tillståndsansökan.

Dagvatten

Länsstyrelsen anser att dagvattenhanteringen är mycket översiktligt beskriven och att dess miljöpåverkan bör utredas mer grundligt redan i detaljplaneskedet. Enligt

kommunen bedöms påverkan preliminärt bli liten, men Länsstyrelsen anser att det bör göras en mer fördjupad analys baserad på kvantitativa utsläpp.

Klimatanpassning

Länsstyrelsen anser att Gällivare kommun behöver utreda ytterligare om ökade risker kan uppstå, i och utanför planområdet, för människa, miljö och egendom till följd av klimatförändringar. Frågor som bör utredas är om ökad och förändrad nederbörd kan leda till ökade risker för människa, miljö och egendom gällande:

- Utsläpp av processvatten och dagvatten från planområdet
- Risk och säkerhet avseende dammbrott,
- Grundvatten och föroreningar i mark.

Ytterligare aspekter som behöver behandlas gällande klimatanpassning är om avrinning från takytor och takkonstruktioner behöver dimensioneras med särskild utformning/säkerhetsmarginal till följd av förändrade nederbördsmönster. En ytterligare aspekt är om områden där miljöfarliga substanser förvaras behöver säkras från översvämningssituationer orsakade av kraftiga regn.

I det fall utredningar påvisar risker behöver riskreducerande åtgärder anges och vidtas.

Påverkan på recipient och miljökvalitetsnormer

Beskrivning av påverkan på vattenmiljöer behöver kompletteras för att avgöra om planförslaget är förenligt med gällande miljökvalitetsnormer för vatten.

Naturmiljö

Samrådshandlingen ger inga svar på hur påverkan på skyddade och skyddsvärda arter ska hanteras. En artskyddsutredning behöver genomföras.

Justering av avgränsning av MKB efter genomfört avgränsningssamråd (samråd 1 och 2)

MKB:n behandlar det som länsstyrelsen framfört i sitt yttrande. Gällande klimatanpassning redogörs det särskilt för inom avsnitten vattenmiljö respektive grundvatten och föroreningar i mark. Kommunens synpunkter från samråd 1 beaktas genom att frågan om elektromagnetisk strålning tas upp i kapitlet om risk och säkerhet samt genom att ett område för vätgasledning mellan ytor för vätgasproduktion och direktreduktion numera ingår i planförslaget.

Länsstyrelsens synpunkter avseende naturmiljö och kulturmiljö har beaktats efter samråd 2 genom att naturmiljöavsnittet har utvecklats med en bedömning om påverkan på artskydd och avsnittet om påverkan på riksintresse för kulturmiljövården har uppdaterats. Även avsnitten avseende påverkan på vattenmiljön respektive rennärning har uppdaterats inför granskning.

TIDIGARE PLANER OCH BESLUT

Översiktsplan och fördjupad översiktsplan

Planområdet ingår i antagen översiktsplan för Gällivare kommun (antagen den 17 november 2014) samt en fördjupad översiktsplan för Gällivare, Malmberget och Koskullskulle 2014 - 2032 (antagen den 19 maj 2014). Industriområdet Vitåfors är i den fördjupade översiktsplanen för Gällivare, Malmberget och Koskullskulle 2014 - 2032 utpekad med markanvändningen G-Gruvindustri, området för gruvverksamhet omfattar ett större området med dagbrott och brytning under jord. Till gruvverksamhet hör byggnader, vägar och övriga anläggningar som behövs för gruvdriften.

Detaljplanen bedöms följa den fördjupade översiktsplanens intentioner.

Sedan Gällivare kommuns översiktsplan och fördjupad översiktsplan antogs 2014 har förändringar skett i och med den omfattande gröna omställning som pågår för regionens industrier, vilket i sin tur medför ett ökat behov av eldistribution som inte kunde förutses vid tiden för översiktsplanens framtagande. Gällivare kommun har därför ett pågående arbete med att ta fram ett tematiskt tillägg till översiktsplanen (TÖP), vilket innefattar ställningstaganden om de markanspråk som bland annat eldistributionen förutsätter. Förslaget till tematiskt tillägg till översiktsplanen har varit ute på samråd hösten 2023.

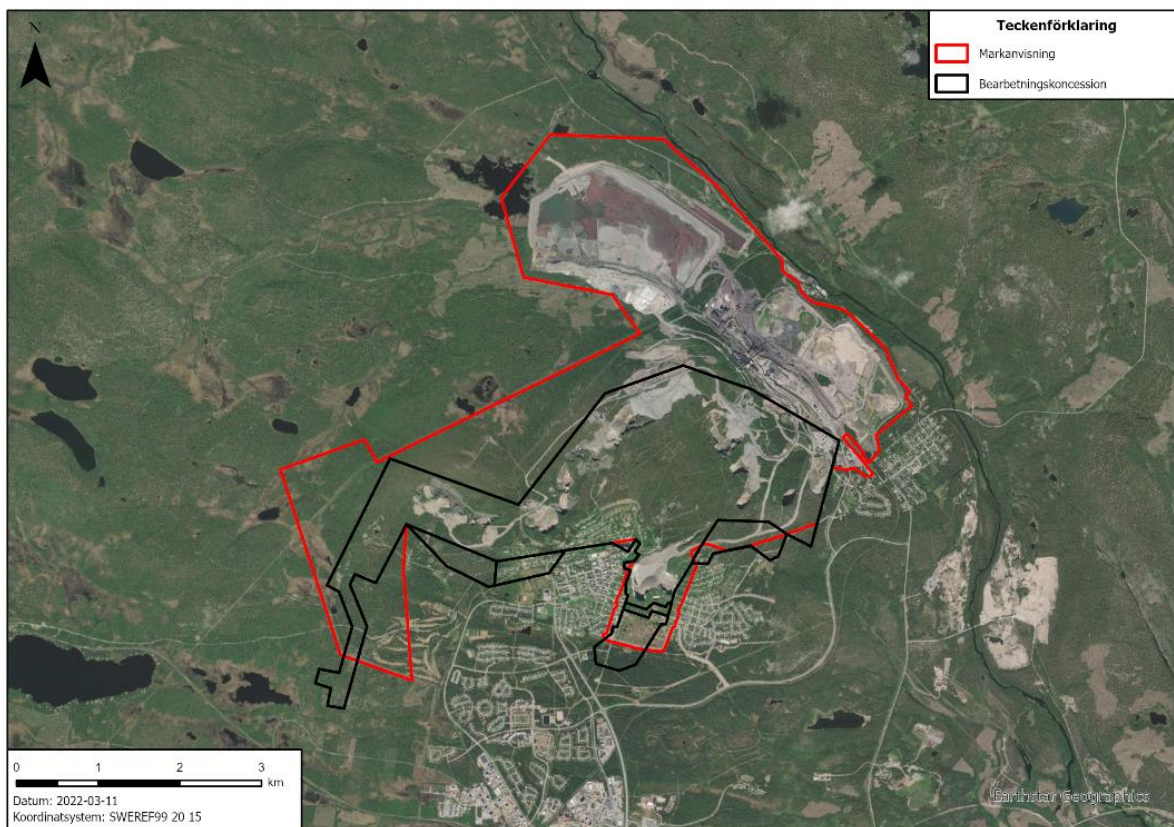
Detaljplaner och områdesbestämmelser

Gruvindustriområdet i Vitåfors är inte detaljplanelagt, utan omfattas av områdesbestämmelser antagna den 14 april 1989. Området regleras med användningen J1 vilket innebär att området får användas för industri samt tillhörande anläggningar och industribyggnader. Inom bestämelseområdet gäller en ändrad lovplikt, vilket bland annat innebär att bygglov inte krävs för att bygga till eller på annat sätt ändra industribyggnader.

Andra markanvändningsbeslut

Följande mineralrättigheter reglerar markanvändningen inom området, se Figur 2 nedan.

- LKAB innehar rätten att bryta malm inom totalt sju bearbetningskoncessioner i området; Malmberget K nr 1, K nr 2, K nr 3, K nr 4, K nr 5, K nr 6, samt K nr 7.
- LKAB:s verksamhet ligger inom mark som anvisats för gruvindustri enligt minerallagen (1991:45) och motsvarande äldre bestämmelser genom bergmästarens beslut den 28 oktober 1971 och den 17 september 2004, dnr 23-195-04.



Figur 2. LKAB:s bearbetningskoncessioner och markanvisning.

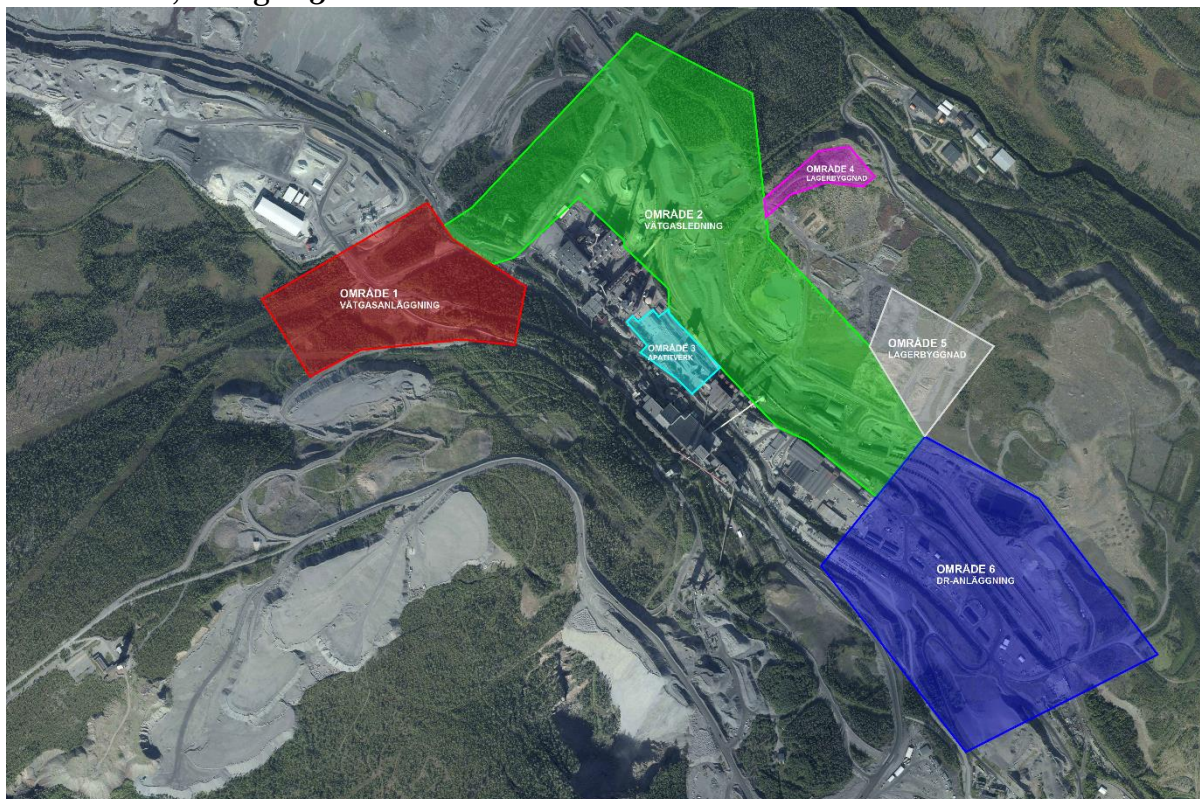
ALTERNATIV

I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas alternativen planförslaget och noll-alternativet.

Planförslaget bedöms som det enda rimliga med hänsyn till detaljplanens syfte. Därför redovisas inga alternativa utföranden.

Planförslag

Planområdet ligger inom LKAB:s instängslade område för gruv- och förädlingsverksamhet, se Figur 3.



Figur 3. Översiktskarta över planområdet. På kartan redovisas delområden samt funktioner inom respektive delområde. I rött: område 1 (vätgasproduktionsanläggning), grönt: område 2 (vätgasledning), turkos: område 3 (apatitverk), lila och vit: område 4, 5 (lagerbyggnader), blå: område 6 (direktreduktionsanläggningar).

Detaljplanens huvudsakliga syfte är att möjliggöra för etablering av verksamheter som stödjer omställningen till fossilfri järnsvamp med vätgasteknik vilket regleras med markanvändningen gruvindustri, industri [J₁]. Den verksamhet som är aktuell för en etablering inom planområdet avser minst en anläggning för direktreduktion av järnmalm (område 6), en anläggning för produktion av vätgas (område 1) samt ett apatitverk (område 3). Mellan vätgasanläggningen och anläggningen för direktreduktion planeras det att förläggas en vätgasledning (område 2). I anslutning till direktreduktionsanläggningarna kommer det även vara aktuellt med en ny logistiklösning innefattande bland annat lastning och lossning samt rangering av tågsätt vid bangården (område 5). Även lagerbyggnader för ämnen som omfattas av Seveso-lagstiftningen ingår i planområdet (område 4).

I planområdets östra del finns bebyggelse i form av förråd, miljöstation, tankstation och verkstäder som behöver omlokaliseras vid ett genomförande av planen, se Figur 4. Där finns även en biodamm och interna järnvägsspår. I denna del av planområdet föreslås direktreduktionsanläggningar vars syfte är att producera järnsvamp med hjälp av vätgas. Inom området möjliggörs för direktreduktionstorn upp till 200 meter. Inom området kommer även logistiklösningar samt en ny gruvnedfart att anläggas.



Figur 4. Drönarvy över Vitåfors industriområde sett från öst med beskrivning av befintliga anläggningar och funktioner samt med ungefärligt läge för direktreduktionsanläggningar och vätgasanläggning markerade.

Den västra delen av planområdet består i huvudsak av skogsmark och interna vägar men korsas även av en kraftledningsgata som planeras få en ny sträckning. Här möjliggörs för en vätgasanläggning med en högsta totalhöjd för byggnader på 60 meter.

Mellan de två anläggningarna regleras ett område som möjliggör för en vätgasledning. Vätgasledningen är avsedd att anläggas som en luftledning ovan marknivå.

I den västra delen (område 3) möjliggörs för ett nytt apatitverk. Inom området finns idag förråd som kommer att behöva rivas vid ett genomförande av planen. Här finns även en inlastningsficka till befintlig verksamhet som kommer att kvarstå.

Utöver nya anläggningar föreslås två områden i öst (område 4 och 5) att säkerställa ytor för lagerbyggnader till verksamheten. Inom dessa områden finns idag i huvudsak interna vägar och uppställningsytor.

Området säkerställer även befintlig markanvändning med i huvudsak intern infrastruktur men även verksamhetsbyggnader för gruvindustrin. Inom hela planområdet föreslås en ändrad lovplikt för ett antal åtgärder, bland annat byggnader utan personalutrymme på maximalt 200 kvadratmeters byggnadsarea.

Nollalternativ

MKB ska innehålla uppgifter om miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om planen eller programmet inte genomförs. Detta kallas nollalternativet. Nollalternativet innebär att en ny detaljplan inte antas och att nuvarande markanvändning fortsätter att gälla. Om planförslaget inte antas kommer det fortsatt bedrivas konventionell gruvdrift i området. Det aktuella planområdet skulle kunna tas i

anspråk för annan industriell verksamhet för LKAB:s behov inom ramen för de aktuella områdesbestämmelserna. Det skulle även innebära att omställningen av järn- och stålindustrin och minskningen av utsläpp av klimatpåverkande gaser skulle försenas eller delvis riskera att utebli liksom utvinningen av fosfor och kritiska mineraler ur gruvavfall.

BEDÖMNINGSGRUNDER

En konsekvensbedömning görs genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och av ingreppets eller störningens omfattning. Konsekvenserna bedöms i sex graderingar. Där inget annat anges bedöms negativa konsekvenser uppstå. Positiva konsekvenser lyfts även fram och tydliggörs. Bedömningen obetydliga konsekvenser används då inga eller obetydliga miljökonsekvenser bedöms uppstå.

Tabell 2. Bedömningsskala för konsekvenser.

	Stor +/- förändring	Måttlig +/- förändring	Liten +/- förändring
Stort miljövärde	Stor	Måttlig - stor	Måttlig
Måttligt miljövärde	Måttlig - stor	Måttlig	Liten - måttlig
Litet miljövärde	Måttlig	Liten - måttlig	Liten

Närmare bedömningsgrunder för respektive miljöaspekt beskrivs i kapitlet Miljökonsekvenser.

Osäkerheter

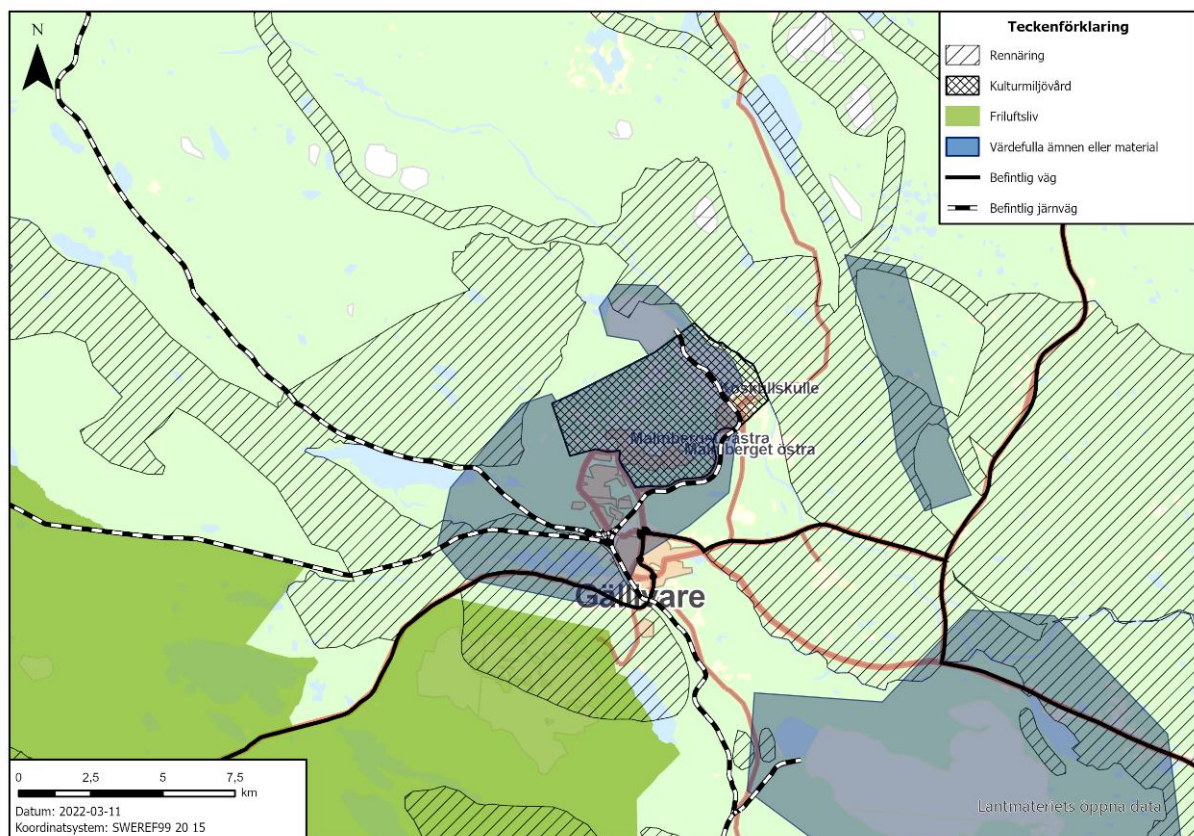
Bedömningarna präglas av vissa osäkerheter som är oundvikliga med hänsyn till arten av den verksamhet som planeras på platsen.

Vid tiden för framtagandet av MKB:n pågår teknikutveckling av den planerade verksamheten. Vid sidan av den pilotanläggning som Hybrit uppfört i Luleå finns idag inte någon anläggning där järnmalm reduceras med vätgas. Detaljutformning och exakt lokalisering av anläggningarna inom planområdet, samt exakt lokalisering av den förbindande vätgasledningen mellan de delområden i planen där direktreduktion och vätgasproduktion planeras är inte beslutade.

MILJÖKONSEKVENSER

Riksintressen och andra bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden samt skyddade områden

De riksintressen som finns i närheten av planområdet beskrivs nedan och redovisas i Figur 5. Riksintressen som berörs av planförslaget är rennäring, kulturmiljövård, värdefulla ämnen och material samt kommunikation.



Figur 5. Riksintressen i omgivningarna kring LKAB:s gruvindustriområde i Malmberget. Natura 2000-områden redovisas i figur 7.

Planområdet berör inte några skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken, men den verksamhet som planeras att bedrivas kan komma att indirekt beröra närliggande Natura 2000-områden. Natura 2000-områden visas i Figur 7 och redovisas närmare på sidan 23.

Riksintresse för värdefulla ämnen och material (3 kap. 7 § miljöbalken)

Förutsättningar

Alla mineralfyndigheterna i Malmbergsområdet och runt Malmbergsgruvan skyddas och är utpekade av Sveriges geologiska undersökning (SGU) som riksintresse för värdefulla ämnen och material enligt 3 kap. 7 § miljöbalken. Det utpekade området omfattar hela gruvindustriområdet samt tätorterna Malmberget och Koskullskulle.

De järnmalmer som tidigare brutits och alltjämt bryts innehåller huvudsakligen järn i form av magnetit och till viss del även hematit. Planområdet ligger inom detta riksintresseområde.

Påverkan på riksintresset

Planförslaget syftar till att möjliggöra en grön omställning av gruv- och stålindustrin i Sverige, vilket i längden är en förutsättning för att gruvindustrin i Malmberget ska utvecklas och hållas konkurrenskraftig. Det medför också möjligheter att nyttiggöra fosfor och sällsynta jordartsmetaller ur apatit som finns i de järnmalmer som LKAB bryter i Malmberget. Idag sorteras apatiten ut och deponeras med det övriga utvinningsavfallet. Planförslaget bedöms således ligga i linje med riksintresset för värdefulla ämnen och mineral.

Riksintresse för kulturmiljövård (3 kap. 6 § miljöbalken)

Bedömningsgrunder och förutsättningar

Tabell 3. Riksantikvarieämbetets riktlinjer för tillämpning av hushållningsbestämmelserna (RAÄ Handbok 2014:52).

Förändring							
Områdets värden kommer att	Försvinna	Förvanskas	Försvagas	Förbli oförändrade	Förstärkas	Förökas	Förädlas
Innebörd	Påtaglig skada		Skada	Neutral påverkan	Förbättring		
Förhållningssätt	Ej tillåtligt Undvika skadan		Hindra – Lindra Minimera Skadan	Hänsyn Bruka varsamt	Inspirera – stärka Berika		

Planområdet ligger inom ett område utpekad som riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap. 6§ miljöbalken - (Malmberget-Koskullskulle). Riksintresset Malmberget-Koskullskulle beskrivs på följande sätt enligt Riksantikvarieämbetet (RAÄ) (Riksintressen BD län 2021:8).

Motivering: Två gruvsamhällen med för dem karaktäristisk och tidstypisk bebyggelse som väl speglar konjunkturförändringar och social skiktning från och med 1800-talets slut.

Uttryck: Samhällen med karaktäristiskt uppdelad bebyggelse; bolagsområden och enskilt bebyggda områden. Bolagsområdena är idag relativt intakta, med arbetar- och tjänstebostäder och en disponentvillan. Det finns också byggnader med direkt anknytning till brytningen, till exempel Hermelinstollen, Seletlaven och ångkraftstationen.

Kärnvården för riksintresset utgörs som beskrivet ovan av bolagsområden och enskilt bebyggda områden i Malmberget och Koskullskulle, samt byggnader med direkt

anknytning till brytningen. Riksintressebeskrivningen är med anledning av den pågående samhällsomvandlingen delvis inaktuell på grund av rivning och flyttning av byggnader och anläggningar. Detta gäller i synnerhet delområdet Malmberget. Malmberget har ett högt kulturhistoriskt och industrihistoriskt värde, dock har riksintresset avseende värdefulla ämnen eller material lämnats företräde gentemot riksintresset för kulturmiljövården i området och stora delar av samhället är under avveckling.

Koskullskulle gruvbys kulturhistoriska värden utgörs av bland annat ursprunglighet och sammanhållen miljö. De största kulturhistoriska värdena och riksintressets yttringar i Koskullskulle ligger i gatunäten och bebyggelsens samband med utvecklingen inom malmbrytningen, samt samhällets kontinuerliga utveckling och de fysiska uttryck som berättar om den.

Påverkan på riksintresset

Genomförande av planförslaget med uppförande av planerade anläggningar innebär en oundviklig fysisk påverkan på en del av läns- och riksintresseområdet Malmberget - Koskullskulle. Påverkan har bedömts och beskrivits i rapporten *Kulturmiljöanalys Malmberget - Underlag för ansökan om nytt tillstånd till fortsatt och utökad verksamhet vid LKAB Malmberget* av Arkeologiceentrum (2022). Analysen har upprättats som underlag både för prövningen av detaljplanen och för prövningen enligt miljöbalken av LKAB:s verksamhet i Malmberget. Kulturmiljön i det berörda området har inte visats vara känslig för en förändring av det aktuella slaget, eftersom kontinuerliga förändringar i industriell skala är en del av det aktuella landskapsavsnittets karaktär, och har varit så sedan bergsbruk och gruvbrytning startade i Vitåfors. Höga eller högt belägna industrirelaterade byggnader och anläggningar är inget nytt och främmande inslag i malmfälten.

Utifrån ovan framkommer vissa svårigheter att sammanfatta kulturmiljökonsekvenserna för riksintresseområdet Malmberget-Koskullskulle eftersom två av tre delområden i den riksintressanta kulturmiljön antingen är borttagna (Malmberget) eller utgörs av en industrimiljö med pågående och expanderande verksamhet (Vitåfors), där kulturpåverkan visserligen är mycket stor, men utan att ha resulterat i särskilt höga kulturvärden. För riksintresseområdet har nedmonteringen av Malmberget och flyttningen av byggnader från Malmberget och till Koskullskulle inneburit förlust av såväl autenticitet som integritet. Koskullskulle kvarstår efter förändringarna som det delområde i den riksintressanta kulturmiljön som behöver beaktas med anledning av kulturmiljökonsekvenser av planförslaget.

De uttryck som beskrivs i riksintresset finns kvar inom Koskullskulle om än i mindre skala. En tydligare visuell koppling till gruvindustrin på plats kan stärka uttrycken. Kulturmiljön och riksintressets värden inom gruvsamhället Koskullskulle kommer inte att påverkas eller förändras till sin karaktär av genomförandet av planförslaget. En visuell påverkan kommer att uppstå i vissa siktstråk, vilket innebär en synlig koppling till gruvindustrin. Planerade reduktionstorn ligger huvudsakligen inte i något utmärkande siktstråk eller skymmer en utsikt som är ett viktigt inslag i

upplevelsen av kulturmiljön för en betraktare. Någon fysisk skada kommer inte att uppkomma. Audiell påverkan kan uppkomma men inte skada kulturmiljön. Kulturmiljökonsekvenserna för delområdet Koskullskulle bedöms sammantaget bli obetydliga i segmentet *liten positiv till liten negativ*.

De positiva konsekvenserna innefattar förstärkningen mellan gruvindustriområdet och bostadsområdet. Negativa konsekvenser innefattar de synliga anläggningarnas skala, som kan betraktas som främmande inslag inom Koskullskulle, men inte lokalt inom Vitåfors gruvindustriområde. I termer av RAÄ:s riktlinjer för tillämpning av hushållningsbestämmelserna bedöms riksintresseområdets värden förbli oförändrade och kulturmiljökonsekvensen *neutral*.

På denna grund bedöms verksamheterna i planområdet inte kunna medföra påtaglig påverkan på riksintresset för kulturmiljövården.

Riksintressen för kommunikationer (3 kap. 8 § miljöbalken)

Förutsättningar

I planområdets närhet ligger följande riksintressen för kommunikationer:

- europavägarna E10 och E45,
- järnvägen (Malmbanan; Gällivare-Kiruna; Gällivare-Koskullskulle samt Boden-Gällivare).

Gällivare flygplats är inte längre utpekad som riksintresse. Flygplatsen bedöms dock utgöra ett angeläget allmänt intresse.

Påverkan på riksintressen

Antalet lastbilstransporter till och från Vitåfors industriområde (med undantag för byggtransporter) bedöms sammantaget minska något jämfört med idag. Skälet är att behovet av transporter på grund av samhällsomvandlingen minskar i en omfattning som överstiger behovet av transporter för tillkommande verksamheter. Antalet personbilstransporter bedöms däremot öka något jämfört med nuläget.

Under den period de planerade anläggningarna byggs kommer det att krävas transporter av bland annat byggmaterial, processutrustning och avfall till och från gruvindustriområdet. Även om möjligheter till järnvägstransporter utreds bedöms det huvudsakligen bli aktuellt att använda lastbil. Antalet lastbilstransporter kommer därför under något år tidvis att öka till exempel på väg E10, men ökningen är liten i relation till det totala antalet årsdygnstransporter. Majoriteten av tillkommande transporter kommer emellertid att ske inom industriområdet. Transporterna kommer huvudsakligen att ske från kusten dit utrustning transporteras på fartyg via E10 till gruvindustriområdet. Under de första åren under den period då den första direktreduktionsanläggningen, vätgasproduktionsanläggningen och apatitverket bedöms det bli aktuellt med i genomsnitt cirka en extern byggrelaterade transport per dygn. Under det andra året bedöms antalet byggrelaterade transporter per dygn öka till i genomsnitt omkring elva per dygn. Det tredje året bedöms bli intensivast med i genomsnitt cirka 16 byggrelaterade transporter per dygn. Fjärde året bedöms de

byggrelaterade transporterna minska till cirka tre per dygn för att därefter fasas ut. När nästa direktreduktionsanläggning uppförs blir det åter ett ökat antal byggtransporter under en period.

Transporter av stora anläggningsdelar, specialtransporter, kommer att behöva ske i låga hastigheter vilket påverkar framkomligheten för övrig trafik. I vissa fall kan väg etappvis behöva stängas av under begränsad tid för att släppa fram breda transporter.

De verksamheter som planeras i planområdet bedöms inte medföra någon större skillnad i antal järnvägstransporter jämfört med nollalternativet.

Sammantaget bedöms den ansökta verksamheten inte försvåra utnyttjandet av väg eller järnväg. Det bedöms inte finnas risk för att utnyttjandet av någon anläggning som är utpekad som riksintresse för kommunikationer påtagligt försvåras.

Gällivare flygplats (bedöms utgöra allmänt intresse enligt 3 kap. 8 § miljöbalken)

Påverkan på Gällivare flygplats

Planförslaget medger uppförande av direktreduktionstorn med en byggnadshöjd på upp till 200 meter inom planområdets östra del. Nockhöjden inom den östra delen av planområdet regleras till maximalt 60 meter. Även i övriga delar av planområdet kan det bli aktuellt att uppföra upp till 60 meter höga byggnader.

För att utreda direktreduktionsanläggningarnas inverkan på Gällivare flygplats har flyghinderanalyser utförts av Luftfartsverket (2022). Enligt flyghinderanalyserna, som avser upp till 200 meter höga byggnader i planområdets östra del, finns inga anmärkningar på den valda placeringen av anläggningen ur flyghinderperspektiv, även med hänsyn till en framtida banförlängning av Gällivare flygplats i nordvästlig riktning. Flygplatsen har framfört att man inte har något att invända mot den planerade direktreduktionsanläggningen. Notera att Gällivare flygplats enligt *Beslut om riksintressen för trafikslagets anläggningar 2022*, Trafikverket den 26 september 2022, inte längre är utpekad som riksintresse för kommunikationer.

Riksintressen för rennäringen (3 kap. 5 § miljöbalken)

I det här avsnittet beskrivs påverkan på riksintresse för rennäringen. Påverkan på rennäringen i övrigt beskrivs i avsnittet Rennäring nedan.

Förutsättningar

LKAB:s gruvindustriområde ligger inom Baste samebys vinterbetesmark.

I anslutning till industriområdet finns två utpekade riksintresseområden för rennäring där det ena (Koskullskulle) omfattar en huvudflyttled.

Riksintresseområdet väster om Vitåfors benämns Suolavaara och området nordost om Vitåfors benämns Koskullskulle. Båda områdena utgör så kallade kärnområden (under vinterhalvåret), med vilket avses ett område som utgör kraftcentrum inom samebyn och som regelbundet används inom betestrakten. De tillfredsställer renens behov av betesro och utrymme, och de besöks återkommande. Inom kärnområdena finns nyckelområden som kan vara mindre öar dit renarna rör sig naturligt. Nyckelområdena är mycket viktiga för renskötseln och de är känsliga för störningar och intrång.

Suolavaara är ett kärnområde under vinterhalvåret och har tack vare sammanhängande lavrika barrskogar stor betydelse för vinterbetet. Koskullskulle är även det ett kärnområde under vinterhalvåret och har goda vinterbetesförhållanden. Området korsas av den huvudflyttled mellan årstidsland som omnämns ovan och som alltså utgör ett riksintresse för rennäringen.

Påverkan på riksintresset

Planområdena ligger i sin helhet inom LKAB:s industriområde. De verksamheter som planeras i planområdet medför därför inte någon direkt påverkan på områdena av riksintresse för rennäring. Verksamheterna i planområdena kommer att medföra buller och ljuspåverkan vilket kan påverka renskötseln. Följdverksamheter som är nödvändiga för verksamheterna i området, som transporter och elnät, kommer att påverka renskötseln i både Baste sameby och andra samebyar, se avsnitt *Rennäring*. Detsamma kan vara fallet för eventuella anläggningar eller verksamheter som används för att tillvarata spillvärme från verksamheter i planområdet.

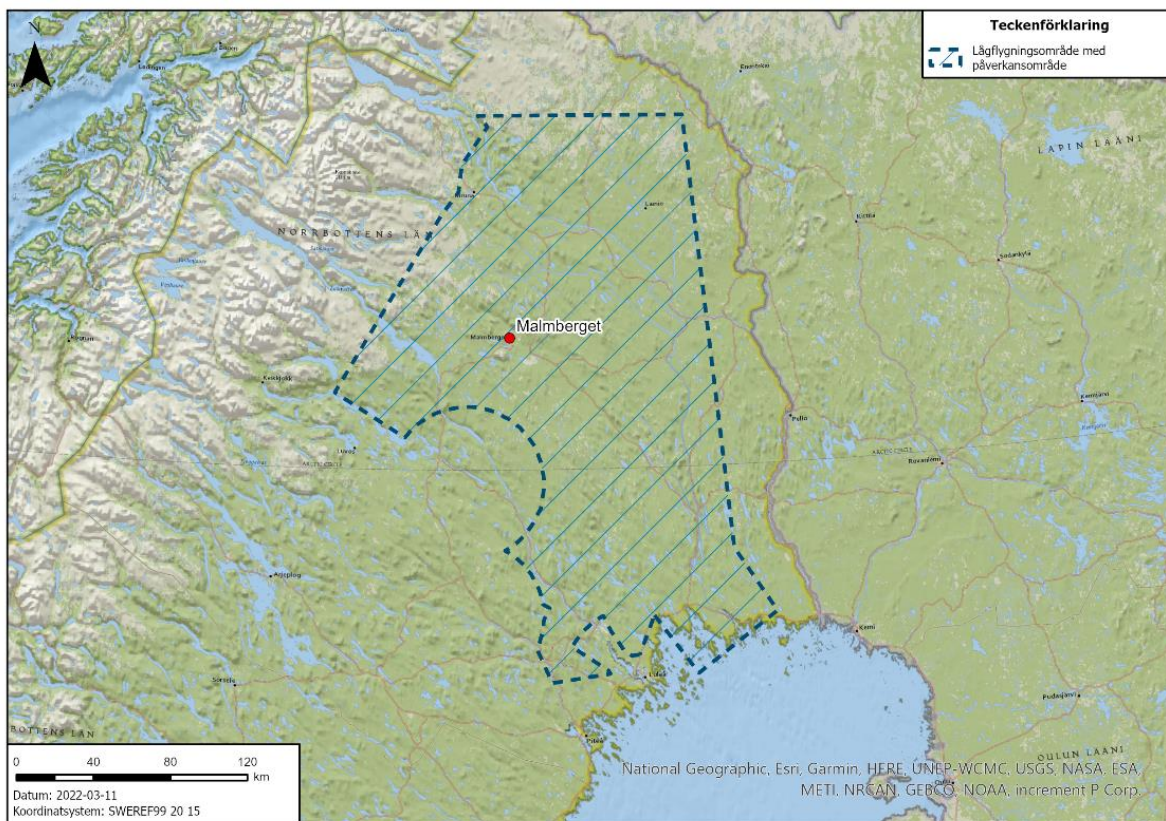
Till den planerade ansökan om samlat tillstånd enligt miljöbalken för verksamheten i Malmberget bifogas en konsekvensanalys för renskötseln. Denna har tagits fram av Baste sameby och beskriver såväl nuläge som bedömda effekter av planerad verksamhet med förslag på åtgärder som kan identifieras som möjliga att vidta för att begränsa negativ påverkan.

Sammantaget bedöms verksamheterna i planområdet inte medföra påtaglig påverkan på de två utpekade riksintresseområden för rennäring eller för huvudflyttleden.

Lågflygningsområde (allmänt intresse enligt 3 kap. 9 § miljöbalken)

Förutsättningar

Planområdet ligger inom lågflygningsområde som enligt Försvarsmaktens riksintressebeslut (senast den 26 januari 2023) är av betydelse för totalförsvarets militära del enligt 3 kapitlet 9 § första stycket miljöbalken. Det innebär att området inte är utpekad som riksintresse men att det så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt motverka totalförsvarets intressen. Lågflygningsområdets storlek och lokalisering i förhållande till Malmberget visas i Figur 6.



Figur 6. Försvarsmaktens lågflygningsområde.

Påverkan på lågflygningsområdet

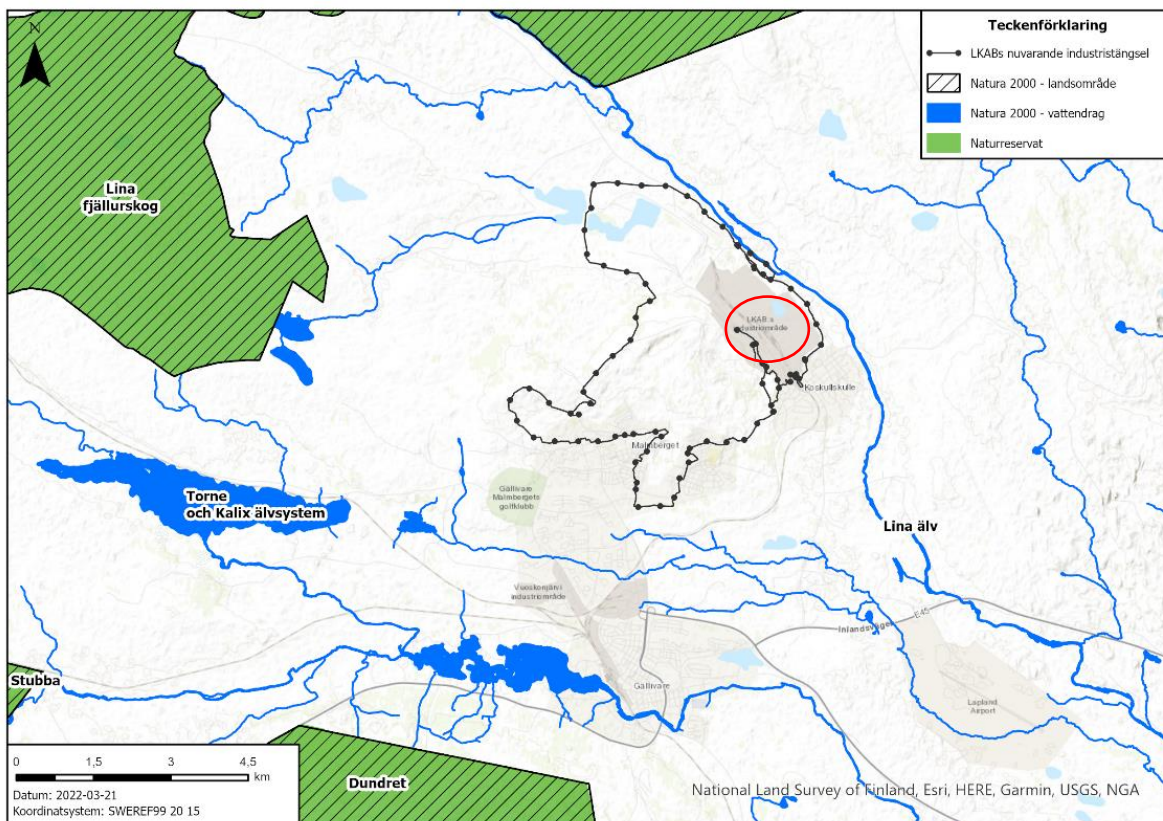
Försvarsmakten har i samrådsyttrande i samråd 1 den 22 oktober 2022 framfört att myndigheten bedömer att planförslaget i sin nuvarande utformning inte riskerar medföra påtaglig skada på riksintresse för totalförsvarets militära del. I yttrande den 15 maj 2023 i samråd 2 framförde Försvarsmakten följande: ”Den föreslagna åtgärden är lokaliserad inom område av betydelse för totalförsvarets militära del, Lågflygningsområde Norrbotten. Försvarsmakten har ingenting att erinra i rubricerat ärende.”

Med anledning av Försvarsmaktens yttranden bedöms verksamheterna i planområdet inte medföra någon oacceptabel påverkan på möjligheterna att nyttja lågflygningsområdet.

Natura 2000-områden

Förutsättningar

I omgivningen kring LKAB:s gruvindustriområde finns tre Natura 2000-områden; Lina fjällurskog, Torne och Kalix älvsystem samt Dundret. Lokaliseringen av Natura 2000-områdena framgår i Figur 7.



Figur 7. Natura 2000-områden och naturreservat i omgivningarna kring LKAB:s gruvindustriområde i Malmberget. Planområdets ungefärliga läge inlagt med röd ring.

Lina fjällurskog utgör Natura 2000-område och är även utpekad som naturreservat. Området, som är mycket omfattande (98 065 hektar), domineras av vidsträckta barrskogar som inte påverkats av modernt skogsbruk. Lina fjällurskog är belägen norr och väster om LKAB:s gruvindustriområde och ligger som närmast cirka 2 kilometer från industriområdet.

Lina älv, som passerar nordost om LKAB:s industriområde, ingår i ett mycket stort Natura 2000-område; Torne och Kalix älvsystem. Det omfattar vattenområden i Torneälven och Kalixälven samt biflöden och källsjöar inom de svenska delarna av avrinningsområdena.

Dundret utgör Natura 2000-område och är även utpekad som naturreservat samt riksintresse för friluftsliv. Området innefattar vidsträckta ytor av sammanhängande vildmark. Lågfjället Dundret (+823 meter) är beläget omkring 10 kilometer sydväst om LKAB:s industriområde.

Påverkan på omgivande Natura 2000-områden

Natura 2000-områdena Lina Fjällurskog och Dundret ligger på ett betydande avstånd (mer än två kilometer) från planområdet och bedöms således inte påverkas av planens genomförande.

Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem skulle teoretiskt kunna påverkas genom förändrade utsläpp av vatten från direktreduktionsanläggningarna eller apatitverket från LKAB:s klarningsmagasin till Lina älv. Mer om detta beskrivs i

avsnittet om utsläpp till vatten nedan. Planerad vattenhantering från anläggningen samt bedömning av påverkan från utsläpp av vatten från planområdet beskrivs i kapitlet om vattenmiljö nedan. Sammanfattningsvis kommer processvattensystemet från de planerade anläggningarna ingå som en del i LKAB:s processvattensystem. De förbättringar av processvattensystemet som LKAB planerar i samband med att demonstrationsanläggningen uppförs, särskilt ett utökat klarningsmagasin och förbättrad bräddningsstrategi, bedöms medföra att påverkan på Lina älv minskar jämfört med nuläget. Dagvattensystemet kommer också att integreras med LKAB:s dagvattensystem och förändringar av det systemet kommer att medföra att påverkan av dagvatten kommer att minska jämfört med idag. I övrigt bedöms verksamheterna i planområdet inte medföra någon påverka naturvärdena i Natura 2000-området.

Rennäring

Bedömningsgrunder och förutsättningar

Påverkan på områdena som utpekats som riksintresse för rennäringen beskrivs under rubriken "Riksintressen och andra bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden samt skyddade områden" ovan.

Till grund för de bedömningar som redovisas i det här kapitlet ligger till stor del utredningar som tagits fram som underlag för LKAB:s ansökan om tillstånd enligt miljöbalken för den samlade verksamheten i Malmberget inklusive demonstrationsanläggningen och apatitverket. I de utredningarna har påverkan med anledning av direktreduktionsanläggning nummer två, som planeras uppföras i planområdet cirka 2030, inte ingått. Konsekvenserna för renskötsel i förhållande till den aktuella detaljplanläggningen bedöms ändå kunna göras i tillräcklig grad. Inför tillståndsprövning enligt miljöbalken avseende direktreduktionsanläggning nummer två kommer fördjupade utredningar av dess påverkan på renskötseln krävas om Baste sameby eller ansvariga myndigheter efterfrågar det.

Planområdet är beläget i Baste samebys vinterbetesland. Baste sameby är en fjällsameby med ett renbetesområde som sträcker sig från norska gränsen i nordväst till Ängesbyn i sydost. Den totala arealen för samebyns område är cirka 3326 km². Högsta tillåtna antalet renar för samebyn är 7000.

Baste sameby har en delvis komplicerad bakgrund när det gäller område och sammansättning. Stora förändringar skedde under den första delen av 1900-talet när också LKAB:s verksamhet i Malmberget tillkom och utvecklades. Malmbanans tillkomst hade stor inverkan. På 1970-talet tillkom malmförädlingsanläggningar med dammanläggningar som innebar ett större ianspråktagande av mark med betydande inverkan på förutsättningarna för renskötseln i området.

För den pågående verksamheten (i detta avseende nollalternativ) har ianspråktagande av mark för gruvdriften och med den sammanhängande verksamheter inneburit omfattande negativ påverkan på renskötselns förutsättningar i området. Detta genom att renbetet inom området gått förlorat för lång tid men även den fortgående påverkan genom att det ianspråktaga områdets belägenhet hindrar och inverkar på

renens vandringsförutsättningar samt att verksamheten ger upphov till störningar. Buller, vibrationer och damning kan bidra till undvikelsezoner och medföra begränsningar i betesro och spridningseffekter av renarna.

Följdverksamheter till LKAB:s verksamhet, främst transporter på järnväg och utbyggnaden av kraftförsörjningen till industriområdet, utgör också påverkansfaktorer på renskötseln. Till detta kommer andra verksamheter som inte skulle uppkomma utan LKAB:s närvaro i området men som inte är följdverksamheter i miljöbalkens mening. Här kan nämnas prospekteringsverksamhet utanför gruvindustriområdet, samhällsomvandlingsprocessen med ny bebyggelse i andra områden samt ökad mänsklig närvaro genom de arbetstillfällen som verksamheten genererar - med både yrkesmässiga och friluftrelaterade aktiviteter som följd. Dessa påverkansfaktorer har även betydelse för de andra närliggande samebyarna, Gällivare skogssameby och Unna tjerusj.

Rennäringen kommer även att påverkas av andra utvecklingsprojekt som initieras men ännu inte projekteras i närområdet, till exempel planerna på en ny gruva i det för samebyn betydelsefulla området Nautanen beläget cirka sju kilometer från gruvindustriområdet.

Konsekvenser av planförslaget

Planområdet är beläget inom det befintliga industriområdet och möjliggör inte att mark som kan nyttjas för renbete tas i anspråk. Däremot tillkommer viss påverkan från immissioner från de nya anläggningarna som kan uppföras inom planområdet. Påverkan på renskötseln i förhållande till befintlig verksamhet bedöms ändå bli liten. Under byggskedet för de nya anläggningarna som omfattas av planförslaget kommer ökad trafik innebära vissa risker för renar och renskötare.

De största förändringarna för renskötselns bedrivande bedöms vara de anläggningar som kommer att fordras för kraftförsörjningen till industriområdet. Svenska kraftnät och Vattenfall Eldistribution kommer att söka koncession enligt ellagen för de kraftledningar, transformatorstationer och ställverk som kommer att anläggas fram till gruvindustriområdet. Prövningen enligt ellagen omfattar bland annat hushållningsbestämmelserna i 3 kap. miljöbalken inklusive påverkan på rennäringen. I planeringen av kraftledningarna med kringanläggningar genomförs ett arbete för att påverkan på naturvärden och rennäring ska bli så liten som möjligt. Kraftledningen planeras att förläggas i ledningsgatan för en befintlig kraftledning som kommer att rivas från Porjusberget vid Lule älv fram till en plats nära Gällivare. Åtgärderna på sträckan från den platsen fram till industriområdet kommer medföra att mark som används av Baste sameby behöver tas i anspråk och att rennäringen även i övrigt påverkas. De anläggningar som behövs för kraftförsörjningen kommer också påverka andra samebyars renbetesområden. Konsekvenserna för rennäringen till följd av anläggningarna för kraftförsörjning som planeras i Gällivare kommun beskrivs och hanteras även genom det pågående arbetet med det tematiska tillägget till översiktsplanen (TÖP:en, se avsnitt ”tidigare planer och beslut”).

Påverkan av anläggningarna för kraftförsörjningen kommer också att prövas som följdverksamheter i tillståndsprövning enligt miljöbalken. I ansökan om tillstånd enligt miljöbalken för bland annat demonstrationsanläggningen och apatitverket har LKAB åtagit sig att vidta flera åtgärder för att begränsa påverkan på rennäringen av

befintlig och planerad verksamhet, inklusive följdverksamheterna. Utgångspunkten i planläggningsarbetet är att bolagets åtaganden och de villkor som kan antas komma att föreskrivas i ett tillstånd enligt miljöbalken kommer att reglera de frågor som behövs för att inverkan på renskötseln ska bli godtagbar.

Sammantaget bedöms de direkta och kumulativa konsekvenserna för rennärings- och verksamheterna i planområdet bli små. Konsekvenserna av de anläggningar för kraftförsörjning som är en följdverksamhet till de planerade verksamheterna bedöms bli måttliga.

Konsekvenser av nollalternativet

Vid nollalternativet uteblir de konsekvenser vilka beskrivits avseende störningar i anläggningsskedet och påverkan av anläggningar för kraftförsörjningen till området som behövs för att driva demonstrationsanläggningen.

Buller

Bedömningsgrunder och förutsättningar

Enligt planförslaget kommer verksamheten inom planområdet utgöras av industri- och gruvindustri. De huvudsakliga tillkommande bullerkällorna kommer härröra till demonstrationsanläggningen och eventuellt efterkommande direktreduktionsanläggningar, med tillhörande materialhantering inom planområdet. Därutöver kommer visst buller uppstå från det planerade apatitverket. Buller från industri- och gruvverksamhet klassas som externt industribuller och regleras normalt genom de riktvärden som anges i Naturvårdsverkets rapport 6538, *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller finns riktvärden för industribuller* (April 2015). Riktvärdena anges i Tabell 4 och är avsedda som utgångspunkt och vägledning för den bedömning som ska göras i varje enskilt fall.

Tabell 4. Naturvårdsverkets rekommenderade riktvärden utomhus från industri/verksamhet, som frifältsvärde.

	Dag 06-18	Kväll 18-22 samt lör-, sön- och helgdag 06-18	Natt 22-06
	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Enligt Naturvårdsverkets vägledning gäller även:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dBA.

Dessa riktvärden bör i normalfallet vara vägledande för bedömning av om buller utgör en olägenhet. Men det kan, enligt vägledningen, även finnas skäl att tillämpa andra nivåer än dessa, såväl högre som lägre, liksom andra tider. Här kan till exempel noteras att andra tider för tidsperiod dag, kväll och natt anges i villkor på buller ("bullervillkoret") i tillståndet för den befintliga gruvindustrin inom Vitåfors industriområde, även om värdena i bullervillkoret är samma som i Tabell 4 för respektive tidsperiod.

Bullerkällor som kan vara aktuella för anläggningar för direktreduktion och vätgasproduktion är kompressorer, facklor, ventilation, fläktar, kylning, transformatorer, motorer och transportörer. Många av dessa bullerkällor är planerade att vara inbyggda och kommer således ge litet eller inget bullerbidrag till omgivningen. I det östra delområdet kommer det även vara aktuellt med en ny logistiklösning innefattande bland annat lastning och lossning samt rangering av tågsätt vid bangården. Bullerkällor kopplade till apatitverket inom delområde 3 av planen är främst in- och utlastning av rågods till apatitverket samt transporter vid upplagshantering. Apatitverkets tänkta placering, mellan befintliga produktionsanläggningar, är gynnsam ur bullersynpunkt. Dels ligger den långt från bostäder (cirka 2 kilometer), dels skärmas ljudet till viss del av andra anläggningar.

Det kommer även tillkomma visst buller från transporter till och från planområdet. Transporterna kommer främst att ske via väg 831 (Mellanvägen) och väg 860 (Kullevägen), se Figur 8. En ny tillfartsväg från Kullevägen in till Vitåfors industriområde har byggts och tagits i drift under 2022. Det har även uppförts flera bullerplank utmed Kullevägen och den nya tillfartsvägen för att minimera omgivningspåverkan. Den transportutredning som är utförd i samband med tillståndsansökan för hela gruvindustriområdet visar att det totala antalet tunga transporter, inklusive de från området för direktreduktionsanläggningarna (delområde 6 av planområdet), kommer att minska vid framtida drift. Detta kommer innebära en marginell minskning av buller utmed transportvägen. Genomförandet av planförslaget väntas samtidigt ge ökade arbetstillfällen och därmed ökad personbilstrafik till Vitåfors industriområde. Ökningen i personbilstrafik uppskattas till cirka 20-25 procent jämfört med nuläget.

För att säkerställa att riktvärden på trafikbuller kan innehållas har översiktliga trafikbullerberäkningar utförts för de närmast liggande bostadshusen. I beräkningarna har trafikflöden antagits enligt uppskattningar i trafiksammanställning (LKAB, 2023), vilket innefattar cirka 2700 fordonspassager med persontrafik och 97 fordonspassager med tung trafik per dygn för dagens verksamhet. Trafiksiffrorna avser enbart LKAB:s trafik. Det har även antagits att all trafik till och från LKAB åker på nya infartsvägen, vilket troligtvis är konservativt. Bedömningarna har gjorts med förutsättning att trafik primärt åker via nya infartsvägen och för hus utmed denna. Beräkningarna visar att trafikbullernivåerna från nya infartsvägen med mycket god marginal (mer än 10 dB) underskrider dygnsekvivalent ljudnivå 55 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA, motsvarande riktvärden enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53. De förändringarna i trafikflöden som redovisats för den framtida verksamheten, under både anläggningsskedet och driftskedet, ger beräkningsmässigt upphov till marginella ändringar av ljudnivån (inte mer än 1 dB). En ökning av ljudnivån med 1 dB betraktas normalt som en ej hörbar ändring av ljudnivån. Det ska även noteras att det krävs att trafiken dubblas för att ljudnivån teoretiskt ska öka

med 3 dB, det krävs således väldigt stora trafikökningar för att riktvärden ska riskera att överskridas. Oavsett bedöms således trafik på den nya infartsvägen inte ge upphov till att riktvärden på trafikbuller överskrids, inte enskilt med trafik på den nya infartsvägen eller tillsammans med trafik på Kullevägen och gamla infartsvägen.



Figur 8. Transportvägar in till Vitåfors industriområdet visas med blå och orange streckad linje. Orange streckad linje avser den nya infartsvägen. Planområde med gul streckad linje.

Utöver dessa bullerkällor kommer det även vara aktuellt med bullerkällor inom planområdet kopplade till gruvindustrin, där bland annat gruvnedfarten flyttas och placeras inom det östra delområdet.

Den befintliga gruvindustrin inom Vitåfors industriområde ger redan idag buller till omgivningen. Gruvindustrin består av flera hundra bullerkällor och kontroll mot värdena i bullervillkoret görs löpande, där även åtgärder utförs vid behov för att reducera ljudnivån till omgivningen. Många av bullerkällorna är liknande de som planeras inom anläggningarna för direktreduktion och vätgasproduktion, till exempel ventilation och fläktar. Det dimensionerande värdet i bullervillkoret, 40 dBA för tidsperiod natt, bedöms för närvarande kunna klaras, men utan marginal.

Konsekvenser av planförslaget

Den planerade verksamheten inom planområdet kommer att ge upphov till visst ökat buller i omgivningen. Vid bostäder kommer verksamhet inom det östra delområdet ge störst bullerbidrag, då avståndet till bostäder är mindre än för det västra delområdet.

Resultat från den bullerutredning som utförts inom ramen för tillståndsansökan, vilken inkluderar verksamheter inom planområdet med en direktreduktionsanläggning, visar att det vid normal drift är möjligt att innehålla dimensionerande värde under tidsperiod natt, 40 dBA (i befintligt bullervillkor för gruvverksamheten) med undantag för de kortvariga och sällan inträffande tillfällen (uppskattningsvis några tillfällen per år) då direktreduktionsanläggningarna behöver stängas och startas. För att möjliggöra att riktvärdena inte överskrider har bullerdämpande åtgärder antagits behöva vidtas på de tillkommande anläggningsdelarna, till exempel skärmning av bullerkällor på direktreduktionstornet. I övrigt har de tillkommande anläggningsdelarna antagits ha den tystaste utrustningen som kan erhållas på marknaden, i samråd med olika leverantörer. Många anläggningsdelar har även antagits vara inbyggda. Därutöver har bullerdämpande åtgärder identifierats på den befintliga gruvindustrin, för att skapa ljudutrymme för den tillkommande verksamheten. Upphandling och implementering av dessa åtgärder har påbörjats. Sammantaget innebär detta arbete, med dimensionering av tillkommande anläggningsdelar och åtgärder på den befintliga gruvindustrin, att det inte blir någon direkt skillnad i ljudnivå jämfört med dagens drift.

I tillståndsansökan för hela gruvindustriområdet har även en transportutredning som redovisar prognostiserade flöden på väg och järnväg tagits fram. Transportutredningen visar att det totala antalet transporter på väg, inklusive de från området för direktreduktionsanläggningarna, kommer att minska vid framtida drift. Detta kommer innebära en marginell minskning av buller utmed transportvägen. Antalet transporter på järnväg väntas öka något, dock inte på grund av planförslaget med tillkommande direktreduktionsanläggningar och apatitverk, utan på grund av ökad produktion från gruvan. I nuläget trafikerar 6–7 tåg aktuell sträcka och i framtiden kan antalet öka till 7–9 tåg. Notera att 1 tåg motsvarar 2 tågpassager, till och från LKAB Malmberget. Antal tågpassager bedöms därmed kunna uppgå till 18 passager/dygn. Även vid den framtida trafikökningen bedöms riktvärden avseende trafikbuller klaras, och därmed väntas ökningen av antalet tåg i framtiden inte ge upphov till någon väsentlig påverkan för bostäder utmed sträckan.

Baserat på resultatet från bullerutredningen bedöms ytterligare en direktreduktionsanläggning ge ett marginellt ljudbidrag på den totala ljudnivån från gruvindustriområdet. Med bullerdämpande åtgärder bedöms det även med två direktreduktionsanläggningar vara möjligt att innehålla de riktvärdena som rekommenderas i Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, vilka är satta för att minimera olägenhet och konsekvenser för bland annat bostäder.

Då den totala ljudnivån från gruvindustriområdet, inklusive verksamheterna inom planområdet, bedöms huvudsakligen kunna innehålla de riktvärden som rekommenderas i Naturvårdsverkets vägledning ger den planerade verksamheten upphov till en liten miljökonsekvens jämfört med nollalternativet. Med denna bedömningsgrund

som utgångspunkt får planförslaget anses ge upphov till acceptabla konsekvenser på omgivningen.

Inom planområdet kommer det även förekomma olika anläggningsarbeten vid uppförande av olika anläggningsdelar, vilka kan ge upphov till buller. För bedömning av buller från byggplatser tillämpas normalt Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Uppföljning av buller från anläggningsarbeten inom planområdet kommer utgå från dessa allmänna råd. I nuläget är dock varken slutlig placering av verksamheter inom planområdet eller arbetsmetoder helt fastställda. Inför anläggningsarbeten inom planområdet kommer en arbetsplan upprättas för att säkerställa att hänsyn tas till bullerpåverkan. Det ska även noteras att det är relativt stora avstånd mellan delområdena och bebyggelsen, vilket är positivt ur bullersynpunkt. Om det finns risk för ljudnivåer som överstiger värdena i de allmänna råden kommer skyddsåtgärder utredas och vidtas.

Under anläggningstiden kan det även förekomma ett ökat antal transporter till och från planområdet. I samband med den pågående tillståndsprövningen av hela gruvindustriområdet, inklusive verksamhet inom planområdet med en direktreduktionsanläggning, har en bygglogistikutredning utförts. Anläggningsarbeten för avseende vätgasproduktionsanläggningen, apatitverket och den första direktreduktionsanläggningen beräknas pågå under cirka tre år och under den mest intensiva perioden kommer de externa transporterna ligga på omkring 20-40 fordonsrörelser per dygn. Detta innebär en marginell ökning av ekvivalent ljudnivå jämfört med dagens transporter. Några år senare planeras byggnation av nästa direktreduktionsanläggning, då kommer det åter bli nödvändigt med anläggningsarbeten och transporter som medför buller, dock i mindre omfattning än under de tidigare tre åren. Vid bedömning av påverkan bör beaktas de skyddsåtgärder som redan utförts för att minimera omgivningspåverkan, bland annat anläggande av den nya tillfartsvägen och bullerplank utmed Kullevägen och nya tillfartsvägen.

Konsekvenser av nollalternativet

Med en utveckling av gruvindustrin enligt nollalternativet är det troligt att verksamheten fortsatt kommer ge ett bullerbidrag liknande dagens verksamhet. Detta innebär att dimensionerande värde under tidsperiod natt enligt Naturvårdsverkets vägledning, 40 dBA, klaras men sannolikt utan marginal. Riktvärdena är satta för att minimera olägenhet och konsekvenser för bland annat bostäder. Med denna bedömningsgrund som utgångspunkt får nollalternativet anses ge upphov till acceptabla konsekvenser på omgivningen.

Olycksrisker

Bedömningsgrunder och förutsättningar

Sevesoverksamhet

Sevesoverksamheter ska beaktas i planprocessen som riskobjekt så att planerad markanvändning är lämplig utifrån människors hälsa och säkerhet.

LKAB:s verksamhet inom Vitåfors industriområde omfattas sedan tidigare av den högre kravnivån i Sevesolagstiftningen, men området har inte hittills varit detaljplanlagt. Anledningen till att LKAB:s nuvarande verksamhet omfattas av den högre

kravnivån är den sammanlagda mängden av de explosiva ämnen som används vid sprängning i underjordsgruvan då råmalmen sprängs loss från omgivande sidoberg. Explosiva ämnen lagras ovan jord innan distribution ner till gruvan. Lagringen ovan jord utgörs av mindre mängder. Vid LKAB:s verksamhet hanteras även andra farliga ämnen, såsom tryckkondenserad brandfarlig gas (gasol/LPG² och LNG³) samt eldningsolja.

I tillkommande delområde 3 av detaljplanen (se Figur 3) planeras LKAB:s verksamhet att utökas med ett apatitverk där hantering av miljöfarliga och frätande ämnen kommer att ske. Den enda brandrisk kopplat till ett ämne vid apatitverket är om en brandfarlig skumdämpare (MIBC) kommer att hanteras. Den samtidiga mängden av ämnet kommer dock att underskrida 2 procent av lägre kravnivå enligt Sevesolagstiftningen och hantering av ämnet bedöms inte kunna utlösa någon allvarlig kemikalieolycka. Mängderna av de miljöfarliga ämnena är inte så stora att apatitverket i sig skulle omfattas av Sevesolagstiftningen. Apatitverket kommer dock att ingå i LKAB:s Sevesoverksamhet som en egen anläggning, vilket innebär att hanteringen av dess farliga ämnen kommer att omgärdas av LKAB:s säkerhetsledningssystem och riskhantering.

De planerade direktreduktionsanläggningarna inom planområdet (delområde 6) antas däremot i sig själv omfattas av den högre kravnivån i Sevesolagstiftningen. Skälet till detta antas vara den samtidiga mängden tryckkondenserad brandfarlig gas i form av flytande metan som planeras att lagras och hanteras inom planområdet för direktreduktionsanläggningar i en separat metananläggning. Behov och mängd av flytande metan är emellertid beroende av teknikval. Direktreduktionsanläggningarna kommer liksom apatitverket sannolikt betraktas som en del i LKAB:s Sevesoverksamhet.

I delområde 1 av planområdet föreslås en anläggning för vätgasproduktion som via en vätgasledning (delområde 2) förser direktreduktionstorn i den östra delen av planområdet (delområde 6) med vätgas. Vätgas kommer att produceras och konsumeras löpande vilket innebär att inga större lager av vätgas planeras och ingen transport av vätgas kommer att ske. Den totala mängden vätgas som bedöms kunna finnas vid ett givet tillfälle inom verksamheten når inte upp till den högre kravnivån i Sevesolagstiftningen.

Den del av planområdet som föreslås för anläggningen för vätgasproduktion ligger över 2,5 km från närmaste bostad. Den del av planområdet som föreslås för direktreduktionsanläggningar ligger som närmast cirka 0,5 km från närmaste bostad. Vätgasledningen som förbinder anläggningen för vätgasproduktion med direktreduktionsanläggningarna (delområde 2) kommer vara placerad ännu längre bort än 0,5 km från närmaste bostad. Avstånden utgår från planområdesgränserna. De faktiska avstånden mellan anläggningsdelar och bostäder kommer vara ännu längre.

² LPG = Akronym för Liquefied Petroleum Gas. Känd under handelsnamnet gasol.

³ LNG = Akronym för Liquefied Natural Gas (flytande naturgas).

Planområdena för direktreduktions- och vätgasanläggningen har valts genom att hänsyn tagits till en rad olika omgivningsfaktorer inom Vitåfors industriområde som har utretts i separata utredningar. Exempelvis har geotekniska utredningar genomförts för att säkerställa att det inom planområdena finns goda markförutsättningar för att grunda direktreduktionsanläggningarna, som bland annat består av tunga och höga strukturer, särskilt torn för direktreduktionen. En annan viktig omgivningsfaktor som har beaktats vid lokalisering och utformning av planområdet är LKAB:s anläggningar och verksamhet för att minimera riskerna för ömsesidig påverkan i form av eventuella dominoeffekter.

I samband med anläggandet av direktreduktionsanläggningarna kommer befintlig lagring av Sevesokemikalier ovan mark att flyttas för att säkerställa betryggande avstånd till direktreduktionsanläggning och övriga skyddsvärda objekt inom LKAB:s verksamhet.

Den del av planområdet som föreslås för anläggningen för vätgasproduktion ligger över en halv kilometer från LKAB:s befintliga anläggningar där större mängder gasol, LNG (flytande metan) och eldningsolja hanteras. Den del av planområdet som föreslås för direktreduktionsanläggningar ligger över en kilometer från motsvarande riskobjekt. Vätgasledningens dragning mellan anläggningen för vätgasproduktion och direktreduktionsanläggningen kommer att förläggas på betryggande avstånd till LKAB:s anläggningar.

Seismiska risker

Gruvinducerad seismisk aktivitet är en effekt av LKAB:s malmbrytning under jord. Generellt kan man säga att det orsakas av höga spänningar i bergmassan, vilket kan göra att bergmassan går i brott i ett snabbt förlopp. Detta resulterar i en vågrörelse som transporteras genom bergmassan och upplevs som vibrationer när de når upp till markytan. Markvibrationer, som kan vara kännbara på marknivå, uppstår även vid sprängning i gruvan som sker nattetid i Malmberget.

För att mäta och följa upp de seismiskt orsakade markvibrationerna har LKAB ett system med så kallade geofoner utplacerade i Malmberget.

Planområdena inom Vitåfors industriområde är placerade på den så kallade liggväggsidan av malmkropparna (den bergmassa som en lutande malmkropp vilar på). Läget är gynnsamt ur ett vibrationsperspektiv, eftersom en övervägande del av stora seismiska händelser inträffar på malmkropparnas hängvägg (den bergmassa som ligger ovanför en lutande malmkropp) till följd av uppblockningsprocesser kopplade till LKAB:s brytmetod i Malmberget. Risken för vibrationer från seismiska händelser som uppnår sådana nivåer att de kan skada byggnader och infrastruktur bedöms således vara mycket låg. Gruvbrytningen sker också på allt djupare nivåer i gruvan och malmkropparna stupar på djupet in mot Malmberget (bort från planområdet), vilket minskar risken för höga vibrationer från sprängning.

Risk för dammbrott

LKAB:s sandmagasin utgör en riskanläggning enligt definitioner i förordningen (2013:319) om utvinningsavfall. Med anledning av detta har konsekvenser av ett dammbrott i de dammdelar som vetter mot planområdet beaktats. Konsekvensbedömningar avseende dammbrott har tagits fram och legat till grund för lokalisering av anläggningsdelar inom delområdena för planen, så att ingen negativ påverkan bedöms kunna uppstå vid ett eventuellt dammbrott. Den västra delen av planområdet ligger uppströms sandmagasinet, i ett område som topografiskt är beläget betydligt högre än dammanläggningen. Risken för att utströmmande anrikningssand och vatten från ett eventuellt dammhaveri skulle nå planområdets västra del är därför obefintlig. Den östra delen av planområdet befinner sig på ett allt för stort skyddsavstånd från både sandmagasin och klarningsdamm för att kunna påverkas.

Farligt gods

Förutom Sevesoverksamheter är transportleder för farligt gods också riskobjekt som ska beaktas i planprocessen så att planerad markanvändning är lämplig utifrån människors hälsa och säkerhet.

Riskenivå från farligt gods-leder ska beaktas för planerad markanvändning inom 150 meter från transportleden enligt dokumentet *"Riktlinjer - skyddsavstånd till transportleder för farligt gods i Norrbottens och Västerbottens län"* (2019).

Transport av farligt gods till LKAB:s nuvarande verksamhet inom Vitåfors industriområde sker både med lastbil och järnväg. Transporter av farligt gods till direktreduktionsanläggningarna och apatitverket kommer att ske via väg enligt vad som angetts i kapitlet om buller. Transporter av farligt god kommer främst, avseende mängder och transportfrekvens, omfatta flytande metan och frätande ämnen. Ingen transport av väte planeras ske till eller från planområdet.

Hastighetsbegränsningarna på de aktuella transportlederna är 80 kilometer per timme (Mellanvägen), 50 kilometer per timme (Kullevägen) och 30 till 50 kilometer per timme (ny tillfartsväg, varierande hastighet utifrån delsträcka), se Figur 8.

Inga bostäder finns i närområdet längs med Mellanvägen. Längs de cirka 500 metrarna av Kullevägen som omfattas av transportsträckan finns ett antal flerbostadshus. De fyra närmaste flerbostadshusen är placerade mellan cirka 40 och 60 meter från väggkant av Kullevägen.

Närmaste bostad (småhus) till den nya tillfartsvägen är placerat på cirka 65 meters avstånd från väggkant.

Konsekvenser av planförslaget

Sevesoverksamhet

Enligt Sevesolagstiftningen ställs särskilda krav i tillståndsprövningen enligt miljöbalken av de verksamheter som planeras i områdena och särskild vikt kommer att läggas vid dessa frågor under miljöbalksprövningen. Inför ansökan om tillstånd enligt miljöbalken har olycksrisk- och säkerhetsperspektivet beaktats i exempelvis risk-

analyser och konsekvensberäkningar för allvarliga olycksscenario, vilka varit underlag för att säkerställa och skapa förutsättningar och skyddsåtgärder för att riskbidraget från direktreduktionsanläggningar och apatitverket mot omgivningen avseende hälsa och miljö minimeras.

Vid apatitverket bedöms inga olycksrisker kunna uppstå som kan generera en potentiell hälsopåverkan mot omgivningen, annat än eventuella bränder där brandgaser kan spridas mot omgivningen. Större mängder av kemikalier som kommer att lagras och hanteras inom denna anläggningsdel berör främst miljöfarliga och frätande ämnen.

Vid direktreduktionsanläggningarna är de huvudsakliga typerna av teoretiska olyckskonsekvenser mot omgivningen i termer av hälsopåverkan främst kopplade till olycksutsläpp och antändning av brandfarliga ämnen, vilket kan leda till brand- eller explosionsförlopp beroende på omständigheterna. Detta berör främst hanteringen av flytande metan och gasformigt väte.

Beroende på teknikval kan även toxiska ämnen komma att hanteras eller uppstå som intermediära ämnen i direktreduktionsanläggningen. Exempel på sådana ämnen är dimetyldisulfid (DMDS), som i så fall kommer att lagras i mycket små mängder, och kolmonoxid, som i sådant fall endast kommer att existera som ett intermediärt ämne i processgaskretsen för direktreduktionsanläggningarna.

Effekten av samtliga potentiella konsekvenser är beroende av den utsläppta mängden och utsläppets varaktighet, vilket förenklat är en funktion av den mängd som finns i en processdel samt om det finns möjlighet att stoppa, avgränsa eller isolera utsläppet från samma processdel (varaktighet). I utformningen och dimensioneringen av de anläggningar som planeras i planområdet minimeras därför lagermängder och de volymer som kan finnas i utrustningsdelar vid ett givet tillfälle. Anläggningar kommer att byggas så att åtgärder för att minimera varaktigheten på ett eventuellt utsläpp införs och som därigenom kan begränsa utsläppet och dess påverkan. Exempel på detta är system för att detektera och stänga av flöden och processer vid oönskade farliga händelser. Anläggningarna kommer att ha en rad förebyggande och begränsande skyddsåtgärder kring hanteringen av de farliga ämnena. Detta innefattar även hänsyn för potentiell kumulativ påverkan mellan anläggningsdelar i händelse av olycka, det vill säga minimering av så kallade dominoeffekter inom tillkommande anläggningar inom planområdet och även i relation till LKAB:s befintliga anläggningar inom Vitåfors industriområde. Samtliga ämnen som kommer att hanteras inom direktreduktionsanläggningarna och apatitverket är kända och vanligt förekommande inom industrin och hanteringen kommer att ske med välkänd och beprövad teknik.

Direktreduktionsanläggningar med höga torn där reduktion av järnmalm sker med metan har funnits sedan början av 1970-talet och är risk- och säkerhetsmässigt mycket likt direktreduktion med endast vätgas. I världen finns cirka 100 sådana direktreduktionsanläggningar. Tornet där själva reaktorn för direktreduktionen

placeras kommer vara försedd med skyddsåtgärder som förhindrar att explosiv atmosfär uppstår inne i tryckkärlet.

Anläggningar inom föreslaget planområde bedöms preliminärt inte kunna bli särskilt utsatt för antagonistiska hot. Eftersom planområdet är placerat inom LKAB Malmbergets skalskydd kommer vissa åtgärder redan vara på plats kopplat till skyddsåtgärder avseende antagonistiska hot. Anläggningar inom föreslaget planområde kommer även utformas med ytterligare skyddsåtgärder som minskar risken för både fysiska och digitala potentiella angrepp, exempelvis instängsling och hantering av personbehörigheter.

Skyddsåtgärderna samt de stora skyddsavstånden (över 500 meter) till närmaste bostäder gör att det bedöms som mycket osannolikt att allvarliga olyckor kan inträffa vid planerade anläggningar och samtidigt ge påverkan på långa avstånd där oskyddade personer utanför planområdet kan befinna sig.

Den enda mer troliga hälsopåverkan för allmänheten i händelse av allvarliga olyckor bedöms kunna bli obehag vid spridning av brandgaser eller vid läckage av illaluktande gas vid ogynnsamma meteorologiska förhållanden. Sannolikheten för dessa händelser bedöms som låg och påverkan i form av irritation och lukt bedöms endast bli övergående.

Riskenivån i närheten till LKAB:s befintliga anläggningar kommer att vara förhöjd jämfört med nollalternativet, men kommer kunna hanteras med hjälp av skyddsåtgärder såsom placering av anläggningsdelar på betryggande avstånd, exempelvis omlokaliseringen av lagerbyggnader för ämnen som omfattas av Sevesolagstiftningen ovan mark.

Vid anläggandet av direktreduktionsanläggningarna – i sig Sevesoverksamhet på högre kravnivå - inom Vitåfors industriområde ökar teoretiskt riskenivån mot omgivningen jämfört med tidigare. Risknivån bedöms dock bli låg och acceptabel givet bland annat avstånd till normalkänslig och känslig markanvändning (motvarande zon C och D enligt länsstyrelsens riktlinjer för farligt gods, se Tabell 5).

De förslagna planområdena för den tillkommande industriverksamheten bedöms sammanfattningsvis vara lämpliga för industrietablering och inte utgöra någon oacceptabel risk för allmänheten och närområdet avseende människors hälsa och säkerhet.

Farligt gods

De berörda transportlederna för farligt gods (Kullevägen och nya tillfartsvägen) bedöms inte ha några särskilda omständigheter avseende topografi eller liknande som kräver längre skyddsavstånd eller andra skadebegränsande åtgärder än de som rekommenderas av länsstyrelsens riktlinjer.

Rekommenderade skyddsavstånd avseende transport av farligt gods på väg enligt länsstyrelsens riktlinjer är 55 meter. Den nya tillfartsvägen till Vitåfors industriområde, där transporter till och från planerad Sevesoverksamhet inom föreslagna planområden kommer ske, är placerad på cirka 65 meters avstånd till närmaste

bostad sett från väggkant. Skyddsavståndet innehålls således. På den nya tillfartsvägen har även ett vägräcke placerats i riktning mot närmaste bostäder för ytterligare trafik-säkerhet förutom avstånd och hastighetsbegränsning.

De närmast placerade flerbostadshus på Kullevägen ligger inom 55 meters avstånd från väggkant (40 till 60 meter från väggkant). I riktlinjerna från länsstyrelsen finns även mer specifika skyddsavstånd som relaterar till vägtyp, hastighetsbegränsning, årsdygnstrafik (ÅDT) och olika typer av markanvändning. Relevant markanvändning i form av bostäder (flerbostadshus) och skyddsavstånd till vägtyp motsvarande Kullevägen (tvåfältsväg med hastighetsbegränsning 50 kilometer per timme) visas i Tabell 5 och Tabell 6. Längs med Kullevägen och de närmast placerade flerbostadshusen finns ett dike som kan begränsa spridning av flytande ämnen mot bostäderna vid eventuella olyckor som leder till utsläpp. I samband med detaljplanearbetet för de bostäder som ligger längs med aktuell del av Kullevägen infördes även två trafik-säkerhetshöjande åtgärder som bedöms minska riskbidraget mot bostäderna än mer. Åtgärderna var dels en hastighetssänkning på vägen (från 70 kilometer per timme till 50 kilometer per timme) och dels att uppföra ett vägräcke mellan vägen och planområdet för bostäderna (Ramböll, 2016).

Tabell 5. Kategorisering av markanvändning i bebyggelsezoner C-D. Källa: Riktlinjer - skyddsavstånd till transportleder för farligt gods i Norrbottens och Västerbottens län” (2019).

Zon C (normalkänslig verksamhet)	Zon D (känslig verksamhet)
Normalkänslig verksamhet avser sådan markanvändning som omfattar färre personer än känslig verksamhet, samtidigt som personerna får vara sovande, givet att de har god lokalkännedom: • Bostäder (småhusbebyggelse) • Detaljhandel • Kontor • Tillfällig vistelse (mindre hotell/camping) • Besöksanläggning utan betydande åskådarplats • Centrumverksamhet	Känslig verksamhet avser sådan markanvändning som omfattar många eller särskilt känsliga personer (personer med nedsatt förmåga att själva inse fara och påverka sin säkerhet t.ex. vårdbehövande eller barn): • Bostäder (flerbostadshus) • Vård • Skola • Tillfällig vistelse (större hotell/konferens) • Besöksanläggning med betydande åskådarplats

Tabell 6. Skyddsavstånd för tvåfältsväg, 30-50 kilometer per timme. Källa: Riktlinjer - skyddsavstånd till transportleder för farligt gods i Norrbottens och Västerbottens län” (2019).

ÅDT LASTBIL (2040)	ÅTGÄRDER	SKYDDSAVSTÅND		
		Zon B	Zon C	Zon D
100	Inga	-	-	-
	Invallning	-	-	-
	Brandfasad	-	-	-
300	Inga	-	-	20
	Invallning	-	-	10
	Brandfasad	-	-	-
600	Inga	-	-	30
	Invallning	-	-	15
	Brandfasad	-	-	-
1100	Inga	-	-	35
	Invallning	-	-	20
	Brandfasad	-	-	10
1600	Inga	-	10	40
	Invallning	-	-	20
	Brandfasad	-	-	10
2200	Inga	-	15	40
	Invallning	-	10	25
	Brandfasad	-	-	10

Vid etablering av verksamheterna inom föreslagna planområden kommer transport av farligt gods att öka jämfört med nollalternativet. Dock bedöms inte några ytterligare skyddsåtgärder avseende de närmast placerade flerbostadshusen längs med Kullevägen behövas. ÅDT för framtida lastbilstrafik till LKAB:s verksamhet bedöms understiga 100 transporter per dygn. Som framgår av Tabell 6 finns inget ÅDT-tal mindre än 100. Även vid antagandet om den högsta siffran för ÅDT (2200) är de närmaste bostäderna placerade på rekommenderade skyddsavstånd (40 meter) utan några andra skyddsåtgärder än själva skyddsavståndet.

Sammanfattningsvis bedöms risknivån för olycka med farligt gods med förväntande tillkommande transporter och typer givet tillkommande verksamheter vara tillfredsställande låg på berörda transportleder och i relation till den befintliga markanvändning som finns intill. Samtliga skyddsavstånd från länsstyrelsens riktlinjer kan innehållas och inga ytterligare säkerhetshöjande åtgärder bedöms därmed behövas.

Konsekvenser av nollalternativet

Sevesoverksamhet

Inom Vitåfors industriområde finns en redan befintlig Sevesoverksamhet på den högre kravnivå i form av LKAB:s verksamhet med ett teoretiskt riskbidrag till omgivningen. En utveckling enligt nollalternativet innebär att det befintliga riskbidraget från LKAB:s verksamhet kvarstår, utan att någon teoretisk ökning av risknivån sker kopplat till anläggandet av direktreduktionsanläggningarna och apatitverket inom Vitåfors industriområde, även om det tillkommande riskbidraget från dessa bedöms vara litet gentemot omgivningen.

Farligt gods

Transport av farligt gods sker i dagsläget på Mellanvägen och Kullevägen (samt på järnväg) med LKAB:s verksamhet som målpunkt.

Utifrån teoretisk påverkan mot omgivningen bör särskilt transporter med explosivämnen nämnas för nollalternativet. Hantering av explosivämnen är också skälet till att LKAB:s verksamhet omfattas av Sevesolagstiftningen på den högre kravnivån.

Till LKAB:s verksamhet transporteras redan liknande typ av farligt gods som kan bli aktuellt för direktreduktionsanläggningen och apatitverket, exempelvis tryck-kondenserad brandfarlig gas (gasol/LPG och LNG). LBG⁴/LNG (flytande metan) kommer för direktreduktionsanläggningarna att vara den dominerade klassen av farligt gods, liksom även det som gör att metananläggningen i sig omfattas av den högre kravnivån i Sevesolagstiftningen.

En utveckling enligt nollalternativet innebär att den befintliga risknivån från LKAB:s transporter av farligt gods kvarstår men med en lägre frekvens av transporter av farligt gods jämfört med om planerade verksamheter inom planområdet tillkommer.

Elektromagnetiska fält

Bedömningsgrunder och förutsättningar

Magnetfält finns ständigt i vår omgivning, kring kraftledningar och transformatorstationer. De är starkast närmast källan, till exempel kring kraftledningar eller omkring apparater, men styrkan avtar snabbt med avståndet. Ju starkare ström som används, desto starkare magnetfält. Nedgrävda kablar kan finnas under trottoarer och gator och där kan magnetfälten uppgå till några mikrottesla. Transformatorstationer som finns utomhus ger på några meters avstånd mycket låg exponering för magnetfält. Tekniskt sett går det att ersätta en del kraftledningar med kablar i marken och därigenom minska styrkan på magnetfälten. Hur mycket fälten minskar beror bland annat på hur djupt ledningen placeras. Kraftledningar som läggs i tunnlar ger ofta försumbara magnetfält i marknivå, medan ytligt nedgrävda kraftledningar kan ge förhöjda magnetfält rakt ovanför.

Sedan 2002 finns ett allmänt råd från tidigare Statens strålskyddsinstitut som anger referensvärden för allmänhetens exponering för magnetfält. Referensvärdena är rekommenderade maxvärden och bygger på riktlinjer från EU. Syftet med referensvärdena är att skydda allmänheten mot kända hälsoeffekter vid exponering för magnetfält. De är satta till en femtiondedel av de värden där man har konstaterat negativa hälsoeffekter. För långsiktiga effekter, som förhöjd cancerrisk, räcker inte dagens kunskap för att fastställa några gränsvärden. För magnetfält med frekvensen 50 Hz är referensvärdet 100 mikrottesla. Under de största kraftledningarna (400 kV) ligger fälten på 10 – 20 mikrottesla. Referensvärden för allmänheten är satta lägre än de för yrkesmässig exponering. Orsaken är att det inom allmänheten finns grupper som kan vara extra känsliga, som barn, äldre och sjuka.

⁴ LBG = Akronym för Liquefied Bio Gas (flytande biogas).

Eftersom hälsoeffekter från magnetfält på lång sikt inte kan uteslutas har myndigheterna Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten valt att rekommendera en viss försiktighet, både för allmänheten och i arbetslivet. Myndigheterna ger följande rekommendationer vid samhällsplanering och byggande, om de kan genomföras till rimliga kostnader.

- Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- Undvik att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.
- Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.⁵

Det finns inga rikt- eller gränsvärden för långsiktig exponering för magnetfält under det referensvärde för kortsiktig påverkan om 100 mikrottesla som följer av de allmänna råden från 2002. Det finns inte stöd i forskningen för att anta att magnetfältsnivåer under 0,4 mikrottesla skulle kunna medföra någon risk för människors hälsa. Elnätsägare som till exempel Svenska kraftnät utreder magnetfält om det bedöms finnas risk för att magnetfältsnivåerna vid något hus ligger över 0,4 mikrottesla. Sådana utredningar kan bli aktuella när avståndet mellan bostäder och en kraftlednings mitt är cirka 100 meter.

Den elektricitet som behövs för att tillverka vätgas med elektrolys kommer att transporteras med luftledningar till ett ställverk direkt väster om den del av planområdet där vätgasproduktionsanläggningen planeras. Avståndet mellan ställverket och kraftledningen till industristängslet närmast bostäder är cirka tre kilometer.

Vätgasproduktionsanläggningen består av elektrolysörer som också alstrar elektromagnetiska fält. Avståndet mellan det område där det kan bli aktuellt att placera elektrolysörer till industristängslet närmast bostäder är mer än 2,5 kilometer.

Från ställverket och vätgasproduktionsanläggningen planeras markförlagda elledningar vidare till det område där direktreduktionsanläggningar kommer att placeras. Dessa ledningar kommer att ligga på ett avstånd av minst 500 meter från den del av industristängslet som ligger närmast bostäder.

Konsekvenser av planförslaget

Med hänsyn till avståndet till bostäder bedöms det vara uppenbart att det inte finns risk för att allmänheten utsätts för sådana elektromagnetiska fält som kan påverka hälsan från de verksamheter som omfattas av detaljplanen.

Konsekvenser av nollalternativet

I området vid Vitåfors finns redan idag både luftledningar och markförlagda ledningar som genererar elektromagnetiska fält. Inte heller dessa bedöms vara placerade på ett sådant avstånd från områden där människor vistas att de kan medföra någon hälsopåverkan.

⁵ Broschyren Magnetfält och hälsorisker, utgiven av Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten

Naturmiljö

Bedömningsgrunder och förutsättningar

Det finns inga naturreservat, nyckelbiotoper eller biotopskyddsområden inom tre kilometer från LKAB:s gruvindustriområde. Området längs Lina älv och runt Naalöjärvi omfattas av strandskydd. Planområdet berörs dock inte av strandskydd.

En utredning av fågelliv och naturvärden inom bland annat planområdena har utförts av Ecogain (2022). Därefter har Pelagia genomfört kompletterande inventeringar och sammanställt en artskyddsutredning som en del av LKAB:s ansökningshandlingar i miljöbalksprövningen. De delar i Pelagias utredningar som är relevanta för verksamheterna i planområdet har sammanställts i en separat promemoria (Pelagia, 2023). Promemorian innehåller både bedömningar av påverkan på naturvärden i stort och en artskyddsutredning.

Ecogains analys baserades på information från flera fågelinventeringar som utfördes under somrarna 2020-2021 samt en utredning av naturvärden baserad på flera naturvärdesinventeringar som utförts i området under åren 2015–2019. Naturvärdesutredningen genomfördes för att identifiera och avgränsa de geografiska områden i landskapet som är av positiv betydelse för biologisk mångfald. På motsvarande sätt genomfördes fågelinventeringen för att identifiera och kvantifiera inventeringsområdets betydelse för fåglar. Inventeringarna utfördes enligt svensk standard för naturvärdesinventering SS 199000:2014 (SIS Swedish Standard Institute 2014).

Enligt standarden bedöms objekt med naturvärden utifrån fyra olika klasser:

- Naturvärdesklass 1 Högsta naturvärde – störst positiv betydelse för biologisk mångfald.
- Naturvärdesklass 2 Högt naturvärde – stor positiv betydelse för biologisk mångfald.
- Naturvärdesklass 3 Påtagligt naturvärde – påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald.
- Naturvärdesklass 4 Visst naturvärde – viss positiv betydelse för biologisk mångfald.

Naturvärdesinventeringar gjordes inom en större avgränsning än det aktuella planområdet, men specifikt inom ett antal utredningsområden. Utredningsområdet för vätgasproduktion sammanfaller till fullo med planförslagets delområde för vätgasproduktion (område 1). Delar av område 6 (direktreduktionsanläggningar) samt område 3 (apatitverk) i planen omfattades endast delvis av fågelinventeringarna. De delar av planområdet som inte har inventerats består av industrimiljöer med låga naturvärden.

Efter Ecogains utredning 2022 har ytterligare inventeringar genomförts av bland annat groddjur samt fladdermöss, och ett förnyat och kompletterat underlag av naturvärden i området har sammanställts av Pelagia 2023. Pelagia har också sammanställt en artskyddsutredning. Förnyade naturvärdeskartor har tagits fram och redovisas i Figur 9 till 11. Till skillnad från Ecogains utredning ingår även de nya

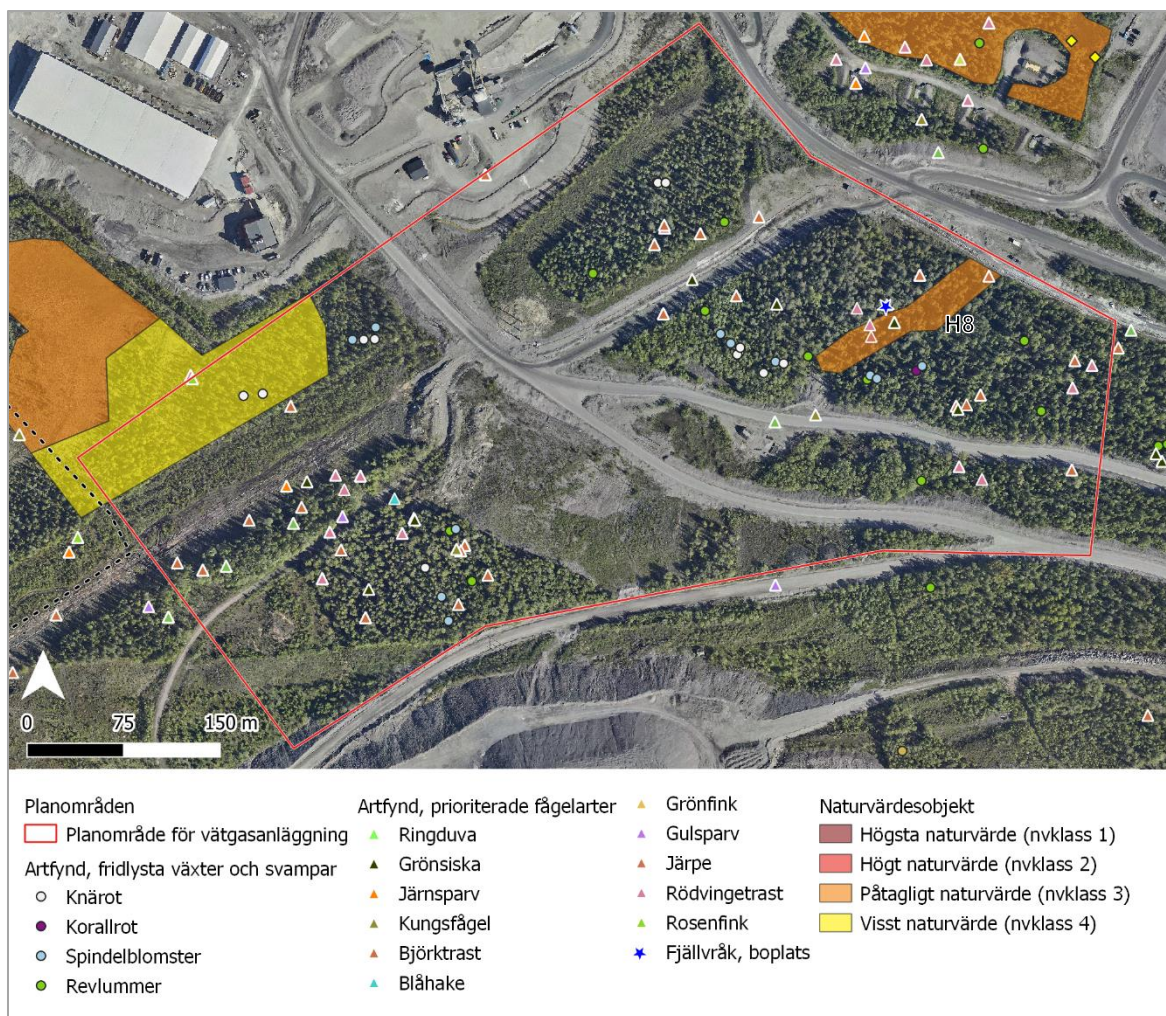
delarna av planen (apatiitverk och lagerbyggnader) i Pelagias uppdaterade naturvärdeskartor.

Gällande groddjur har vanlig groda observerats inom ett av delområdena (delområde 2). Andra groddjursarter som förekommer på andra platser i Gällivare kommun är åkergroda och vanlig padda, men dessa har inte observerats inom planområdet och bedöms inte förekomma i detta område.

Gällande förekomsten av fladdermöss i planområdena har en översiktlig inventering utförts med automatisk registrering av ultraljud. Inventeringen har bekräftat att den vanliga arten nordfladdermus (rödlistad i kategori *Nära hotad*, NT) rör sig i området. Denna art förekommer i många olika slags miljöer i merparten av landet. I detta fall var antalet observationer fåtaliga vid alla inventeringspunkter vilket tyder på arten uppehåller sig tillfälligt i området. Under 2023 så gjordes en större inventeringsinsats och vid denna inventering noterades endast en enda inspelning av nordfladdermus i utkanten av gruvindustriområdet. Utifrån 2023 års resultat bedöms det vara klarlagt att det inte finns några boplatser för fladdermöss inom gruvindustriområdet.

Delområde 1 - vätgasproduktion

Det västra delområdet för planförslaget (utredningsområdet för vätgasproduktion) består dels av skogliga miljöer i den nordöstra och sydvästra delen, dels av öppen mark i den centrala delen som genomkorsas av både kraftledningar och vägar. De skogliga miljöerna fortsätter både väster och öster om utredningsområdet. Fynd av arter och naturvärdesobjekt inom den västra delen av planområdet visas i Figur 9.



Figur 9. Översikt av planområde 1, dess befintliga naturmiljö, utpekade naturvärdesobjekt, fridlysta arter och andra värdefulla arter. Det förekommer flera naturvärdesobjekt och fridlysta arter (aktuella arter listade i teckenförklaringen) inom planområdet för vätgasproduktion.

I delområdets östra ände finns ett naturvärdesobjekt (Objekt H8) med naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) som utgörs av en nordvänd fuktsvacka med ett bäckdråg och högrötsvegetation. Här växer grov gran liksom medelålders björk och gråal. I delområdets västra ände finns ett naturvärdesobjekt av naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) (Enetjärn Natur 2018). Skogen beskrivs som fuktig flerskiktad granskog, med inslag av björk och sälg.

I närheten av delområde 1 finns ytterligare fyra objekt med naturvärdesklass 3 och ett objekt med naturvärdesklass 2 (högt naturvärde).

Flera fridlysta växtarter förekommer i delområdet. Orkidén knärot (rödlistad i kategori *Sårbar* (VU)), har påträffats liksom spindelblomster, korallrot och revlummer.

I utredningsområdet för vätgasproduktion är förekomster av prioriterade fågelarter främst koncentrerade till skogsmiljöerna. Noterbart är en boplats av fjällvråk, som hittades 2020 och är beläget i en äldre tall i en mindre ravin. En häckning konstaterades år 2022 med två ungar men under 2023 har boet inte kunnat återfinnas vid noggranna eftersök och reviret bedöms nu inte finnas kvar på samma

plats. Rosenfink (rödlistad i kategori *Nära hotad*, NT) som är en sällsynt art i regionen noterades vid två tillfällen år 2022 vid delområdets västra ände. Sannolikt är arten endast tillfälligt förekommande i området. Observationer i delområdet har också gjorts av för regionen mer allmänna arter som grönfink (Starkt hotad, EN), gulsparv (NT), järpe (NT), björktrast (NT) samt rödvingetrast (NT).

Delområde 2, 3, 4, 5 - Vätgasledning, apatitverk, två lagerbyggnader

Inom utredningsområdet för vätgasledning, apatitverk och lagerbyggnader finns skogliga miljöer i den norra och nordvästra delen men området består till övervägande del av människoskapad mark i form av vägar och järnväg, parkeringar och öppen mark och byggnader. Mindre stråk med öppen gräsmark och lövungskog finns också. De skogliga miljöerna fortsätter åt både norr och väster från utredningsområdet.

I och runtom utredningsområdet finns fyra naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde), se Figur 10.

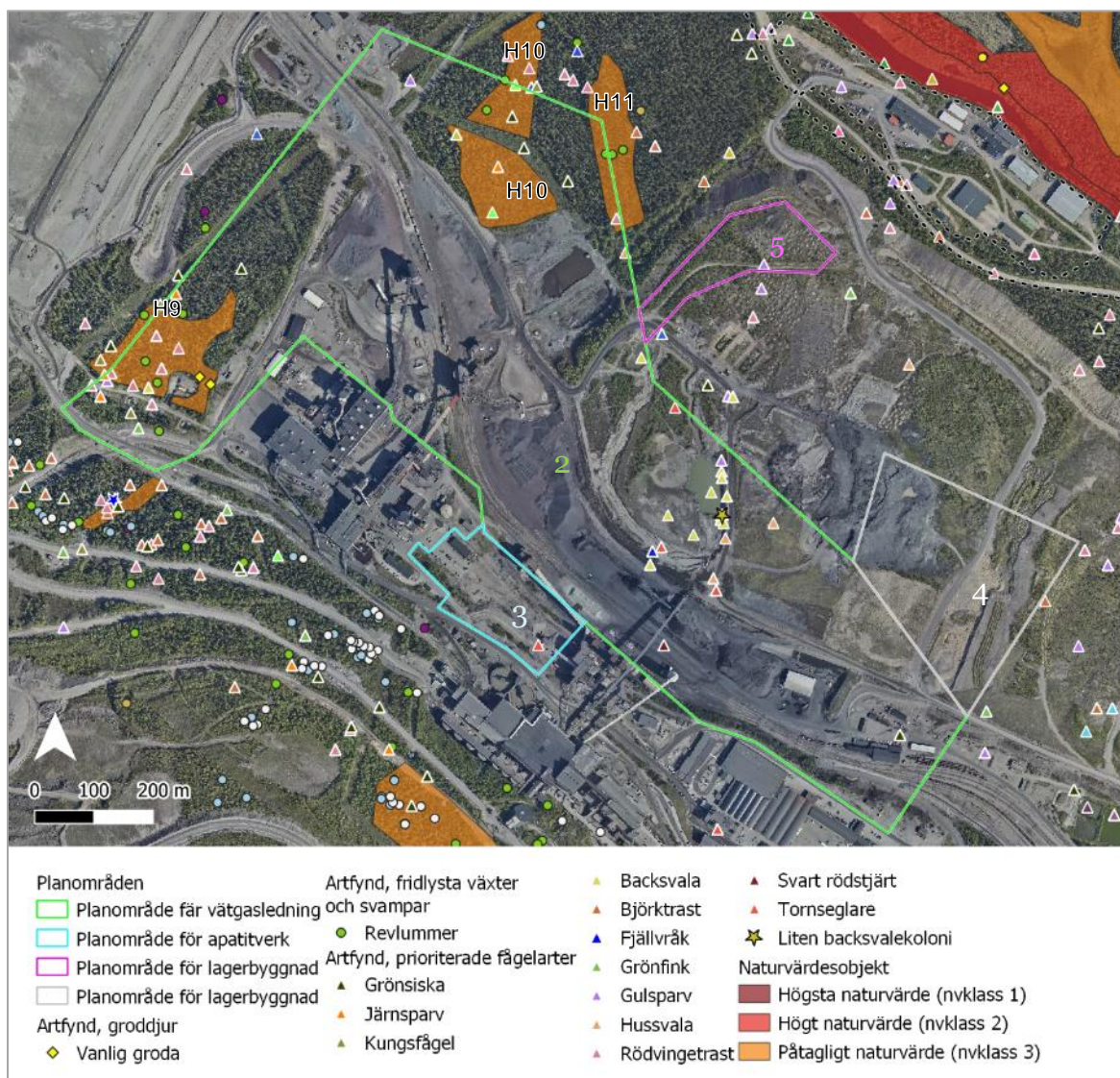
Objekt H9 i den västra delen av delområde 2 utgörs av lövrik gransumpskog med bäck och en göl, där skogen har stort inslag av gråal, björk och andra lövträd. Vegetationen är av högörtstyp och här finns förekomster av ett antal naturvårdsarter och vedsvampar. I gölen finns rikligt med grodyngel, och vid genomförd groddjursinventering påträffades vanlig groda. Objekt H10 är uppdelat på två delobjekt och utgörs av gransumpskog med inslag av björk, och förekomster av enstaka rödlistade och naturvårdsarter.

Objekt H11 utgörs av en gransumpskog och ett bäckdrag med förekomster av enstaka naturvårdsarter.

Den fridlysta arten revlummer förekommer på fem platser i utredningsområdets skogsmiljöer.

I delområde 2 för vätgasledningen finns förekomster av prioriterade fågelarter både i skogsmiljöerna i den nordvästra delen och i de öppna människoskapade markerna. I första hand rör det en mindre koloni av backsvala (VU) samt revir av björktrast (NT), rödvingetrast (NT) och gulsparv (NT). Svart rödstjärt (NT) observerades vid järnvägsspåren år 2022 men var sannolikt endast tillfälligt förekommande i området.

Endast ett fåtal artfynd, av prioriterade fåglar, och inga naturvärdesobjekt har noterats inom delområde 3, 4 eller 5, vilka ligger inom människopåverkade områden.



Delområde 6 - direktreduktionsanläggningar

Den östra delen av planområdet (delområde för direktreduktionsanläggningar) består till stor del av starkt påverkad industrimark i form av vägar och järnväg, parkeringar och öppen mark och byggnader. Inom området finns även några stråk med öppen gräsmark och lövungskog samt en damm omgiven av lövungskog i den norra delen. I den nordöstra delen finns även ett lite större område med öppen gräsmark.

Fynd av arter inom den östra delen av planområdet visas i Figur 11. De fågelobservationer som gjorts är främst koncentrerade till den lilla biodamm som ligger norrut inom planområdets östra del. Här häckar åtminstone knipa och möjligen några fler vanliga andarter som kricka (VU). Även gulspurv (NT) har observerats under häckningstid i delområdet. Under inventeringar i området har även backsvala (VU), bivråk (NT) och tornfalk noterats i området, dessa bedöms dock inte ha häckningsplatser där. Det finns inga naturmiljöer med naturvärdesklass 3 eller högre

inom utredningsområdet. Det saknas även fynd av övriga fridlysta arter förutom fåglar.



Figur 11. Översikt av delområde 6, dess befintliga naturmiljö, utpekade naturvärdesobjekt, fridlysta arter och andra värdefulla arter. Det förekommer flera fridlysta arter (aktuella arter listade i teckenförklaringen) inom planområdet för planerade direktreduktionsanläggningar.

Artskyddsfrågor

Av den artskyddsutredning som ingår i den promemoria Pelagia upprättat med bedömning av påverkan på naturmiljö samt fridlysta arter av planerade verksamheter inom område som omfattas av förslaget till detaljplan (Pelagia, 2023) framgår att verksamheterna i planområdet inte bedöms medföra risk för påverkan på någon arts bevarandestatus och att den inte bedöms inte stå i strid med något av förbuden i artskyddsförordningen. För fördjupade resonemang hänvisas till rapporten. I tillståndsansökan enligt miljöbalken har LKAB reservationsvis yrkat dispens enligt artskyddsförordningen som omfattar även verksamheterna i detaljplaneområdet.

De byggnader som kommer att rivas i planområdet (ett miljöförråd och ett sprängämnesförråd) bedöms inte vara särskilt attraktiva för fåglar eller fladdermöss. Det bedöms inte heller finnas några fladdermus-kolonier inom gruvindustriområdet så det finns ingen risk för påverkan på yngelkolonier av fladdermöss i samband med rivning eller betydande renovering av byggnader.

Då det tidigare fjällvråksboet inte finns kvar inom detaljplaneområdet föreligger ingen förutsägbar risk för påverkan på denna art vid planerade aktiviteter inom detaljplaneområdet, i första hand skogsavverkning. Det bedöms därmed inte föreligga en risk för påverkan på populationen vid planerade åtgärder i planområdet och det bedöms inte föreligga en risk för att förbuden enligt 4 § artskyddsförordningen aktualiseras. För bedömningar av påverkan på fåglar i övrigt hänvisas till artskyddsutredningen (Pelagia, 2023).

Vanlig groda har observerats i ett lekvatten i den del av planområdet där en vätgasledning planeras. Enligt artskyddsutredningen förväntas ingen direkt påverkan som är i konflikt med bestämmelserna i 6 § artskyddsförordningen uppstå på vanlig groda till följd av de planerade verksamheterna i planområdet.

I planområdet har inga arter som omfattas av skydd enligt 7 § artskyddsförordningen (den bestämmelse som reglerar växter som omfattas av skydd enligt habitat-direktivet) påträffats.

I planområdet har arten knärot (rödlistad i kategori *Sårbar (VU)*, påträffats liksom spindelblomster, korallrot och revlumner. Dessa arter är fridlysta och omfattas av förbuden i 8 respektive 9 §§ artskyddsförordningen, de nationella fridlysningsbestämmelserna av växter. Mark- och miljööverdomstolen har i den så kallade Klinthagendomen (MÖD 2016:1) ansett att det är rimligt att det ifråga om verksamheter där syftet uppenbart är ett annat än att ta bort eller skada fridlysta växter krävs en risk för påverkan på den skyddade artens bevarandestatus i området för att utlösa förbuden i dessa bestämmelser. Anläggningsarbeten för framförallt vätgasproduktionsanläggningen kommer att medföra att exemplar av arterna behöver grävas bort.

Korallrot, spindelblomster och revlumner är livskraftiga arter. Knärot är en hotad art i kategorin *Sårbar (VU)* men arten förekommer över merparten av landet och är i många regioner fortsatt förhållandevis vanlig.

Det planerade markanspråket för vätgasproduktionsområdet medför att växtplatser för drygt 50 räknade plantor av knärot kommer tas i anspråk. Vid samma inventering, utförd under 2022, räknades närmare 1000 plantor av knärot i skogsmark inom LKAB:s verksamhetsområde. Sammantaget bedöms det inte finnas risk för påverkan på knärotens bevarandestatus. I de områden där växtplatser för knärot planeras att avverkas planeras ändå som en skadelindrande åtgärd att gräva upp och flytta växten till andra växtplatser. Sådana försök har varit framgångsrika i ett kort eller medellångt perspektiv även om det inte är känt om plantorna kommer vara livskraftiga i ett längre perspektiv.

Det bedöms inte heller finnas risk för påverkan på övriga fridlysta växter. Påverkan på knärot och övriga arter beskrivs mer detaljerat i artskyddsutredningen (Pelagia 2023).

Konsekvenser av planförslaget

Planområdet ligger i sin helhet innanför LKAB:s industristängsel. Större delen av området är kraftigt påverkat av gruvindustrin och saknar naturvärden. Delar av planområdet består dock av skogsområden med inslag av naturvärdesobjekt som bedöms hålla klass 3 och 4. Det kommer mot bakgrund av de planerade verksamheterna och LKAB:s verksamheter i området i övrigt inte vara möjligt att uppnå syftet med detaljplanen utan ingrepp i naturvärdesobjekt och platser där växter som skyddas enligt de nationella fridlysningsbestämmelserna förekommer. De delar av naturvärdesobjekten som kommer att tas i anspråk utgör dock en begränsad andel av både det totala exploaterade området och av naturvärdesobjekten och det bedöms inte finnas risk för påverkan av någon arts bevarandestatus. Den sammanlagda bedömningen utifrån ovanstående är att genomförandet av planförslaget med de försiktighetsåtgärder som föreslås får små till måttliga konsekvenser för naturmiljön.

Som framgår i avsnittet ovan bedöms verksamheterna i planområdet inte strida mot något förbud enligt artskyddsförordningen.

Konsekvenser av nollalternativet

Om detaljplanen inte kommer till stånd kan nollalternativet vara att verksamheten fortsätter som idag utan någon förändring av naturmiljön. Mot bakgrund av LKAB:s strategi och planer bedöms det dock vara sannolikt att de områden som omfattas av planförslaget används till något annat och ändå tas i anspråk vilket skulle kunna medföra att påverkan på naturmiljön blir motsvarande som för planförslaget. Om planförslaget inte genomförs kommer sannolikt direktreduktionsanläggningarna, vätgasproduktionsanläggningarna och apatitverket uppföras på andra platser vilket sannolikt medför påverkan på naturmiljön.

Landskapsbild och påverkan på ljusförhållanden

Bedömningsgrunder och förutsättningar

Landskapsbild är ett upplevelsevärde vilket gör att bedömningen av detta till stor del är subjektiv. En analys av förändringar av landskapsbild kan användas för att konkretisera och synliggöra förändringar avseende strukturer och landskapselement och utifrån det göra en bedömning av påverkan vid förändringar i ett område.

Landskapsbilden omkring Malmberget och Gällivare har sedan lång tid tillbaka både direkt och indirekt präglats av den storskaliga gruvverksamheten som bedrivs i området.

Planområdet ligger inom Vitåfors industriområde, som är beläget på mellan 325 och 455 meters höjd över havet, det vill säga med god marginal över högsta kustlinjen. Inom industriområdet finns mycket lite naturmark kvar, men det kvarliggande ursprungliga jordtäcket ligger i förhållandevis jämn nordsluttning. Industriområdet omges av bergsryggar med dalgångar med vattendrag eller flacka stråk med större myrar. Berget Dundret med krön på 820 meter över havet utmärker sig i landskapet. Inom industriområdet utmärker sig exempelvis de höga gruvlavarna.

Konsekvenser av planförslaget

Direktreduktionsanläggningarna kommer enligt planen att placeras på mark omgiven av befintliga industrianläggningar, och påverkan på landskapsbilden bedöms främst utgöras av de direktreduktionstorn som kan komma att bli upp till 200 meter höga och kommer att förses med flyghindermarkering enligt Transportstyrelsens föreskrifter.

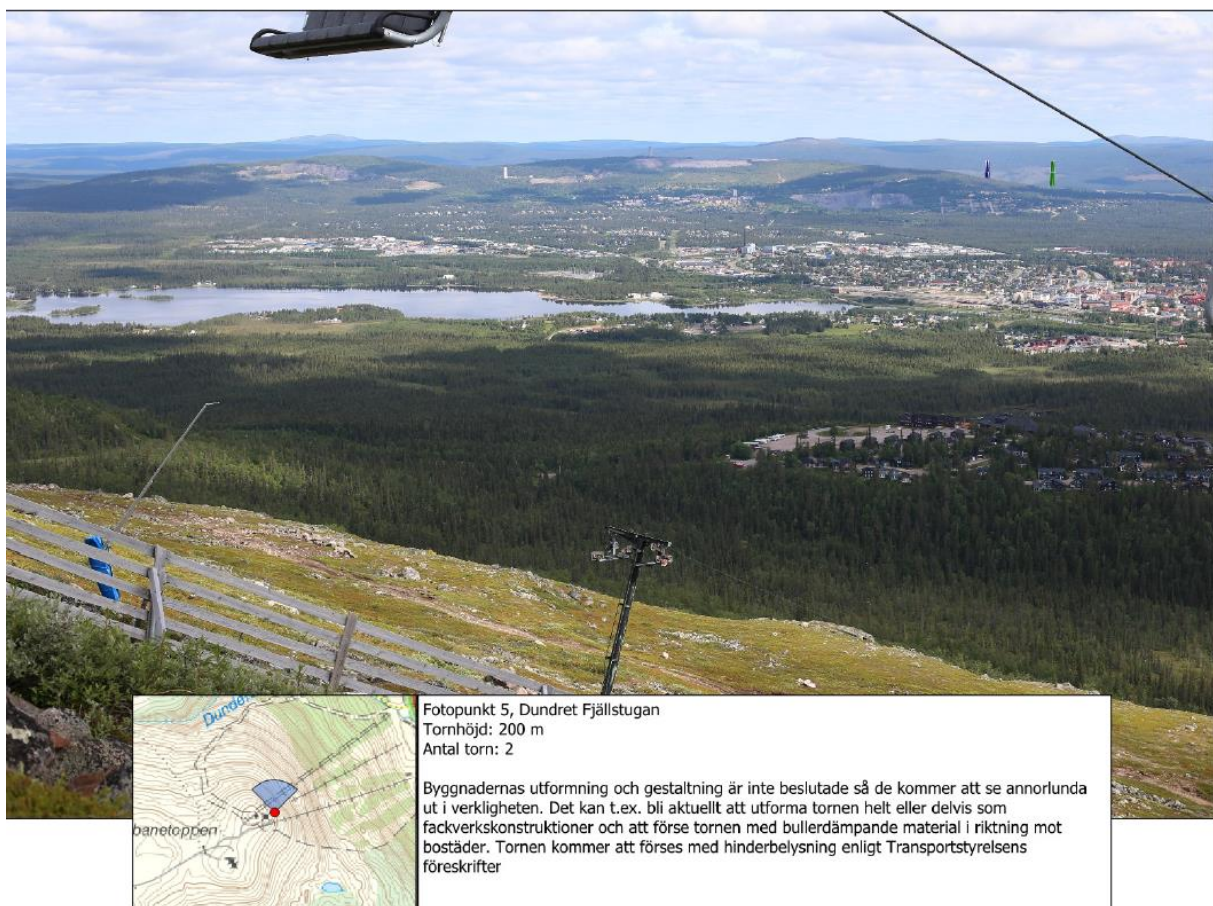
I Figur 12-14 visas exempel på fotomontage över anläggningen sett från olika platser i närområdet. Direktreduktionsanläggningen kommer att synas från exempelvis Koskullskulle och fjällstationen på Dundret. Det kommer inte vara möjligt att undvika att landskapsbilden påverkas. Andra exempel på fotomontage från platser i närområdet finns i bilaga av Norconsult (2023).



Figur 12. Fotomontage över direktreduktionsanläggningarnas synlighet från Myranskolan i Koskullskulle (200 meter höga torn).



Figur 13. Foto över direktreduktionsanläggningarnas synlighet från Repisvaara (200 meter höga torn).



Figur 14. Fotomontage över direktreduktionsanläggningens synlighet från fjällstationen på Dundret (200 meter höga torn).

Eftersom direktreduktionstorn uppförs med flyghinderbelysning kommer anläggningen att medföra en viss negativ ljuspåverkan på omgivningen. Denna påverkan är dock oundviklig på grund av säkerhetsaspekter.

Även vätgasproduktionsanläggningen, apatitverket och till exempel bandtransportörer kan komma att påverka landskapsbilden, dock i betydligt mindre utsträckning.

Anläggningarna i planområdet bedöms totalt sett ge en liten negativ påverkan på landskapsbilden och ljusförhållanden, till följd av de få platser och stora avstånd från vilken anläggningen kommer att bli synlig. Anläggningen kommer inte att bli synlig från Gällivare tätort.

Konsekvenser av nollalternativet

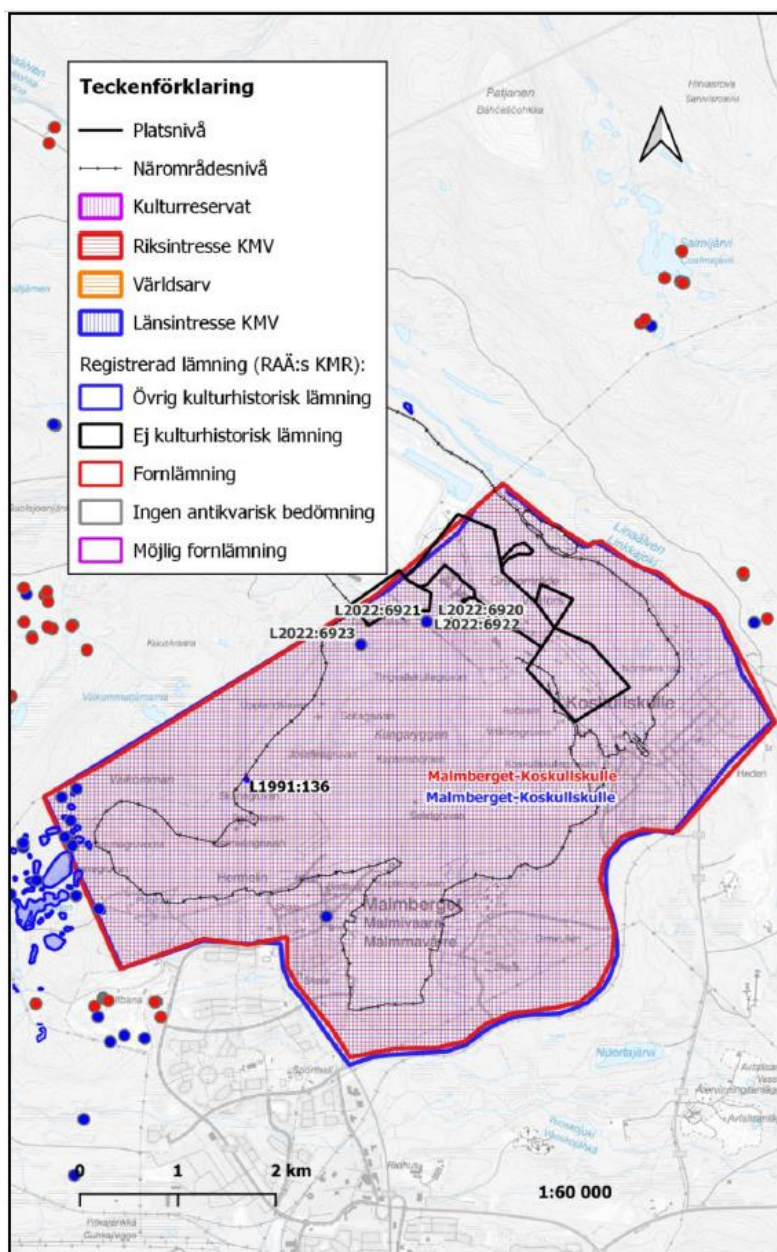
Planområdet ligger inom befintligt industriområde med höga byggnader och många ljuskällor som fortsatt kommer att ha en industriell prägel. En utveckling enligt nollalternativet, det vill säga att planförslaget inte genomförs, bedöms inte innebära någon förändring av landskapsbild och ljusförhållanden.

Kulturmiljö

Påverkan på riksintresse för kulturmiljövård redovisas i kapitlet Riksintressen och andra bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden samt skyddade områden ovan.

Bedömningsgrunder och förutsättningar

Till underlag för bedömningen av finns rapporten *Kulturmiljöanalys Malmberget - Underlag för ansökan om nytt tillstånd till fortsatt och utökad verksamhet vid LKAB Malmberget* av Arkeologacentrum (2022), som även beskrevs i avsnittet om påverkan på riksintresse för kulturmiljövården.



Figur 15. Kulturvärden inom planområdet och i närområdet: riks- och länsintresseområden för kulturmiljövärden samt kulturhistoriska lämningar i RAÄ:s kulturmiljöregister (2023-07-03). Skala 1:60 000.

Planområdet och dess omgivning i anslutning till Malmberget och Vitåfors industriområde är väl undersökt på fornlämningar. Som framgår av kulturmiljöanalysen har kompletterande fältundersökningar genomförts i skogsmarken vid delområdet för vätgasanläggningen. Inom planområdet har inga fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar påträffats, se Figur 15.

Om en fornlämning som inte tidigare är känd påträffas under markarbeten kommer arbetet omedelbart avbrytas enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen. Den som leder arbetet ska omedelbart anmäla förhållandet till länsstyrelsen.

Konsekvenser av planförslaget

I genomförd kulturmiljöanalys har inga andra kulturvärden identifierats än vad som utgör del av riks- och länsintresseområdet Malmberget-Koskullskulle. Bedömning med avseende på riksintresset beskrivs under den rubriken. Genomförandet av planförslaget bedöms således inte påverka några övriga kulturmiljövärden.

Konsekvenser av nollalternativet

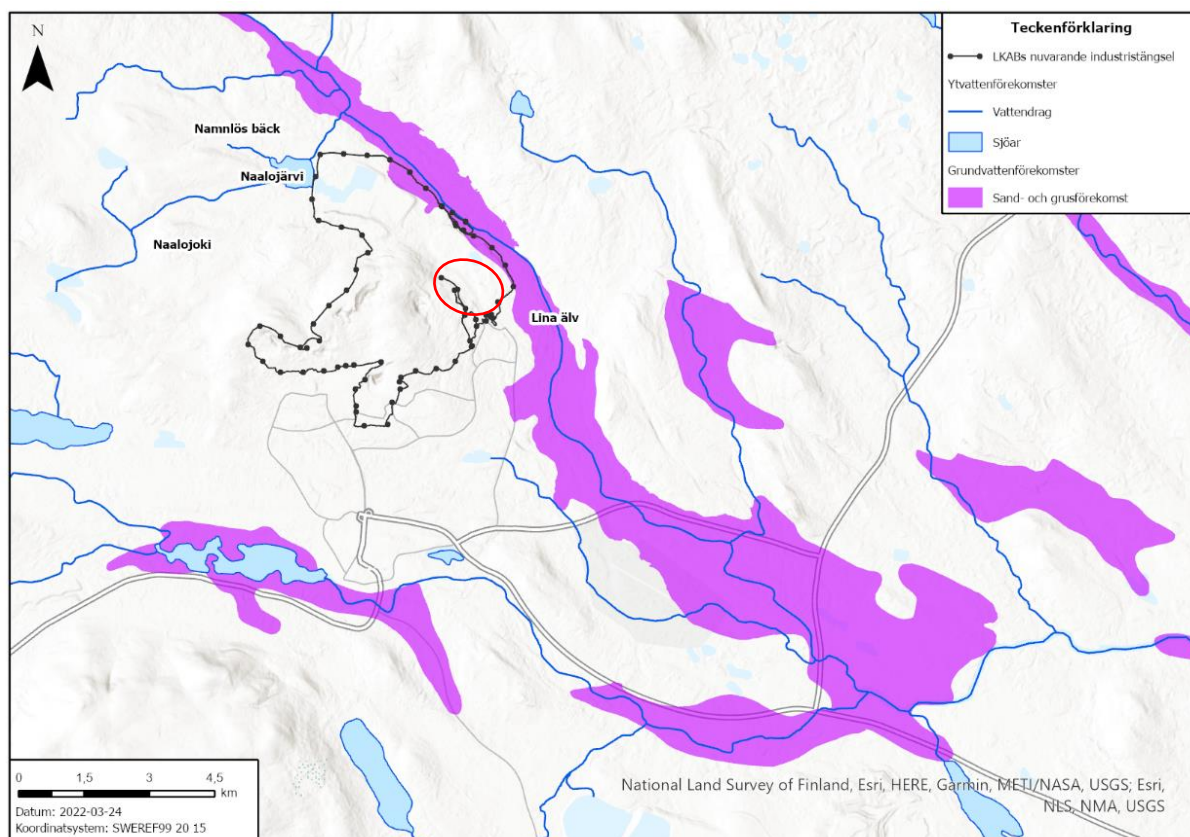
En utveckling enligt nollalternativet, det vill säga att planförslaget inte genomförs, bedöms inte innebära någon påverkan på aspekten kulturmiljö.

Vattenmiljö (dag- och processvatten)

Bedömningsgrunder och förutsättningar

För att säkra vattenkvaliteten i Sveriges vattenförekomster finns miljökvalitetsnormer, som är juridiskt bindande styrmedel som uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Kvaliteten i vattenförekomsten får inte heller försämrats i samband med utbyggnad av nya anläggningar eller exploatering. Vid prövningen av en verksamhet eller andra förändringar som innebär att statusen kan försämrats, behöver verksamhetsutövaren kunna visa att förändringarna inte påverkar förutsättningarna att nå miljökvalitetsnormen.

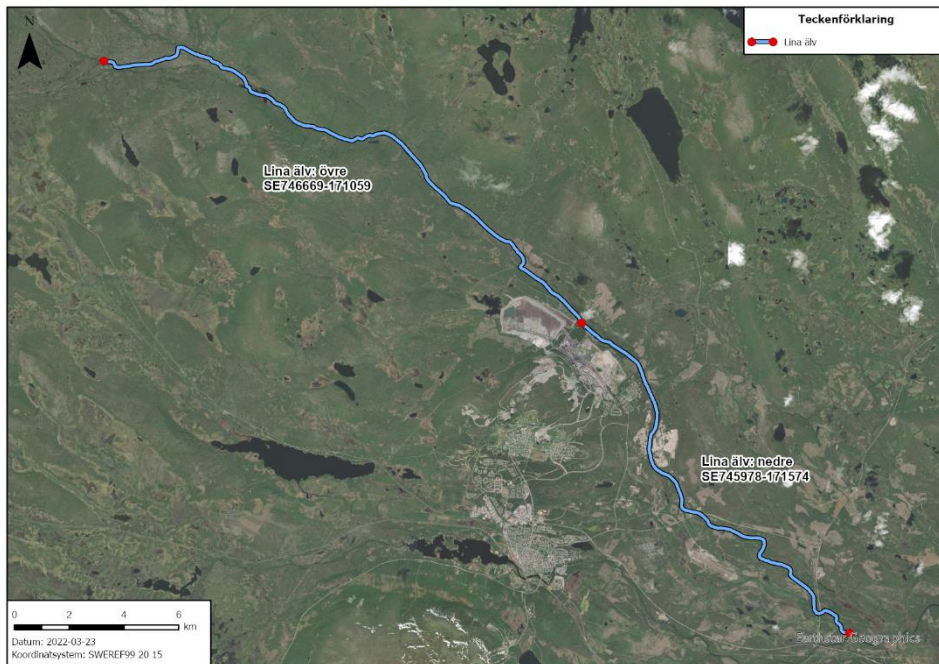
I anslutning till LKAB:s industriområde Vitåfors finns ett antal vattenförekomster, se Figur 16.



Figur 16. Vattenförekomster enligt VISS. Ytvattenförekomster (blå områden/linjer) och grundvattenförekomsten längs Lina älv (lila område). Ungefärligt läge för planområdet inom röd ring.

Lina älv

Nordost om Vitåfors och LKAB:s deponisystem för anrikningssand rinner Lina älv som är recipient för överskottsvatten från LKAB:s processvattensystem. Längre nedströms (cirka 90 kilometer) rinner Lina älv samman med Ängesån som i sin tur flödar ut i Kalix älv. Lina älv ingår, som beskrivet i avsnittet om Natura 2000-områden ovan, i ett mycket stort Natura 2000-område, Torne och Kalix älvsystem. Lina älv är i hela sin sträckning ner till sammanflödet med Ängesån uppdelad i tre vattenförekomster, varav LKAB framför allt påverkar de två övre som ligger i direkt anslutning till gruvindustriområdet, se Figur 17.



Figur 17. Vattenförekomsterna Lina älv: övre (SE746669-171059) och Lina älv: nedre (SE745978-171574) (röd markering indikerar respektive början och slut), i anslutning till LKAB:s gruvindustriområde.

Den översta delen, Lina älv: övre, är lokaliserad uppströms i recipienten och är därför opåverkad av gruvverksamheten. En bit nedströms ligger utloppet för Naalöjärvi-bäcken som avvattnar sjön Naalöjärvi i direkt anslutning till LKAB:s sandmagasin. Bräddvattendikets utsläppspunkt finns i nedre delen av samma vattenförekomst, strax uppströmsgränsen mot vattenförekomsten Lina älv: nedre.

Vattenkemisk provtagning, i den löpande utsläpps- och recipientkontrollen för Lina älv, utförs av LKAB och görs vid ett antal provtagningslokaler som är placerade längs med älven för att fånga upp de olika påverkanskällorna från gruv- och förädlingsverksamheten. Dataunderlaget är omfattande och används av LKAB för att göra statusklassificering av vattenförekomsterna enligt metodiken i HVMFS 2019:25. Bedömningarna av status i denna MKB bygger på LKAB:s klassningar.⁶

⁶ Utförligare beskrivningar finns i Miljökonsekvensbeskrivning Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken till fortsatt och utökad verksamhet vid LKAB Malmberget, Gällivare kommun.

Vattenkemi Lina älv

Under malmbrytnings- och förädlingsprocesserna frigörs olika ämnen som transporteras med det bräddade överskottsvattnet ut i Lina älv. Generellt gäller att de ämnen som förekommer i höga halter i bräddvattnet även förekommer i förhöjda halter i bräddvattnets omblandningszon i recipienten. Allmänt minskar andelen processvatten av det totala flödet successivt nedströms Lina älv till följd av utspädning, biologiska processer och fastläggning. För många ämnen förekommer betydligt lägre men fortsatt förhöjda halter vid de nedre provtagningslokalerna, tre respektive tio kilometer, nedströms utsläppspunkten.

De flesta undersökta huvudelementen, framför allt kalcium, klorid, kalium, magnesium, natrium och sulfat, förekommer i förhöjda halter i Lina älv. De uppmätta halterna har dock legat långt under de riktvärden som finns tillgängliga internationellt för exempelvis klorid och sulfat. Till följd av de förhöjda halterna av lösta element är hårdheten, konduktiviteten och till viss del alkaliniteten förhöjda nedströms referenslokalen. Förhöjningen är som störst vid provtagningslokalen strax nedströms bräddvattendikets utsläppspunkt, varefter halterna minskar tydligt efter omblandning. pH är relativt oförändrat för hela recipienten och medianvärdet är nära neutralt.

Fosfor förekommer i förhöjda halter i bräddvattnet. Fosfor har även uppmätts i förhöjda halter inom omblandningszonen men nedströms, efter omblandning, har medelhalten fosfor endast varit något högre än vid referenslokalen. Kvalitetsfaktorn *näringsämnen i vattendrag*, vilken baseras på totalfosfor, har klassificerats till *hög* status för samtliga provtagningslokaler i Lina älv.

Vid samtliga lokaler nedströms verksamhetsområdet i Lina älv förekommer förhöjda halter av kväve, främst i form av nitrat-kväve, som härrör från sprängmedelsanvändning. Nitrat (SFÄ) har uppmätts i förhöjda halter längs i stort sett hela sträckan nedströms Vitåfors industriområde. I omblandningszonen överskrider nitrathalterna bedömningsgrunden kraftigt, både gällande årsmedelhalt och maximal tillåten halt, vilket motsvarar *måttlig* status. Då provtagningslokalen strax nedströms bräddvattendikets utsläppspunkt inte bedöms som representativ för vattenförekomsten har den samlade bedömningen gjorts utifrån de provtagningslokaler som ligger utanför omblandningszonen där statusen för nitrat genomgående klassificerats till *god*. Ammoniumkväve har uppmätts i förhöjda halter lokalt strax nedströms bräddvattendikets utlopp men i övrigt har halterna varit låga och ammoniak (SFÄ) har klassificerats till *god* status.

Generellt förekommer de metaller som utgör *särskilda förorenande ämnen* (SFÄ) och *prioriterade ämnen* i låga halter längs hela Lina älv. De uppmätta halterna av arsenik, krom, koppar, zink, kadmium, kvicksilver och bly har för samtliga provtagningslokaler varit i nivå med halterna vid referenslokalen uppströms verksamhetsområdet och samtliga av dessa ämnen har klassificerats till *god* status. Statusen för nickel har även den klassificerats till *god* men nickelhalten har varit tydligt förhöjd nedströms verksamhetsområdet. Uran har uppmätts i tydligt förhöjda halter och total löst halt av uran överskred siffervärdena för *god* status i bedömningsgrunden vid flera provtagningslokaler. Vid beaktande av den biotillgängliga, och således toxikologiskt relevanta, halten uran innehålls dock bedömningsgrunden med *god* marginal.

Av övriga analyserade spårämnen har framför allt halterna av kobolt, molybden och strontium varit förhöjda i Lina älv nedströms verksamhetsområdet. Halterna är dock så låga att det inte bedöms föreligga någon risk för negativ påverkan från dessa ämnen på akvatiska organismer.

Biologi i Lina älv

LKAB genomför regelbundet biologiska undersökningar i samtliga recipienter till verksamheten. De senaste åren har undersökningar skett årligen och resultaten pekar generellt på ett funktionellt ekosystem i Lina älv såväl uppströms- som nedströms gruvverksamheten.

Resultaten för Lina älv: övre visar följande bedömning av klassificering av respektive kvalitetsfaktor:

- Bottenfauna: Hög
- Kiselalger: Hög
- Fisk: God

Resultaten för Lina älv: nedre visar följande bedömning av klassificering av respektive kvalitetsfaktor:

- Bottenfauna: Hög
- Kiselalger: Hög
- Fisk: Måttlig

Utifrån dessa undersökningar har den sammanvägda ekologiska statusen för Lina älv: övre bedömts till *Måttlig* och för Lina älv: nedre till *Måttlig*, baserat på principen att det är den sämsta kvalitetsfaktorn som styr (uran och nitrat respektive uran och fisk). Dock utifrån de omfattande utredningar som gjorts i Lina älv framkommer inget som tyder på att det sker en påverkan av betydelse nedströms verksamhetsområdet. Ingen påverkan har observerats vare sig på bottenfauna-, kiselalg- eller fisksamhället i form av skillnad i antal arter/taxa eller individer, inte heller vad gäller artsammansättning.

Utöver de biologiska kvalitetsfaktorerna som listas i bedömningsgrunderna, har ytterligare biologiska parametrar undersökts där effekter på fjädermyggslarver (andel mundelsskador), skaldeformationer på kiselalger samt metallhalter i fisk utretts. Vid flera av provtagningarna för recipienten, inklusive vid referenslokalen, har det uppmätts effekter på andelen mundelsskador hos fjädermyggslarver. Vad gäller skaldeformationer hos kiselalger har frekvensen deformationer varit låg vid samtliga provtagningar. Deformationsfrekvensen anses falla inom den naturliga variationen i svenska vatten och bedömdes som försumbar för hela recipienten.

Naalojärvisystemet

Omedelbart väster om LKAB:s sandmagasin ligger sjön Naalojärvi. Naalojoki (även kallad Suolabäcken) rinner in i Naalojärvi västerifrån och utloppet från sjön, Naalojärvisbäcken, rinner samman med Lina älv norr om deponisystemet. Alla dessa vatten är definierade som ytvattenförekomster enligt vattenförvaltningens definition.

Användning av och utsläpp till vatten

Vattenuttag och utsläpp liksom konsekvenser av verksamheten kommer att bli en central fråga vid prövning enligt miljöbalken av nya verksamheter i planområdet. Vid projektutvecklingen av direktreduktionsanläggningen har ett omfattande arbete genomförts för att så långt som möjligt begränsa behovet av att ta ut vatten från Lina älv och att begränsa utsläpp.

Den huvudsakliga vattenförsörjningen till demonstrationsanläggningen kommer att bestå av uppumpat länshållningsvatten, så kallat gruvvatten. Detta genom att vattensystemet för vätgasproduktion och direktreduktion kopplas samman med gruv- och förädlingsverksamhetens processvattensystem. Påverkan från en sammankoppling av processvattensystemet med demonstrationsanläggningen och ett planerat apatitverk kommer framför allt att resultera i ett ökat processvattenbehov. Då det i demonstrationsanläggningen avdunstar en stor mängd vatten beräknas bräddningen av klarningsvatten till Lina älv minska med 1 100 000 kubikmeter per år. Den nya produktionslinjen för extraktion av apatit i apatitverket bidrar också till ett ökat behov av processvatten.

Utsläpp av processvatten från de tillkommande verksamhetsdelarna kommer att ske tillbaka till processvattensystemet. Processvattnet från demonstrationsanläggningen kan komma att innehålla bland annat ammoniak, oljerester, sulfat, klorider, metaller och aminer. Apatitverket där anrikning av mullavfallet sker kommer bidra till att sulfat och nitrat urlakar till vattensystemet. Då hantering av processvatten kopplas ihop med det befintliga systemet kommer inget direktutsläpp till Lina älv ske utan det överskottsvatten som uppkommer i systemet kommer att bräddas i den befintliga utsläppspunkt som gruv- och förädlingsverksamheten använder.

Dagvatten

En övergripande plan för hur dagvatten ska hanteras har tagits fram för tillståndsansökan enligt miljöbalken. I planen kommer separering av dagvatten från andra vattenslag i verksamheterna inom planområdet såsom processvatten, spillvatten och gruvvatten att eftersträvas. För att det ska vara möjligt att återanvända dagvattnet kommer en övergripande uppsamling och avledning av dagvatten ske till befintligt klarningsmagasin. Huvudstråket för dagvatten är översiktligt lokaliserat längs med bangården och har föreslagits bestå av både öppna system med diken samt ledningssystem i mark vid behov och i samspel med andra verksamheter såväl befintliga som planerade.

LKAB kommer att ta fram ett kontrollprogram för kontroll av kvalitet på dagvattnet i samband med kommande förbättringsarbete kring hanteringen. Sammantaget bedöms påverkan av dagvatten från gruvindustriområdet minska med de planerade åtgärderna.

Generellt är påverkan från dagvattnet på recipientsystemet försumbar i relation till påverkan från gruv- och processvattnet. Då dagvattnet till stor del består av uppsamlad nederbörd från tak och ytor i ett avgränsat område runt industriområdet, medan gruv- och processvattnet innefattar både nederbörd och grundvatten från hela Malmbergsgruvans influensområde.

För beskrivning av plan för skyfallshantering hänvisas till avsnittet om klimatanpassning.

Konsekvenser av planförslaget

Planförslaget innebär att verksamheter kopplas på befintliga vattensystem och att processvattenbehovet ökar.

LKAB planerar att genomföra omfattande åtgärder för att minska påverkan av utsläpp från verksamheten via klarningsmagasinet till Lina älv som inte har direkt koppling till de tillkommande verksamheterna i planområdet. Till exempel kommer klarningsmagasinets storlek ökas. Detta kommer att medföra att situationen i älven förbättras jämfört med nuläget. Bedömningarna nedan utgår ifrån att dessa åtgärder, som omfattas av LKAB:s ansökan om tillstånd enligt miljöbalken, genomförs.

Förlusten av vatten i demonstrationsanläggningen koncentrerar de redan befintliga halterna i systemet och vissa ämnen såsom nitrat och sulfat kommer att urlakas genom processerna i apativerket. Halterna av vissa ämnen i bräddvattnet kommer därför att öka. Däremot så bidrar det ökade processvattenbehovet till att mindre vatten kommer att behöva bräddas till recipient. Därför bedöms påverkan på Lina älv och andra vattenförekomster sannolikt innebära en liten förbättring jämfört med nuläget och nollalternativet.

Dagvatten

Dagvattenberäkningar har utförts för planområdet avseende föroreningar i dagvatten utifrån schablonvärden från verktyget StormTac, se Tabell 7.

Tabell 7. Beräknad föroreningshalt i dagvatten för befintlig respektive framtida situation. Riktvärden från Riktvärdesgruppen 2009, vilka speglar den mest strikta nivån (så kallad nivå 1M) som är direktutsläpp av dagvatten till recipient.

Ämne	Enhet	Riktvärde	Befintlig situation (utan rening)	Utbyggt planförslag med rening	Reduktion
Fosfor (P)	µg/l	160	170	75	56%
Kväve (N)	µg/l	2000	1500	990	34%
Bly (Pb)	µg/l	8,0	12,0	3,4	72%
Koppar (Cu)	µg/l	18	26	9,6	63%
Zink (Zn)	µg/l	75	140	43	69%
Kadmium (Cd)	µg/l	0,4	0,83	0,37	55%
Krom (Cr)	µg/l	10	8,5	1,8	79%
Nickel (Ni)	µg/l	15	10	3,6	64%
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,03	0,042	0,027	36%

Suspenderad substans (SS)	µg/l	40000	61000	14000	77%
Olja	µg/l	400	1400	240	83%
PAH16	µg/l	n/a	0,55	0,13	76%
Benso(a)pyren	µg/l	0,03	0,083	0,02	76%
PBDE 47	µg/l	n/a	0,00016	0,000075	53%
PBDE 99	µg/l	n/a	0,00019	0,000092	52%
PBDE 209	µg/l	n/a	0,015	0,0069	54%

Beräkningarna avser dagvatten innan det når klarningsmagasinet för de två områden där ny dagvattenhantering planeras enligt framtagna dagvattenplan, dels i befintlig situation och dels vid utbyggt planförslag. I beräkningarna har inte eventuell rening i andra steg som diken eller dylikt på vägen till dagvattenhanteringsytorna beaktats vilket medför att beräkningarna visar ett ”värsta fall”.

För befintlig situation, utan rening, överskrider nio ämnen i dagvattnet riktvärdena för föroreningshalterna innan vidare avledning till Klarningsmagasinet. Med det utbyggda planförslaget, efter rening i dagvattendammarna, kan samtliga riktvärden avseende föroreningshalter i stället innehållas innan vidare utsläpp till Klarningsmagasinet. Även föroreningsbelastningen minskar i framtida situation jämfört med befintlig situation.

I beräkningsverktyget StormTac är databasen begränsad avseende vissa ämnen, därav finns exempelvis typiska halter av ämnet uran inte representerat för olika markanvändningar och har därmed inte kunnat modelleras. Uran och andra ämnen som inte kan modelleras med hjälp av StormTac kommer att hanteras på samma sätt som övriga ämnen genom avledning till dagvattendammarna innan dagvattnet når klarningsmagasinet.

Sammantaget kan konstateras att genomförandet av detaljplanen och de till detaljplanen föreslagna dagvattenhanteringsåtgärderna medför en övergripande förbättring av kvaliteten på det dagvatten som lämnar området. Föreslagen dagvattenhantering bedöms således öka möjligheterna för recipienten att uppnå beslutade miljökvalitetsnormer.

Det bedöms inte heller bli någon påverkan av betydelse på Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem och ingen otillåten försämring av statusen i vattenförekomsterna kommer att ske. Tillsammans med de åtgärder LKAB kommer att genomföra avseende klarningsmagasinet och dagvattenhanteringen i samband med att verksamheterna i planområdet uppförs bedöms påverkan på Lina älv och Natura 2000-området sammantaget inte komma att öka.

Konsekvenser av nollalternativet

Det är osäkert om de förbättringsåtgärder LKAB planerar kommer att genomföras om inte verksamheterna i planområdet kommer till stånd. Om så inte blir fallet kvarstår dagens påverkan på vattensystemet och de positiva förändringarna i Lina älv uteblir.

Miljökvalitetsnormer för luft

Bedömningsgrunder och förutsättningar

Det finns svenska miljökvalitetsnormer för den högsta tillåtna halten i utomhusluft av kvävedioxid och kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, ozon, bensen, fina partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}), bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly i utomhusluft.

Inom LKAB:s område där planområdet är beläget pågår omfattande industri- och gruvverksamhet med industriprocesser och tillhörande transporter som sammantaget ger upphov till utsläpp av luftföroreningar i form av exempelvis stoft, svaveldioxid, kvävedioxid, fluor och klorväte. Gruvverksamheten medför även störningar i form av damning.

LKAB har låtit genomföra luftkvalitetsmätningar mellan 2019 och 2020 i östra Malmberget och Koskullskulle. Slutsatserna av mätningarna i förhållande till miljökvalitetsnormer för luft samt miljökvalitetsmålet för Frisk luft var att:

- Förekommande halter av kvävedioxid underskred miljökvalitetsnormerna avseende års-, dygns- och timmedelvärde, samt i förhållande till miljömål för års- eller timmedelvärden i både Koskullskulle och Malmberget.
- Förekommande halter av partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5}) underskred både miljökvalitetsnormerna och miljömål för års- och dygnsmedelvärde i både Malmberget och Koskullskulle.
- Halterna av svaveldioxid var genomgående låga. Det föreligger ingen risk för överskridande av miljökvalitetsnormer avseende årsmedelvärde i vare sig Malmberget eller Koskullskulle.

Konsekvenser av planförslaget

Genomförande av planförslaget medför tillkommande industriverksamhet inom det befintliga industriområdet. Anläggningarna för direktreduktion kommer i huvudsak medföra utsläpp till luft i form av stoft och, beroende på teknisk utformning, eventuellt kväveoxid och svaveldioxid. Vid behov kan viss vätgas av säkerhetsskäl komma att behöva facklas bort vid driftstörningar och underhållsstopp. Det kommer också bli nödvändigt att ventileras syrgas till atmosfären.

Inom ramen för planeringen och projekteringen av anläggningen undersöks lämpliga reningstekniker för utsläpp till luft, till exempel stoftavskiljning av olika slag.

Inom ramen för tillståndsprövningen för demonstrationsanläggningen och apatitverket har en spridningsberäkning genomförts av IVL (2022) där anläggningarnas förväntade utsläpp till luft ställs i relation till övriga utsläpp i omgivningen samt till gällande miljökvalitetsnormer för luft. Utredningen visar att bidraget från direktreduktionsanläggningen och apatitverket inte bidrar till att miljökvalitetsnormer eller miljömål överskrids i närområdet eller vid närliggande bostadsområden, varken för ett troligt driftsscenario eller ett så kallat värsta fall-scenario. Det bör noteras att beräkningarna även i det troliga scenariot utgår från att processgaserna i direktreduktions-anläggningen värms upp genom förbränning av vätgas och att kol tillsätts till järn-svampen med metangas. Om anläggningen i stället utformas så att processgasen värms upp med el blir utsläppen av kvävedioxid mycket små. Om kol inte tillsätts till järnsvampen minskar utsläppen av svaveldioxid avsevärt. Gällande kvävedioxid (NO_x) uppnås i värsta falls-scenariot utsläpp som motsvarar 14 procent av miljö-kvalitetsnormen (timmedelvärde). För svaveldioxid (SO_2) och stoft (PM_{10}) utgör de högsta beräknade halterna som mest en procent eller mindre än en procent av gräns-värdena, vilket visar att utsläppen till luft från direktreduktionsanläggningen är väldigt litet med värsta utsläppsscenario som utgångspunkt. Det bör tilläggas att beräkningen är gjord utifrån ett scenario med en direktreduktionsanläggning. Preliminärt bedöms det inte heller finnas risk för överskridande av någon miljö-kvalitetsnorm om ytterligare en direktreduktionsanläggning uppförs.

Vid de anläggningar som planeras inom planområdet förekommer risk för damning vid hantering av råvaror och produkter samt lagring och transporter. Vid utformning av verksamheten kommer det att utredas hur damning kan begränsas. I första hand kommer hantering av råvaror och produkter ske inbyggt eller under tak. Mindre mängder kan behöva hanteras utomhus.

Eftersom genomförandet av planförslaget spelar en betydande roll i en större teknikomställning där traditionella koksverk och masugnsteknik fasas ut till förmån för den nya teknik som direktreduktionsanläggningarna bidrar till är det relevant att även beskriva konsekvenser gällande utsläpp till luft i ett större perspektiv. Genomförandet av planförslaget är en viktig pusselbit för att nå målet om en fossilfri värdekedja för tillverkning av fossilfritt stål, vilket när det har implementerats till fullo har potential att minska Sveriges koldioxidutsläpp med tio procent. Genomförandet av planförslaget bedöms därmed bidra till betydande utsläppsminskningar på nationell nivå, vilket sammantaget får bedömas som en stor positiv konsekvens ur ett nationellt perspektiv.

Konsekvenser av nollalternativet

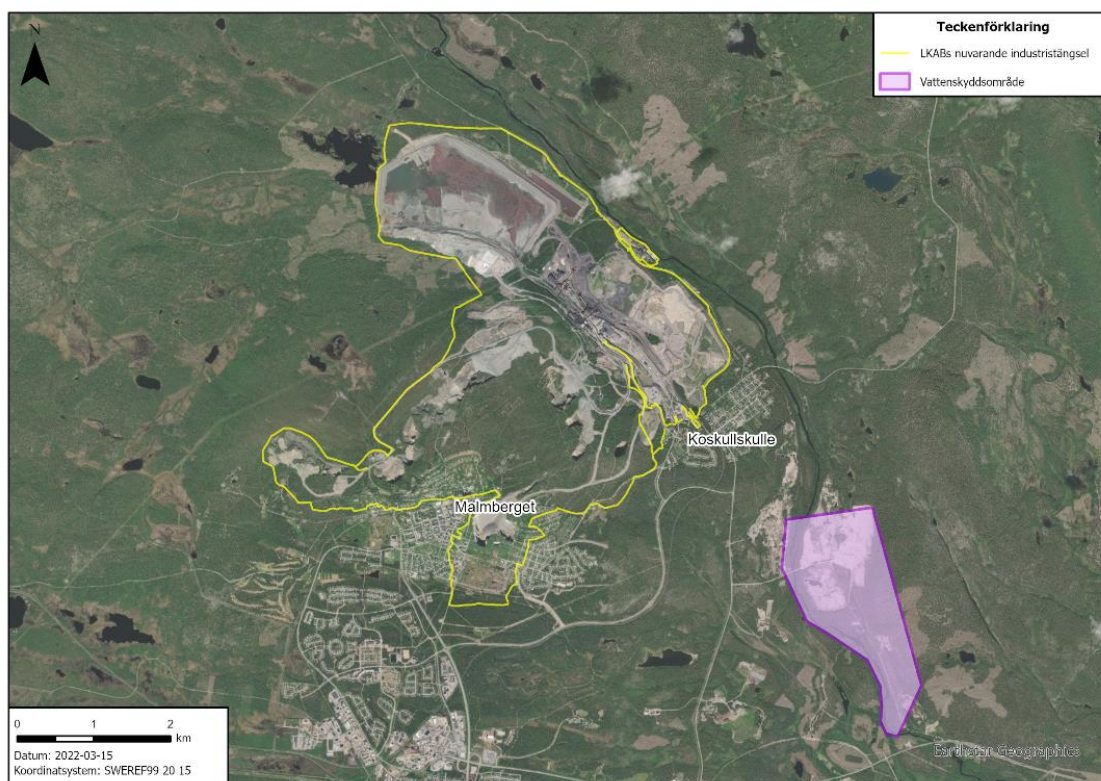
En utveckling enligt nollalternativet innebär att befintliga utsläpp till luft inom industriområdet kvarstår. Det innebär även att möjligheten till omfattande utsläppsminskningar av koldioxid genom teknikomställning uteblir.

Grundvatten och föroreningar i mark

Förutsättningar och bedömningsgrunder

Vid bedömning av uppmätta halter av metaller och organiska föreningar i mark tillämpas Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). Det finns generella riktvärden för två olika typer av markanvändning: *känslig markanvändning* (KM) respektive *mindre känslig markanvändning* (MKM). Det är riktvärdena för mindre känslig markanvändning som ska tillämpas i detaljplaneområden som innefattar industrimark.

I området finns en grundvattenförekomst (SE746502-171282) som löper längs med Lina älv både upp- och nedströms om LKAB:s industriområde (se Figur 16). Grundvattenförekomsten har otillfredsställande kemisk grundvattenstatus med hänsyn till nitrat, nitrit och sulfat och god kvantitativ status. Det finns alltså miljökvalitetsnormer knutna till grundvattenförekomsten, som också innefattar ett vattenskyddsområde (Sarkasvaara grundvattentäkt) beläget cirka två kilometer söder om området Koskullskulle, se Figur 18. Sarkasvaara grundvattentäkt tjänar som vattenresurs för Gällivare tätort och omfattas av skyddsföreskrifter beslutade av länsstyrelsen.



Figur 18. Vattenskyddsområdet Sarkasvaara grundvattentäkt i förhållande till LKAB:s gruvindustriområde och deponisystem för anrikningssand.

Utförd miljöteknisk undersökning i Vitåfors visar att marken i det västra delområdet (vätgasanläggningen) i huvudsak utgörs av naturmark med orörd naturlig moränjord. Det östra delområdet för direktreduktionsanläggningen utgörs av en plan yta inom Vitåfors industriområde och generellt är det området utfyllt med fyllnadsmassor med stor mäktighet. De analyser som är utförda på jorden indikerar att det förekommer förhöjda halter av några olika metaller, främst arsenik. Arsenik är ett grundämne som förekommer naturligt i berggrunden och de förhöjda halterna i området beror sannolikt på lokalt förhöjda halter i området. Även provtagning inom delområdet för

apatitverket visar på förhöjda halter av arsenik (överstigande riktvärdet för *mindre känslig markanvändning*, MKM). Inom apatitverksområdet förekommer även halter av PAH, kobolt och koppar överstigande riktvärdet KM (*känslig markanvändning*).

Spridning av metaller, till exempel arsenik, sker främst via vatten men det kan även ske via damning vid torr väderlek sommartid.

Grundvattensituationen inom Vitåfors är starkt präglad av industriområdet. Grundvatten strömmar naturligt genom moränen från bergsryggen i söder ned mot isälvs-avlagringen i anslutning till Lina älv, som avvattnar området. Inom området finns två sandmagasin men också terrasserad mark som byggts upp med fyllning och hårdgjorda ytor. Framför allt sandmagasinen förändrar flödesbilden för grundvattnet lokalt.

Inom området för planerad direktreduktionsanläggning är marken uppbyggd med mäktiga lager fyllning som överlagrar moränen. Grundvattennivån återfinns här mer än 15 meter under marknivå. Området för planerad vätgasanläggning ligger i en brant sluttning. Grundvattennivån ligger två till tio meter under markytan.

Konsekvenser av planförslaget

Genomförandet av planförslaget innebär att stora markytor iordningställs för de planerade anläggningarna. Förekommande markföroreningar inom området kommer att hanteras vid anläggningsarbeten. LKAB har ett systematiskt arbetssätt och gällande rutin för omhändertagande av markföroreningar (Rutin LKAB-257-17, v.11.0) där det anges vilka arbetssätt som ska tillämpas i potentiellt förorenade områden samt vilka åtgärder som ska vidtas vid påträffande av förorening. De föroreningar som påträffats i planområdet bedöms inte medföra något behov av specifika efterbehandlingsinsatser. Massor som uppstår vid till schaktning kommer i första hand användas vid anläggningsarbeten och kommer inte flyttas utanför industriområdet.

Sammantaget bedöms planförslaget, i jämförelse med dagens förhållanden, reducera risken för spridning av föroreningar från området.

Eftersom grundvattennivån vid direktreduktionsanläggningarna ligger mer än 15 meter under marknivå kommer schakt i samband med exploateringen att ske ovan grundvattennivå vilket betyder att länshållning av grundvatten inte bedöms vara aktuellt. Även om pålning kommer att ske ned till berg för grundläggningen så kommer inte grundvatten, flöden och nivåer, att påverkas märkbart.

Området för planerad vätgasanläggning ligger i en brant sluttning vilket medför att exploateringen kommer att kräva en stor bergschakt. Uppströms bergväggar kan bli upp till 30 meter höga i en terrassering med flera platåer. Grundvatten kommer att läcka ut från de utsprängda bergssidorna, i synnerhet vid anläggandet samt vid större nederbörd och snösmältning. Vattenhanteringen kan därför bli viktig för att undvika att grundvatten förorenas eller avleds i en annan riktning. Inga grundvattenberoende skyddsobjekt finns dock i närheten, och den storskaliga grundvattenströmningen kommer inte att förändras vid genomförande av planförslaget.

Konsekvenser av nollalternativet

En utveckling enligt nollalternativet innebär att nuvarande förhållanden gällande grundvatten och föroreningar i mark inom planområdet i huvudsak kvarstår. Om annan industriell verksamhet upprättas inom området kan detta komma att påverka förhållandena.

Klimatanpassning

Förutsättningar och bedömningsgrunder

Mark och grundvatten

Förändringar i klimatet, såsom ökad eller minskad nederbörd, stigande havsnivåer och högre medeltemperaturer kan påverka markens och vattnets egenskaper. Högre grundvattennivåer och mer fluktuerande grundvattennivåer innebär att de flesta ämnen i större utsträckning följer med vattnets flöde. I förorenade mark- och vattenområden kan därför klimatförändringar innebära att mobiliteten hos föroreningar ökar. Ökad spridning av föroreningar i mark kan även ske på grund av att det vid förändrade vattennivåer och flöden inträffar fler ras och skred. Föroreningarna kan då antingen transporteras till större områden eller bli mer tillgängliga genom att det skyddande markskiktet försvinner.

Dagvatten

En övergripande plan för skyfallshantering har tagits fram inom ramen för framtagna dagvattenplan. I planen beskrivs att verksamhetsområdet inte ligger i riskzonen för översvämning vid stigande nivåer i Lina älv. För att skydda byggnader och annan viktig infrastruktur i området är utgångspunkten att skyfall kan hanteras genom en väl genomtänkt höjdsättning i kommande planering av byggnader och användning av markyta.

Konsekvenser av planförslaget

Mark och grundvatten

Vid genomförandet av planförslaget kommer stora markytor iordningställas för de planerade anläggningarna och inom dessa områden kommer det projekteras för bland annat byggnader, gator, ledningar och för en fungerande dagvattenhantering. Inom planområdet innebär det att risken för damning reduceras och att volymen nederbörd som tillåts perkolera genom jord och fyllnadsmassor reduceras. Vid dimensionering av dagvattenlösningar ska även klimatförändringar beaktas, både ökad nederbörd och frekvens, vilket betyder att risk för ras och skred inom planområdet kan minimeras.

I jämförelse med dagens förhållanden bedöms genomförande av planförslaget reducera risken för ras och skred orsakade av klimatförändringar.

Dagvatten

Vid kraftigare regn än det dimensionerande regnet kommer dagvattnet inte kunna avledas i tillräcklig omfattning via det planerade dagvattensystemet. Därmed är det viktigt att området är höjdsatt så att vattnet kan avrinna från byggnaderna mot områden som kan översvämmas utan skador på byggnader. Skyfall från högre terräng och naturmark behöver således styras om och förbi områden med planerade

byggnader. På ställen där flöden från branta naturområden möter infrastruktur till exempel vid trummor under väg måste erosionsskydd övervägas.

Genom de omfattande åtgärder som planeras avseende klarningsmagasinet (närmare beskrivet i avsnittet om vattenmiljö) och dagvattenhantering i samband med att verksamheterna i planområdet uppförs, kommer situationen i Lina älv förbättras jämfört med nuläget. Påverkan på Lina älv och Natura 2000-området kommer sammantaget inte att öka.

Konsekvenser av nollalternativet

Om inte planförslaget genomförs kvarstår dagens påverkan på vattensystemet och de positiva förändringarna i Lina älv uteblir.

MILJÖMÅL

Sveriges riksdag har beslut om 16 miljökvalitetsmål beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till, se Figur 19.

Länsstyrelsen i Norrbottens län fastställde 2013 att de regionala miljömålen likställs med de gällande nationella miljökvalitetsmålen. De mål som beslutas av regeringen gäller det vill säga även som regionala mål för Norrbottens län.



Figur 19. Sveriges miljömål.

Planens inverkan på målen bedöms variera, men i de allra flesta fall bedöms planförslaget inte ha någon påverkan eller obetydlig positiv eller negativ påverkan på ställda miljömål, se Tabell 8. Det miljömål som planen bedöms ha störst inverkan på är miljömålet om begränsad klimatpåverkan, där planens genomförande bedöms ha en stor positiv påverkan på uppfyllandet av miljömålet.

Tabell 8. Sammanställning av inverkan på miljömål. Förklaringar: + positiv påverkan, - negativ påverkan, / miljömål berörs ej, ± obetydlig positiv eller negativ påverkan.

Miljö-mål		Planens inverkan	Kommentarer
1	Begränsad klimatpåverkan	+	Planförslaget medverkar till omställningen till fossilfri stålindustri, vilket kommer att minska Sveriges koldioxidutsläpp på en nationell nivå och således bidra till uppfyllandet av miljömålet.
2	Frisk luft	±	Planförslaget medför en liten negativ påverkan på luftkvaliteten i Vitåfors.
3	Bara naturlig försurning	±	Planförslaget medför en liten negativ påverkan på försurning genom utsläpp av svaveldioxid från verksamheten.
4	Giftfri miljö	±	Eventuella toxiska ämnen som planeras att hanteras (framför allt svavelväte och kolmonoxid) är vanligt förekommande inom industrin och hanteringen kommer att ske med välkänd och beprövad teknik. Utsläpp kommer att begränsas och minimeras. Påverkan på människa eller miljö från dessa bedöms som obetydlig med vidtagna försiktighetsmått.
5	Skyddande ozonskikt	/	Berörs inte
6	Säker strålmiljö	/	Berörs inte
7	Ingen övergödning	±	Planförslaget medför en obetydlig negativ påverkan på övergödning genom utsläpp av kvävedioxid från verksamheten.
8	Levande sjöar och vattendrag	±	Planförslaget bedöms inte medföra att någon miljö kvalitetsnorm överskrids.
9	Grundvatten av god kvalitet	±	Inga grundvattenberoende skyddsobjekt finns i närheten, och den storskaliga grundvattenströmningen kommer inte att förändras.
10	Hav i balans samt levande skärgård	/	Inget hav eller kust i närheten.
11	Myllrande våtmarker	/	Berörs inte
12	Levande skogar	/	Berörs inte
13	Ett rikt odlingslandskap	/	Berörs inte
14	Storlagen fjällmiljö	/	Berörs inte
15	God bebyggd miljö	±	Verksamheten planeras inom befintligt industriområde. Den kommer att medföra en viss ökning av buller vid bostäder men ambitionen är att genom teknisk utformning och åtgärder i befintlig verksamhet begränsa påverkan.
16	Ett rikt växt-och djurliv	-	Det förekommer naturvärdesobjekt och fridlysta arter inom planområdet.

			Verksamheterna i planområdet bedöms inte medföra att bevarandestatusen för någon art påverkas negativt.
--	--	--	---

SAMLAD BEDÖMNING

Konsekvenserna bedöms sammanfattat bli enligt Tabell 9 med bedömningsskala och färgsättning nedan.

Mycket positiv	Måttligt/liten positiv	Neutral	Liten negativ	Måttligt negativ	Stor negativ
----------------	------------------------	---------	---------------	------------------	--------------

Tabell 9. Samlad bedömning av påverkan från nollalternativet respektive planförslaget.

ASPEKT	NOLLALTERNATIV	PLANFÖRSLAG
Planer och beslut		
Riksintresse värdefulla ämnen		
Riksintresse kulturmiljö		
Riksintesse totalförsvaret		
Riksintesse kommunikationer		
Riksintesse rennäring		
Rennäring förutom riksintesse		*
Buller		
Olycksrisker		
Elektromagnetisk strålning		
Naturmiljö		
Landskapsbild och påverkan på ljusförhållanden		
Kulturmiljö		
Vattenmiljö (dag- och processvatten)		
Klimatpåverkan		
Utsläpp till luft (lokalt)		
Grundvatten och föroreningar i mark		
Miljökvalitetsnormer		
Klimatanpassning		

*Följdverksamheter kan medföra måttlig påverkan

UPPFÖLJNING

Särskilda kontrollprogram kommer att upprättas till exempel för buller och dagvattenhantering. Uppföljningen kommer i huvudsak att styras inom ramen för miljö-tillståndprocessen.

I tillståndsansökan enligt miljöbalken har LKAB reservationsvis yrkat dispens enligt artskyddsförordningen som omfattar även verksamheterna i detaljplaneområdet.

MEDVERKANDE

Miljökonsekvensbeskrivningen har upprättats av Structor Miljöbyrå AB i samråd med LKAB och Gällivare kommun.

REFERENSER

Arkeologiceentrum, 2022. *Kulturmiljöanalys Malmberget – Underlag för ansökan om nytt tillstånd till fortsatt och utökad verksamhet vid LKAB Malmberget - inklusive anläggningar för direktreduktion av järnmalm med vätgas och anläggning för utvinning av apatit, inom Gällivare socken, Lappland, Gällivare kommun, Norrbottens län. AC-rapport 2236.*

Ecogain, 2022. *Utredning av fågelliv och naturvärden – Hybrit Vitåfors/Malmberget, Gällivare kommun.*

Enetjärn Natur, 2018. *Inventering och bedömning av naturvärde Malmberget Planerad kalkdeponi i Gällivare kommun. IVL, 2022. Redovisning av utsläpp till luft från demonstrationsanläggning för direktreduktion av järnmalm med vätgas i Vitåfors. Nr U 6602 - juni 2022.*

LKAB, 2023. *Personbilstransporter till följd av verksamheter som omfattas av förslag till detaljplan för del av Malmberget 8:17 Vitåfors.*

Luftfartsverket, 2022. *Flyghinderanalys gällande revidering Uppförande av demonstrationsanläggning i Gällivare kommun – Malmberget 8:17. Vitåfors. 2022-01-04.*

Länsstyrelsen i Norrbottens och Västerbottens län, 2019. *Riktlinjer - skyddsavstånd till transportleder för farligt gods i Norrbottens och Västerbottens län. Diarienummer: Länsstyrelsen Norrbotten 408-4808-2019, Länsstyrelsen Västerbotten 408-1462-2018*

Naturvårdsverket, 2009. *Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.*

Pelagia, 2023. *Bedömning av påverkan på naturmiljö samt fridlysta arter av planerade verksamheter inom område som omfattas av förslag till detaljplan del av Malmberget 8:17, Vitåfors, Gällivare kommun.*

Ramböll, 2016. *Risk-PM tillhörande detaljplan Malmberget 8:17 västra Koskullskulle. 2016-03-21).*

Tyréns, 2022. *Miljöteknisk markundersökning – Resultatrapport LKAB Malmberget. 2022-11-18.*