

Copperstone Viscaria AB

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

—

Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken för återstartad gruvverksamhet vid Viscaria



Kiruna kommun

2022-03-30



Handlingen har upprättats av:

| | |
|------------------|--------------------------|
| Emma Hansson | AFRY |
| Julia Gustavsson | AFRY |
| Sandra Lindgren | AFRY |
| Malin Ekåsen | Geosyntec Consultants AB |
| Peter Wihlborg | Geosyntec Consultants AB |
| Anders Enetjärn | Ecogain |

Granskad av:

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| Annika Lindblad-Påsse | Geosyntec Consultants AB |
| Anders Enetjärn | Ecogain |
| Anders Lundkvist | Copperstone Resources AB |

Kartmaterial/bakgrundskartor: Lantmäteriet

Foton: Copperstone Resources AB om ingen annan källa anges.



ORDLISTA

| Term | Definition |
|---------------------|--|
| Nollalternativ | Nuläget. Om ingen gruvetablering sker. |
| A-, B- och D-zon | Mineraliseringen vid Viscaria har delats in i tre zoner, A-, B- och D-zon. |
| Anrikning | Malning och separering för att öka koncentrationen av ett specifikt ämne. Anrikningen ökar koncentrationen av värdemineralet och avlägsnar orenheter. |
| Anrikningssand | Utvinningssavfall, i form av "sand", från anrikningsverk. |
| Avbördning | Att släppa vatten från ett system till ett annat. |
| Avrinning | Den del av nederbörden, regn eller snösmältning, som rinner av till sjöar och vattendrag samt dammanläggningar. Man brukar skilja på ytavrinning, där vattnet rinner av på markytan, och avrinning som sker via grundvattnet. |
| Avrinningsområde | Ett avrinningsområde är det landområde, inklusive sjöar, som avvattnas via samma vattendrag. |
| Avtäckningsmassor | Uppstår vid exploatering mark genom schaktning. Kan även benämnas överskottsmassor eller avbaningsmassor. |
| Brytningsrum | Tomrummet som skapas vid loss hållning av malm under jord. |
| Dagbrott | Brytning av ytlig malm, "i dagen". Anläggning i dagen för brytning av malm eller industrimineral |
| Dagvatten | Regn- eller smältvatten som avrinner från hårda industriytor samt byggnader och vägar. |
| Dammanläggning | Anläggning omfattande en eller flera dammar som tillsammans dämmer upp ett magasin i detta fall klarningsmagasin. |
| Delavrinningsområde | Avrinningsområde inom ett huvudavrinningsområde från vilket all ytvattenavrinning strömmar till en viss punkt i ett vattendrag |
| Efterbehandling | Efterbehandling syftar till att återetablera en funktion för det tidigare gruvområdet. Det kan till exempel handla om att återskapa naturmark för att gynna den biologiska mångfalden. |
| Flotation | Kemisk process för partikelseparering. |
| Förtjockare | Sedimentationsbassäng med skrapverk för avskiljning av partiklar från vatten. Vattenfasen (överloppet) återtas som returvatten i processen. Det förtjockade underloppet (sand och vatten) leds till sandmagasinet. |
| Grundvatten | Grundvattnet är det vatten som finns i den del av marken där alla porer är fyllda med vatten. Begränsas uppåt av grundvattenytan och markvattenzonen. |
| Gruvdammanläggning | Anläggning omfattande en eller flera dammar som tillsammans dämmer upp ett magasin innehållande utvinningssavfall. I detta fall Sandmagasin. |
| Gråberg | Berg som har otillräcklig halt av ekonomiskt utnyttbart mineral och som måste tas bort för att nå malmen. Ibland även kallat sidoberg. |
| Huvudelement | Kemiska element eller föreningar som i löst form dominerar vattenfasen med halter i nivån milligram per liter till exempel. Ca, Mg, Na, K, SO ₄ , Cl, F samt HCO ₃ , NO ₃ och NH ₄ . |
| Hängvägg | Malmzoner lutar ofta, s.k. stupning. Hängväggen är kvarvarande berg som vilar på malmzonen. |

| Term | Definition |
|-----------------------|---|
| Industriområde | Centralområdet där merparten av gruvans faciliteter återfinns (anrikningsverk, kontor, verkstäder m.m.) |
| Inre vattensystem | System som hanterar vatten i ett eller flera anrikningsverk. Det inre vattensystemet tillgodoser vattenbehovet i anrikningsprocessen. Termer för olika vattenflöden; Klarvatten (KLV), klarnat vatten från klarningsmagasin med tillräckligt låg partikelhalt och andra egenskaper som kan nyttjas till följande; <ul style="list-style-type: none"> • Försörjning av vatten till anrikningen • Balansering av returvattensystem (vid behov) • Brandvatten • Kylvatten • Tätningsvatten • Spolvatten • Vatten för beredning av reagenser och flockningsmedel • Borrsvatten Returvatten (REV), bräddar från förtjockare, återanvänds som tvätt- och transportvatten i anrikningsprocesser. |
| Interrampsläntvinkel | Släntvinkel i den del av dagbrottslänten som ligger under rampen. |
| Klarningsmagasin | Magasin som tar emot överskottsvatten från sandmagasinet. Klarningsmagasinets funktion är att ge uppehållstid för sedimentation av partiklar samt fungera som vattenreservoarbuffert för vattensystemet samt en slutlig sedimentation av partiklar. |
| Koncentrat | Produkterna från anrikningsverket kallas koncentrat. Kan i vissa fall även kallas slig. |
| Lakvatten | Vatten som infiltrerar genom och läcker ut ur en anläggning eller upplag. |
| Loss hållning | Lossbrytning av berg från ursprungligt läge med hjälp av ex. borrning eller sprängning. |
| Läckagevatten | Vatten som läcker ut från magasinerna damm- och gruvdammanläggningarna (genom dess omgivande dammar) genom dammanläggningar. Innefattar även benämningen lakvatten som innebär vatten som läcker ut ur en torr deponi. |
| Länshållningsvatten | Vatten som pumpas. Uppstår både ovan- och under jord. |
| Malm | Malm är en geologiskt bildad koncentration av ett eller flera metallhaltiga mineral som är ekonomiskt lönsam att bryta. |
| Malmlada | Lager för krossad råmalm från gruvan. Från malmladan transporteras sedan den krossade råmalmen till anrikningsverket. |
| Meandrande vattendrag | Vattendrag med naturligt utvecklad starkt slingrande strömfåra, uppkommer ofta i flakt landskap. |
| Mineralisering | Naturlig förekomst av ett eller flera ekonomiskt värdefulla mineral. |
| Nödutskov | Konstruktion i dammanläggning för avbördning vid extrema situationer. |
| Nödutskovströskel | Konstruktion i dammanläggning för oreglerad avbördning av vatten till recipient vid extrema situationer. |
| Ort | Förbindelse i berg som inte mynnar i dagen. |

| Term | Definition |
|----------------------------|---|
| Pall | Bergparti som föremål för sprängning i avsats. |
| Pallbrytning | En vanlig losshållningsmetod där berget losshålls i pallar. |
| Pallhöjd | Vertikalt avstånd från botten till översida av pall. |
| Planerat verksamhetsområde | Området där gruvdriften kommer att ske. Ibland även kallat markanvisningsområde och gruvområde. |
| Processkemikalier | Kemikalier som tillsätts i anrikningsprocessen, till exempel flotations- och flockningskemikalier. |
| Processvatten | Processvatten används i tekniska anläggningar och processer kopplat till produktionen. |
| Proppgrus | Proppgrus är en s.k. förladdning som fylls i de nedåtgående sprängämnesfyllda borrhålen i en dagbrottsalva. Består av finkrossat grus och används för att minimera stenkast vid sprängning |
| Ramp | Väg eller ort för transport mellan två nivåer. |
| Rasbrytning | Malm brytning genom framkallande av ras varvid det utbrutna materialet successivt blir ersatt med ofyndigt rasberg. |
| Recipient | Mottagande område, ytvattenområde eller grundvattenmagasin, dit renat eller orenat vatten släpps. |
| ReMining | Gruvavfall från tidigare gruvbrytning återförs i processen för att ta tillvara på mineraler som tidigare av någon anledning transporterats till antingen sand- eller gråbergsdeponi. Kallas även återanrikning. |
| Råmalm | Råmalm är det gruvan levererar till primärkrossen. Innehåller både gråberg och malm. Ibland även kallat rågods. |
| Råvatten | Obehandlat vatten, direkt från yt- eller grundvattenkälla. Kan till exempel vara överskottsvatten från gruvan. |
| Sandmagasin | Magasin för deponering av anrikningssand. |
| Schakt | Ort/långsträckt hålrum i berg i vertikal eller brantstupande lutning. |
| Skivpallsbrytning | Underjordisk brytningsmetod där berget losshålls genom pallbrytning med systematisk uppdelning av berget i horisontala skivor. |
| Spigottering | Fördelning av sandslurryflödet vid deponering genom uppdelning av flödet från en sandledning i flertalet utsläppspunkter ut på sandmagasinet, sk spigotter. |
| Sprängning | Losshållning av material, oftast genom detonation av laddning i borrhål. |
| Spårelement | Ämnen i vattenfasen som förekommer i nivåer från någon tiondels mikrogram till några hundra mikrogram per liter. |
| Tillredningsberg | Losshållningsarbeten för att förbereda malmbrytning kallas tillredning. Tillredningsberg är det berg (ofta gråberg) som uppkommer i samband med detta förarbete. |
| Utskov | Konstruktion i dammanläggning för reglering av vattennivå och bräddning av vatten ut från dammanläggningen. |
| Utsläppspunkt | Punkt där överskottsvatten från verksamheten når recipient. |
| Vattensystem | Vattensystem för hantering av vatten i gruvverksamheten. Delas in i det inre vattensystemet och det yttre vattenmsystemet. |

| Term | Definition |
|---------------------|--|
| Viscariafyndigheten | Mineral som förekommer naturligt i jordskorpan vid Viscaria. |
| Ytvatten | En allmän definition av ytvatten är sjöar, vattendrag och hav. |
| Yttre vattensystem | Det yttre vattensystemet tillför vatten till det inre vattensystemet. Yttre vattensystem hanterar följande typer av vatten: <ul style="list-style-type: none">• Klarnat vatten från klarningsmagasin• Vatten som pumpas (länshålls) från gruvan• Uppumpat vatten vid grundvattenavsänkning• Uppsamlat vatten från gråbergssupplag• Ytvatten I det yttre vattensystemet ingår även uppsamlingsdiken samt ledningssystem med pumpanordningar. |



ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

| | |
|---|---|
| Sökande Copperstone Viscaria AB | |
| Postadress Fasadvägen 43 981 41 KIRUNA | Organisationsnummer 556747-7798 |
| Kontaktperson Anders Lundkvist | E-post Anders.lundkvist@copperstone.se |
| Berörda fastigheter Jukkasjärvi kronoöverloppsmark 1:1 Kiruna 1:1 Kurravaara 4:3 Ön 1:1 | Kommun Kiruna |
| Juridiskt ombud Advokat Joel Mårtensson Biträdande jurist Helles Stoytcheva Mannheimer Swartling Advokatbyrå AB | Tillsynsmyndighet Länsstyrelsen i Norrbottens län |
| Bestämmelser som föranleder tillståndsprövning 9 kap miljöbalken 11 kap miljöbalken | Koordinater och höjduppgifter SWEREF 99 20 15 RH2000 |
| Verksamhetskoder enligt miljöprövningsförordningen (2013:251): 13.10, 13.40, m.fl. | |



ICKE TEKNISK SAMMANFATTNING

Inledning

Copperstone Viscaria AB (nedan benämnt Copperstone eller bolaget) ansöker om tillstånd enligt miljöbalken till gruvverksamhet m.m vid Viscaria, Kiruna kommun. Den aktuella malmen innehåller framförallt koppar men även järn i form av magnetit. Copperstone avser även att återvinna och omanrika anrikningssand från befintligt sandmagasin vid f.d. Viscariagruvan, detta genom så kallad ReMining. Den planerade verksamheten kräver tillstånd enligt miljöbalken (SFS 1998:808) och denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats som en del av ansökan enligt 9 kap. och 11 kap. miljöbalken (1998:808).

Det söks även artskyddsdispens enligt 6 § artskyddsförordningen samt reservationsvis dispens enligt 4-9 §§ artskyddsförordningen och reservationsvis Natura 2000-tillstånd.

Syftet med föreliggande dokument är att belysa de miljökonsekvenser som verksamheten ger upphov till. Den planerade verksamheten beskrivs mer utförligt i dokumentet Teknisk beskrivning, bilaga A till ansökan. Under arbetet med denna MKB har Copperstone låtit utföra ett flertal bakgrundsundersökningar i området med avseende på grundvatten, ytvatten, naturvärden, landskap och rennärning, vilka ligger till grund för konsekvensbedömningarna.

Fyndigheten ligger inom ett område för vilket Copperstone har tre lagakraftvunna bearbetningskoncessioner enligt minerallagen (SFS1991:45); Viscaria K nr.3, K nr.4 och K nr.7. Området kring Viscaria är markanvisat av Bergsstaten och det finns också en kommunalt beslutad detaljplan över området som avser gruvverksamhet. Fyndigheten vid Viscaria är utpekad som riksintresse för landets material och mineralförsörjning.

Beskrivning av sökt verksamhet

Huvuddelarna av den planerade gruvverksamheten omfattar följande:

- Brytning av malm i dagbrott och underjordsgruva.
- Förädling av koppar- och järnmalm i anrikningsverk med kapacitet att processa upp till 3 Mton råmalm per år.
- Transport av koppar- och järnmalmskoncentrat till kund.
- Återfyllnad av dagbrott/underjordsgruva.
- Anrikning av gråberg och anrikningssand från tidigare gruvbrytning i området (ReMining).
- Deponering av gråberg, anrikningssand och slam från vattenrening.
- Krossning och siktning av gråberg avsett för vägunderhåll samt framtagande av material avsett för förladdning sk. Proppgrus.
- Klarning och recirkulering av processvatten i klarningsmagasin.
- Anläggande av industriområde med tillhörande byggnader, infrastruktur och upplagsytor samt vägar för verksamhetens drift och ny planskild överfart över järnvägen.

I samband med gruvverksamheten planeras även följande vattenverksamheter:

- Anläggande av nytt sandmagasin med tillhörande dammar.
- Återställande av dammar för befintligt sand- och klarningsmagasin inkl. dammsäkerhetshöjande åtgärder.



- Bortledning av yt- och grundvatten från bland annat dagbrott och underjordsgruva.
- Uppsamlande och avskärande diken runt anläggningar för avledning av vatten.
- Avvattning av en mindre tjärn och omläggning av en mindre bäck i anslutning till gruvan.

Områdets förutsättningar

Landskapskaraktären där Viscariagruvan tidigare låg präglas dels av naturmark där vegetationen har börjat återetablerats, dels av tidigare gruvsdrift så som dagbrott, gråbergssupplag och sandmagasin såväl som stadsutveckling. Området kring det planerade verksamhetsområdet karaktäriseras topografiskt av de fjällbjörksklädda höjderna Peuravaara med sex kompensationverk och Nihkagobba samt de sydöstra delarna av höjden Soahkevarri och lågfjället Eatnamvarri. Små partier av lågfjället Eatnamvarri utgörs av berg medan merparten av ytan utgörs av rished, myrmark och fjällbjörkskog. Högplatån norr om Eatnamvarri sluttar svagt i östlig riktning ned mot väg E10 och omfattar ett mosaikartat område av fjällbjörkskog, våtmarker och sjöar. I låglandet mellan dessa höjder förekommer myrmarker, till stor del de nordliga utlöparna till myrkomplexet Kirunavuoma. I våtmarken finns några mindre sjöar och kärr som delvis sammanbinds med bäckar. Bäckarna utgör källflöden till Pahtajoki som avrinner mot norr.

Viscariområdet fungerar som en utgångspunkt till naturen för Kirunabor och turister eftersom flera rekreativa värden utgår från områdets norra gräns. Den vidsträckta utsikten från Kirunas tätort gör att området blir en visuell korridor till vildmarken.

Området som berörs av verksamheten är i dagsläget detaljplanlagt med tre planer varav två direkt berörs av den planerade verksamheten. DP 25 P81/28 (R250), ger förutsättningar och anvisning om hur området kan nyttjas för industriverksamhet, gruvhantering. DP 2584-P14/12 (Se261), ger förutsättningar för vindkraft och gruvindustri inom planområdet. Den tredje planen, DP 2584-P09/1 (Se210) som ger förutsättningar för den nya järnvägen, kommer inte direkt att påverkas av den planerade verksamheten.

Det planerade verksamhetsområdet ligger på vattendelaren mellan Torneälven och Kalixälven. I dagsläget avrinner vatten från den nedlagda underjordsgruvan och gråbergssupplaget via mindre bäckar mot Tvillingtjärnarna som avvattnas vidare mot Pahtajoki, Rautasälven och Torneälven. Det befintliga sandmagasinet med klarningsmagasin avvattnas via diken mot Levjärvävi och vidare mot Luossajärvävi. Områdets södra delar avrinner naturligt via våtmarken Kirunavuoma mot Rakkurisystemet, Mettä-Rakkurijoki, Rakkurijärvävi och Rakkurijoki, som avrinner vidare mot Kalixälven. Ytvattendrag kring Viscariagruvan är redan påverkade av såväl tidigare verksamhet vid Viscariagruvan som Pahtohavaaregruvan som är LKAB:s befintliga gruvverksamhet. Ändringen av utloppet från Luossajärvävi inom ramen för LKAB:s verksamhet medför även påverkan på vattenkvaliteten i recipienten Pahtajoki. Torneälven är även slutlig recipient för bland annat Kiruna avloppsreningsverk.

Under tidigare gruvsdrift vid Viscariagruvan avsänktes grundvattenytan i området till följd av länshållning av brytningsområden. Tidigare underjordsgruva är numera vattenfylld och grundvattenytan har successivt återgått till ursprungligt läge. Det finns inga klassade och/eller skyddade grundvattenområden inom verksamhetsområdet utifrån den information som erhållits från SGU. Närmsta vattenskyddsområde för grundvatten är beläget i Kurravaara, ca 7,8 km nedströms Rautasälven nordost om planerat verksamhetsområde.



Jordarterna i området domineras av morän, med torvmarker i låglänta områden och berg i dagen på fjällen. Inom torvområdena ligger oftast grundvattenytan ytligt, ibland helt i nivå med markytan. Mäktigheten hos både morän och torv varierar kraftigt i området och en jorddjupsmodell har tagits fram som visar jorddjupet i olika delar av området. Inom området på ett flertal olika ställen förekommer även fyllningar som har sitt ursprung från tidigare gruvverksamheter eller från byggandet av järnväg.

Riksintressen

Det planerade verksamhetsområdet ingår i ett område som omfattar hela Kiruna stad med omgivningarna som riksintresse för utvinning av värdefulla ämnen eller material. Verksamhetsområdet gränsar till ett utpekade riksintresseområde för rennäring i söder och en riksintresseklassad flyttled löper ca 1 km norr om området.

Inom det planerade verksamhetsområdet finns det inga utpekade områden av riksintresse gällande friluftsliv eller naturvård. Närmsta riksintresse för naturvård (Torneälven och Kalixälven) ligger ca 5,5 km norr om planerat verksamhetsområde och för friluftsliv (Torneträsk-Kebnekaise och Torne-Muonio älvadal) ca 3,5 km sydväst och ca 6 km norr om planerat verksamhetsområde. På ett avstånd av ca 3,5 km sydväst om verksamhetsområdet finns ett större område som är utpekade som riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 4 kap. miljöbalken.

I närheten av verksamhetsområdet finns flera områden av riksintresse. Direkt närhet till det planerade verksamhetsområdet löper väg E10 samt Malmbanan som båda är utpekade riksintressen för kommunikation. I närheten av verksamhetsområdet finns flera områden av riksintresse. Riksintresset för kulturmiljövården, BD 33 Kiruna-Kiirunavaara; unikt samhällsbygge från 1900-talet med stadsplan, byggnader och gruvindustriella uttryck sträcker sig en bit över verksamhetsområdets östra gräns. Det planerade verksamhetsområdet ligger inte inom utpekade områden av riksintresse för totalförsvaret. Närmsta område av riksintresse är lokaliserad ca 8 km nordost om verksamhetsområdet med tillhörande påverkansområde ca 4 km öst om verksamhetsområdet.

Det planerade verksamhetsområdet gränsar till Natura 2000-området Rautas i väst. En del av verksamhetsområdets västra gräns passerar till viss del genom ett Övrigt vatten (WA25022046) som ingår i Pahtajokis vattendrag och Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystems källflöde, dock kommer ingen verksamhet bedrivs inom detta område och stängslingen kommer gränsa till området.

Närliggande intressen och verksamheter

I Viscarias närområde finns ett antal verksamheter och intressen som kan komma att påverkas av den planerade verksamheten. Närmaste bostadsbebyggelse vid Lokstallet och Karhuniemi, ligger på ett avstånd om ca 1,5 km öster om det planerade verksamhetsområdet. Närmsta bostadsområde i Kiruna centrum som inte berörs av LKAB:s stadslytt är området väster om Dübengatan som ligger ca 2 km nordost om det planerade verksamhetsområdet.

På Viscariaområdet finns det idag sex vindkraftverk på höjden Peuravaara som varit i drift under ca. 20 år. Genom området löper två 150 kV luftledningar och åtgärder för att säkerställa ledningarnas funktion i samband med gruvbrytning kommer att utarbetas i samråd med ägaren Vattenfall Eldistribution AB.



Det planerade verksamhetsområdet gränsar direkt till LKAB:s verksamhet i sydostlig riktning och Copperstones planerade sand- och klarningsmagasin kommer att lokaliseras i direkt anslutning till LKAB:s triangeldeponi. Verksamheten kommer även gränsa till LKAB:s sandmagasin. Samordning kring markanvändning, infrastruktur och kumulativ påverkan m.m. eftersträvas så långt som möjligt.

Norr om verksamhetsområdet, ca 400 m ligger Máttarárkká Northern Light Lodge som omfattar hotellverksamhet med upplevelse- och aktivitetsturism. Verksamheten bedrivs året runt med vinteraktiviteter som snöskoterturer, hundspann och skidåkning och under sommaren juni-oktober helikoptertransporter för jakt och fiske, rendrivning och andra flyguppsdrag med start från hotellet. Åtgärder för att minska buller och andra konsekvenser vid Máttarárkká Northern Light Lodge till följd av sprängning kan komma att vidtas.

Det nuvarande friluftslivet vid det planerade verksamhetsområdet är starkt koncentrerat till tre anordnade leder som passerar förbi områdets nordvästra delar; en skoterled, ett skidspår, en sommarled som används för vandring samt löpning och mountainbikecykling, där målet för många som nyttjar lederna är Ädnamvaarastugan. Förutom de tre lederna upp till Ädnamvaarastugan erbjuder området även möjlighet till rekreation genom svamp- och bärplockning, jakt och i någon mån även fiske, även om det senare inte tycks försiggå inom verksamhetsområdets gränser. Möjligheten till jakt inom området kommer att begränsas till följd av det markanspråk som den planerade verksamheten medför och fisket kommer att påverkas i de vattendrag som direkt tas i anspråk av verksamheten. För att möjliggöra planerad verksamhet måste dessa leder få en ny sträckning och anpassas. Flytt av dessa leder kommer att ske i samråd med berörda intresseorganisationer och Kiruna kommun. Vid utredningar kring lösningar för friluftslivet har förslag för nya lösningar förankrats hos berörda gällande friluftslivet kring Kiruna.

Planerad verksamhet

Lokalisering och utformning av anläggningar och infrastruktur för planerad verksamhet med anrikningsverk har planerats på så sätt att ianspråktagandet av jungfrulig mark och miljöpåverkan ska bli så liten som möjligt ur ett tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt hänseende. Lokaliseringsutredningar har utförts för verksamhetens olika anläggningar och aktiviteter där alternativa placeringar har utretts och jämförts.

Inom området finns tre identifierade malmzoner, dessa är från öster till väster benämnda A-zonen, B-zonen och D-zonen. De identifierade malmkropparna i Viscaria kommer brytas som dagbrott samt genom underjordsbrytning ned till 800 m under markytan. Mineraliseringarna är öppna mot djupet, vilket innebär att brytning under 800 m kan bli aktuellt i framtiden. Brytningsmetoderna under jord kommer att utgöras av skivpallsbrytning eller liknande icke rasbrytningsmetod, och för dagbrott kommer brytningsmetoden utgöras av pallbrytning. Innan brytning av malm kan påbörjas i planerade områden för dagbrott måste ovanliggande jordlager och växtlighet avlägsnas. Vid brytning i underjordsgruva finns inte samma behov av avtäckning, utan där är istället avsänkning av grundvatten och hantering av yt-och grundvatten viktiga förberedelser. Andra förberedande arbeten som kommer utföras är exempelvis uppförandet av ett nytt anrikningsverk, samt anläggande av transportvägar, vallar, diken samt upplagsytor inom det planerade verksamhetsområdet.



Inpassering till gruvområdet planeras att ske via befintlig väganslutning från väg E10, och för den verksamhet som bedrivs nu inom området planeras en bro över järnvägen att anläggas. Denna bro kommer att dimensioneras för att kunna användas för den sökta gruvverksamheten. Gruvområdet kommer att stängslas in där stängslet i huvudsak kommer följa markanvisningsgränsen. Inom verksamhetsområdet kommer servicebyggnader, drivmedelsstationer och vägar, samt en bangård med tillhörande järnvägsspår att anläggas.

Förutom brytning av ny malm via dagbrott och underjordsgruva kommer även anrikningssand från tidigare gruvverksamhet schaktas upp från det befintliga sandmagasinet och transporteras till anrikningsverk för s.k. ReMining (återanrikning). Utöver ReMining av anrikningssand kan det även komma att bli aktuellt med ReMining av den befintliga gråbergsdeponin inom området.

Inom verksamheten kommer olika typer av kemiska produkter, råvaror och material, samt sprängämnen att användas. Kemikalier kommer främst att användas i anrikningsverkets flotationsdel. Produktionssprängning kommer huvudsakligen att utföras med pumpbara sprängämnen. Den prognostiserade energianvändningen för den planerade verksamheten ligger i ett spann på mellan 270–350 GWh per år, och de energibärare som planeras nyttjas under drift av Viscariagruvan är el, drivmedel (HVO/diesel), samt träpellets/bioolja.

Processen för anrikning av koppar och magnetit startar med att malmen krossas och sedan mals till lämplig partikelstorlek för att sedan gå vidare till flotationsprocessen. Efter flotationsprocessen har koncentratet separerats och nått en tillräckligt hög halt och kan därefter avvattnas och slutligen transporteras till en väderskyddad lagringsplats för vidare transport till slutkund. Transportmetoden för leverans av koppar- och magnetitkoncentrat till kund kommer främst ske via järnväg, vilket innebär att transporter på lastbil kommer minimeras. Transport med lastbil skulle dock kunna bli aktuellt under en kort period fram till dess att järnvägen finns etablerad.

Den planerade verksamheten innebär uppkomst av gruvavfall, vilket huvudsakligen innefattar gråberg och anrikningssand samt slam från utvinning och bearbetning, inklusive reningsprocesser. Även övrigt industriavfall uppkommer. Gråberg är det icke malmhaltiga berg som bryts för att komma åt malmen, medan anrikningssand är en restprodukt som uppstår i anrikningsprocessen då malmen krossas, malts och aktuella mineraler har utvunnits. Gråberget kommer brytas löpande i takt med malmbrytningen, och kommer så långt det är möjligt användas som konstruktionsmaterial samt för succesiv återfyllnad av dagbrott och brytningsrum underjord. Det gråberg som inte kan användas till dessa ändamål kommer läggas på deponi. Anrikningssanden kommer, oavsett från ny malm eller från ReMining, att deponeras i ett nytt sandmagasin eller också användas för att återfylla slutbrutna dagbrott och brytrum under jord.

Verksamhetens vattenhantering härrör till stor del till områdets klarningsmagasin och sandmagasin. Från anrikningsverket pumpas våt anrikningssand till sandmagasinet där det deponeras. Vattnet i klarningsmagasinet används främst till anrikningsprocessen, men överskottsvatten som inte används i anrikningsprocessen kan vid behov komma att avbördas till utsläppspunkt efter att ha genomgått vattenrening.

En konceptuell efterbehandlingsplan har tagits fram där de åtgärder som föreslagits i första hand syftar till att återställa landskapsbilden och möjliggöra en stabil utveckling av det efterbehandlade området ur ett långtidsperspektiv avseende deponier, vatten och växtlighet.



Efter gruvans drifttid kommer nyttjade markområden att i möjligaste mån återanpassas till den omgivande terrängen genom täckning av morän, vegetationslager och vidare genom vegetering.

Skyddsåtgärder

I samband med planerad verksamhet kommer skyddsåtgärder att vidtas vid behov enligt tabell A nedan.

Tabell A. Planerade skyddsåtgärder för planerad verksamhet.

| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|-------------------------|--|
| Markförhållanden | <ul style="list-style-type: none"> • Anlägga uppsamlade diken där behov finns för uppsamling av avrinningsvatten. • Anlägga vallar där behov finns för att minimera inläckage av vatten från omgivningen. • Anlägga bassänger dit avrinningsvatten leds för att pumpas till processvattentanken eller sandmagasinet. • Inneha rutiner för beredskap och rutiner för kemikaliehantering, maskinhaveri och olyckor. • Inneha rutiner för omhändertagande av förorenade massor. |
| Landskapsbild | <ul style="list-style-type: none"> • Geomorfologisk design – naturlig utformning av gråbergssupplag, nytt sandmagasin med tillhörande dammar och befintligt sandmagasin. Designen främjar ekologiska funktioner och bidrar till en effektivare ekologisk efterbehandling av området. • Flytt av friluftsleder till en ny sträckning utanför gruvområdet. • Industriområdets totala omfattning begränsas till ett minimum med avsikt att minska störningszonen avseende landskapsbild. • Byggnader placeras i möjligaste mån så att de ej är synliga på långt håll. • Färger för byggnader och installationer anpassas för att smälta in i omgivningen så långt det är möjligt och rimligt. • Naturliga barriärer kommer användas för att minska de visuella konsekvenserna av planerad verksamhet där så är möjligt. • Beakta ljusföroreningar vid design av belysning. |
| Grundvatten | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollprogram för mätning av grundvattennivåer inom verksamhetsområdet samt påverkansområdet. Mätningar kommer att utföras på både yt nära och djupare grundvattennivåer samt i ovanpåliggande och/eller intilliggande ytvatten. Mätningar får betydelse för de åtgärder som föreslås nedan. <ul style="list-style-type: none"> ○ Vid behov genomförs infiltration av återvunnet vatten från verksamheten. ○ Vid behov genomförs sättningsuppföljning på känsliga anläggningar inom påverkansområdet. ○ Vid behov kommer skyddsinfiltation av våtmarker att utföras för att bibehålla vattenmättnaden i det översta torvsiktet. |

| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Tillse att torv och morän är tät under deponeringsytan för att motverka diffust läckage från sanddeponi till grundvatten. |
| Ytvatten | <p>Under etablerings- och driftsfas planeras följande skyddsåtgärder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • För att minska metallhalten i vattnet som avbördas till recipient kommer allt processvattnen att ledas genom sandmagasinet och klarningsmagasinet där en stor andel av de lösta metallerna fastläggs. • Innan avbördning till recipient kommer upp till 600 m³/h renas. För närvarande utreds en alternativ reningsteknik som omfattar koagulering, sandfiltrering och jonbyte. Metoden har en mycket god reningseffekt på metaller inklusive uran. • Skyddsinfiltation av vatten i övre delen av Pahtajoki samt Natura 2000-området och i närliggande myrområden. • Anpassad avbördning till Pahtajoki och Luossajärvi för att kompensera de ändrade vattenflödena från verksamhetsområdet. • Vid ökad kvävebelastning kommer kvävereducerande bioreaktorer, s k NITREM-reaktorer, att anläggas för omhändertagande av kvävehaltigt lakvatten från gråbergsdeponierna. • För att minska mängden kväveföreningar kommer sprängämnesspill i samband med laddningsarbete och hantering av sprängämne att samlas upp för destruering eller återanvändning. <p>Under efterbehandlingsfasen planeras följande skyddsåtgärder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rening av gruv- och lakvattnet från gråbergsdeponierna samt selektiv avbördning under återfyllnadsperioden. • Pumpning av vatten till Pahtajoki. |
| Naturvärden, Natura 2000 och skyddade arter | <p>Markanspråk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genomföra ekologisk efterbehandling vid avslutad verksamhet. • Tillvarata morän med markskikt och fröbank vid avbaning. <p>Grundvattenavsänkning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detektera avvikande grundvattennivåer i kombination med skyddsinfiltation i våtmarker. • Genomföra återkommande röjningar eller myrslåtter under perioden för länshållning och återfyllnad av gruvan. <p>Vattenkemisk påverkan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Designa och dimensionera gruvans vattenhantering inklusive tillämpa vattenrening samt lämplig metodik för efterbehandling av gråbergsupplag och sandmagasin. • Kontinuerligt rena vatten under efterbehandlingsfasen genom rening av infiltrerande gruvvatten i underjordsgruva och dagbrott. <p>Vattenföring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpa upp till 5 l/s till Pahtajokis övre del med avbördning upp- eller nedströms Stora Abbortjärn. • Återföra vatten till Luossajärvi i syfte att minska flödesavvikelser i Pahtajoki. <p>Störning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planera för och implementera tre till fem meter höga bullervallar av avbaningsmassor runt dagbrottskanten, liksom också runt de mobila krossarna. • Genomföra åtgärder relaterade till skogsavverkning inklusive efterföljande skotning och transport av biomassa ut ur verksamhetsområdet helt utanför häckningsperioden. |



| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|-------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Genomföra avtäckning och andra markarbeten av området helt utanför häckningsperioden 15 april till 31 augusti, alternativt för det fall att sådana åtgärder behöver utföras under häckningsperioden, genomföra en häckfågeltaxering av fåglar enligt vedertagen metod och inom en adekvat tidsperiod för att tjäna som underlag för planering av åtgärderna. Behålla en kant av fjällbjörkskog kring delar av Stora Abborrtjärn. <p>Damning</p> <ul style="list-style-type: none"> Vattenbegjuta vägar vid behov. <p>Arter</p> <ul style="list-style-type: none"> Transplantera påverkade förekomster inom verksamhetsområdet av arterna myrbräcka, brudsporre, grönkulla, spindelblomster och långskaftad svanmossa. Detta är en potentiell åtgärd som kan vidtas vid behov. Anpassa tidpunkt för ianspråktagande av livsmiljöer för vanlig groda, och etablera kompensatoriska lekvatten eller övervintringsområden. Detta är en potentiell åtgärd som kan vidtas vid behov. |
| Luftmiljö | <p>Transporter</p> <ul style="list-style-type: none"> Använda bevattning och dammbindningsmedel på vägar. Vid behov kan en hjul- och underredstvätt anläggas för fordon som lämnar området. Rutiner för vägunderhåll. Välja grövre vägmateriäl som bl.a. minimerar damning. Täckta lastbilsflak ska användas vid transporter av dammande materiäl. <p>Krossning</p> <ul style="list-style-type: none"> Inbyggnation av fast krossanläggning och transportband. Upprätta rutiner för vattenbegjutning och användning av snökanoner. Skumbehandling vid krossning och siktning om möjligt. Anpassa fallhöjden, avlastningshöjd mot deponipunkt, där så är möjligt. Strategisk placering av mobila krossar och siktverk. <p>Lastning och lossning</p> <ul style="list-style-type: none"> Inbyggnation av koncentratlager vid omlastningscentral. Anpassa upplagshöjd där så är möjligt. Bespruta öppna vagnar med järnmalmskoncentrat med dammbekämpningsmedel vid behov. <p>Upplag och ytor</p> <ul style="list-style-type: none"> Dammbekämpa upplag och ytor. |
| Klimat | <p>Copperstone avser att bedriva en hållbar och energieffektiv verksamhet för att minimera verksamhetens bidrag till klimatförändringar. Detta genom att så mycket som möjligt inom verksamheten skall drivas av förnyelsebar el samt biobränslen, förutsatt tillgång.</p> <p>Utöver ovanstående har följande skyddsåtgärder identifierats avseende klimat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontinuerlig och systematisk uppföljning av verksamhetens energianvändning. Design och dimensionering av dammar och vattenhantering med framtidens klimatförändringar i beaktning. |
| Kulturmiljö | <ul style="list-style-type: none"> Undersöka om de fåtal fornminnen som är kända kan bevaras även vid framtida gruvsdrift. Alternativt, om detta inte är möjligt, att genomföra arkeologiska undersökningar enligt |



| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|---|---|
| | <p>länsstyrelsebeslut avseende de fornlämningar som behöver tas bort.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kulturmiljöer som behöver skyddas från oavsiktlig påverkan markeras i terrängen. • Avbryta grävning och snarast anmäla till länsstyrelsen om okänd fornlämning påträffas vid exploateringsgrävning i mark. |
| Buller | <p>Skyddsåtgärder för buller har identifierats för gruvverksamheten och kommer vidtas vid behov för att innehålla riktvärden för buller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rutiner för vägunderhåll. • Inbyggnation av fast krossanläggning och transportband. • Strategisk placering av mobila krossar. • Anpassa utläggning av deponimassor, dvs gråberg, för att minimera tipphöjder. • Anlägga skyddsvallar runt mobilkross och siktverk. • Gummerade truckflak vid produktionstransporter ovan jord. |
| Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast | <ul style="list-style-type: none"> • Som generell åtgärd för att undvika oönskade överraskningseffekter vid sprängning avser Copperstone att i god tid innan sprängning informerar närboende och verksamhetsutövare i området. • Vid sprängning i den norra delen av verksamhetsområdet måste den samverkande laddningen minska och förändringar av de sprängtekniska förutsättningarna vidtas, för att innehålla beräknade riktvärden för byggnader och anläggningar. • Anpassa sprängtekniska förutsättningar, t.ex. med mindre håldiameter vid laddning. Genom detta kan vibrationsnivåerna reduceras. Även stenkastlängder reduceras vid mindre håldiameter. <p>Inga särskilda skyddsåtgärder bedöms motiverade för bostadsbebyggelse gällande stenkast.</p> <p>Beträffande luftstöt vågor bedöms inget behov av skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreligga.</p> |
| Rennäring | <p>Icke tekniska aspekter</p> <p>Allmänna förhållningssätt och principer som kan utgöra en bas för samarbete mellan gruvprojektet och samebyns renskötsel och tillhörande aktiviteter.</p> <p><i>Utbildning, informationsutbyte och dialog</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal ska informeras och utbildas om renskötseln kring verksamhetsområdet. • Upprätta forum för kontinuerlig dialog med samebyarna. <p><i>Upprättande av avtal</i></p> <p>Upprätta avtal för generell styrning av kommunikation och samarbete, samt i syfte att reglera annan skada som eventuellt kan tillkomma efter det att miljötillstånd har vunnit laga kraft, liksom eventuella kompensationsåtgärder.</p> <p>Åtgärder som rör gruvprojektets drift och design</p> <p><i>Planering av aktiviteten i tid</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Copperstone avser att vid etablering av planerad verksamhet genomföra arbetet med hänsyn till renskötselåret med fokus på hänsyn till flytten mellan vår/höst- och vinterbete. • Under drift av gruvan kan Copperstone komma att anpassa verksamheten för att underlätta för samlad flytt förbi gruvan. <p><i>Design av gruvan och dess industriområde</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Industriområdets totala omfattning begränsas till ett minimum med avsikt att minska störningszonen. |



| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|-----------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Byggnader placeras i möjligaste mån så att de ej är synliga på långt håll. • Färger för byggnader och installationer anpassas för att smälta in i omgivningen i möjligaste mån. • Naturliga barriärer kommer användas för att minska de visuella konsekvenserna av planerad verksamhet där så är möjligt. • Geomorfologisk design kommer tillämpas för att styra efterbehandlingen. <p><i>Miljöskyddande åtgärder</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Miljöskyddande åtgärder som rör landskapsbild, ytvatten, buller och damning redovisas under respektive avsnitt ovan. Vatten från verksamheten kommer genomgå erforderlig rening innan det släpps till recipient. Åtgärder för att begränsa störande ljus samt buller- och dammbekämpande åtgärder kommer att vidtas vid behov. • Vidare kan anpassning av sprängningar och annan bullrande verksamhet så att störningen på renarna minimeras komma att vidtas vid behov. <p><i>Efterbehandling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Efterbehandlingen av planerad verksamhet kommer ske genom geomorfologisk och ekologisk efterbehandling i syfte att återetablera renbete. <p>Åtgärder som rör rennäringen</p> <p><i>Flytt av spärrstängsel och flyttled</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flytt av spärrstängsel samt utformning och omlokalisering av flyttled i ett västligare läge än nuvarande flyttled. <p><i>Uppförande av övriga stängsel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instängsling av verksamhetsområdet. • Uppförande av andra stängsel kring verksamheten som kan behövas för att underlätta för renskötseln. <p><i>Stöd vid flytt samt ökat behov av bevakning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vid behov upprätta anläggningar, t ex vilohage, för att underlätta flytt. • Ersätta kostnader för arbete som kan tillkomma till följd av försvårad flytt. • Kostnadsersättning för stödutfodring vid behov. <p><i>Uppföljning av konsekvenser</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Upprätta kontrollprogram för uppföljning av konsekvenser för renskötseln. • Finansiera GPS-övervakning. |
| Friluftsliv och rekreation | <ul style="list-style-type: none"> • Omdragning/flytt, röjning, preparering och skyltning av nya skid-, skoter- och sommarleder till nya, redan rekognoserade och föreslagna stråk. • Anläggning av nya vindskydd. • Tillgänglighetsanpassningen av sommarleden. • Informationsskyltar om området. |
| Risk och säkerhet | <ul style="list-style-type: none"> • Farliga ämnen enligt Sevesolagstiftningen <ul style="list-style-type: none"> ○ Upprätta rutiner för hantering, förvaring och användning av sprängämnen och andra farliga ämnen som faller under SFS 2015:236. |



Miljöaspekt**Föreslagen skyddsåtgärd**

- **Dammbrott**
 - Anläggning av nödutskovströsklar.
 - Undersökningar innan och i samband med anläggning av gruvdamm enligt gruvRIDAS.
 - Anlägga dränerande utåtdammar.
 - Dammarna dimensioneras för att klara ett Klass I-flöde.
 - Upprättande och implementering av ett säkerhetsledningssystem inklusive kontrollprogram för drift och tillsyn enligt gruvRIDAS.
 - Upprättande och övning av beredskapsplan.
 - Dammsäkerhetsutbildning för driftpersonal.

- **Fordonsbränsle- och kemikaliehantering**
 - Uppställning av stationära fordonsbränsletankar ska ske med tätduk.
 - Tankar ska vara dubbelmantlade alt. invallade under tak.
 - Tankar ska förses med påkörningsskydd.
 - Vid tankställen ska täckduk finnas tillgänglig.
 - Absorptionsmedel ska finnas lättillgängligt på hela anläggningen samt i alla fordon.
 - Förvaring av kemikalier ska ske på särskilt anvisad plats, förvaras på avsedd plats med spilltråg, invallning eller uppsamlingskärl.

- **Brand**
 - Brandlarm ska finnas i byggnader och inom verksamheten.
 - Brandutrustning ska finnas i byggnader och inom verksamheten.
 - Brandposter ska finnas ovan och under jord.
 - Släckvatten från gruva ska gå via oljeavskiljare alt. sedimenteringsbassäng.
 - Gruvfordon ska förses med automatisk släckning.



[

Konsekvenserna av verksamheten kan vara både positiva och negativa och relateras till rådande förhållanden, nollalternativet. För att få en enhetlig och transparent bedömning har en skala för begreppet konsekvens använts; stora, måttliga, små, obetydliga eller positiva konsekvenser.

I syfte att åskådliggöra den samlade bedömningen av miljökonsekvenser till följd av planerad verksamhet har bedömning för etablering, drift och efterbehandling sammanställts i Tabell B nedan. I kapitel 9 redovisas en mer detaljerad genomgång av grunden för de olika bedömningarna.

Tabell B. Samlad bedömning av miljökonsekvenser vid genomförande av planerad verksamhet.

| Miljökonsekvenser | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|--|------------|----------|-----------------|
| Markförhållanden | Stora | Stora | Små |
| Landskapsbild | Måttliga | Måttliga | Måttliga |
| Grundvatten | Måttliga | Måttliga | Små |
| Ytvatten | Små | Små | Små |
| Naturvärden | Måttliga | Måttliga | Små |
| Natura 2000 | Små | Små | Små |
| Skyddade arter | Små | Små | Små |
| Luftmiljö | Små | Små | Små |
| Klimat | Små | Små | Små |
| Kulturmiljö | Små | Små | Små |
| Buller | Små | Små | Små |
| Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast | Små | Små | Små |
| Rennäring | Små | Små | Små |
| Friluftsliv och rekreation | Små | Små | Små |
| Energi och hushållning | Små | Små | Små |



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | INLEDNING..... | 10 |
| 1.1 | Bakgrund | 10 |
| 1.2 | Syfte | 11 |
| 1.3 | Lokalisering | 11 |
| 1.3.1 | Fastighetsägare | 13 |
| 1.3.2 | Kommunala planer..... | 14 |
| 1.3.3 | Nuvarande markanvändning | 15 |
| 1.4 | Närliggande verksamheter..... | 17 |
| 1.5 | Historik..... | 18 |
| 1.6 | Sakkunskap och kompetens..... | 19 |
| 2 | VAD ANSÖKAN AVSER | 20 |
| 2.1 | Gruvans faser | 20 |
| 3 | AVGRÄNSNINGAR..... | 21 |
| 3.1 | Verksamhetsavgränsningar..... | 21 |
| 3.2 | Geografisk avgränsning..... | 21 |
| 3.3 | Avgränsning i sak | 21 |
| 3.4 | Avgränsningar i tid | 22 |
| 3.5 | Övriga avgränsningar | 23 |
| 4 | BEDÖMNINGSGRUNDER OCH METODIK..... | 23 |
| 4.1 | Miljömål | 23 |
| 4.2 | Miljökvalitetsnormer | 24 |
| 4.2.1 | Miljökvalitetsnormer för ytvatten | 24 |
| 4.2.2 | Miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten..... | 24 |
| 4.2.3 | Miljökvalitetsnormer för utomhusluft..... | 25 |
| 4.2.4 | Miljökvalitetsnormer för buller | 25 |
| 4.3 | Metod för bedömning av konsekvenser | 25 |
| 4.4 | Underlagsmaterial | 26 |
| 4.5 | Osäkerheter | 26 |
| 5 | SAMRÅD OCH INFORMATION | 27 |
| 6 | ALTERNATIV..... | 27 |
| 6.1 | Nollalternativ | 27 |
| 6.2 | Sökt alternativ..... | 28 |
| 6.2.1 | Gråbergsdeponier | 29 |



| | | |
|-------|--|----|
| 6.2.2 | Sandmagasin och klarningsmagasin | 29 |
| 6.2.3 | Industriområde | 30 |
| 6.2.4 | Utsläppspunkt överskottsvatten..... | 30 |
| 6.3 | Alternativa lokaliseringar | 30 |
| 6.3.1 | Gråbergsdeponier | 31 |
| 6.3.2 | Sandmagasin och klarningsmagasin | 31 |
| 6.3.3 | Industriområde | 34 |
| 6.3.4 | Utsläppspunkt överskottsvatten..... | 34 |
| 6.4 | Alternativa metoder och utformning..... | 35 |
| 6.4.1 | Gruvbrytning..... | 35 |
| 6.4.2 | Deponering av gråberg | 36 |
| 6.4.3 | Deponering av anrikningssand..... | 38 |
| 6.4.4 | Vattenrening | 38 |
| 6.4.5 | Deponering av slam från vattenrening | 38 |
| 7 | OMRÅDESBESKRIVNING OCH ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR..... | 39 |
| 7.1 | Markförhållanden | 39 |
| 7.1.1 | Landskapskaraktär | 39 |
| 7.1.2 | Geotekniska förhållanden..... | 39 |
| 7.1.3 | Berggrundsgeologi | 39 |
| 7.2 | Väder- och klimatförhållanden | 41 |
| 7.2.1 | Nederbörd..... | 41 |
| 7.2.2 | Temperatur | 42 |
| 7.2.3 | Vindförhållanden | 43 |
| 7.3 | Grundvatten..... | 43 |
| 7.4 | Ytvatten..... | 44 |
| 7.5 | Riksentressen och skyddade områden | 46 |
| 7.5.1 | Mineralfyndighet enligt 3 kap. 7 § MB | 46 |
| 7.5.2 | Rennäring enligt 3 kap. 5 § MB..... | 47 |
| 7.5.3 | Kulturmiljö enligt 3 kap. 6 § MB | 48 |
| 7.5.4 | Friluftsliv och naturvård enligt 3 kap. 6 § MB..... | 50 |
| 7.5.5 | Kommunikation enligt 3 kap. 8 § MB..... | 51 |
| 7.5.6 | Totalförsvaret enligt 3 kap. 9 § MB..... | 52 |
| 7.5.7 | Riksentressen enligt 4 kap. 2 och 5 §§ MB | 52 |
| 7.5.8 | Natura 2000 | 53 |



| | | |
|-------|---|----|
| 8 | PLANERAD VERKSAMHET | 57 |
| 8.1 | Mineraltillgångar | 57 |
| 8.2 | Förberedande arbeten | 57 |
| 8.3 | Gruvbrytning | 58 |
| 8.4 | ReMining | 58 |
| 8.5 | Anrikningsprocess | 59 |
| 8.6 | Infrastruktur och fordon | 60 |
| 8.7 | Energi och drivmedel | 61 |
| 8.8 | Avfallshantering | 61 |
| 8.9 | Vattenhantering | 64 |
| 8.10 | Insatsvaror och kemiska produkter | 65 |
| 8.11 | Transporter | 66 |
| 8.12 | Övervakning och kontroller | 67 |
| 8.13 | Dammsäkerhet | 67 |
| 8.14 | Efterbehandling | 68 |
| 9 | MILJÖKONSEKVENSER | 69 |
| 9.1 | Markförhållanden | 70 |
| 9.1.1 | Nuläge | 70 |
| 9.1.2 | Verksamhetens påverkan | 70 |
| 9.1.3 | Skyddsåtgärder avseende markförhållanden | 71 |
| 9.1.4 | Konsekvensbedömning avseende markförhållanden | 71 |
| 9.2 | Landskapsbild | 72 |
| 9.2.1 | Nuläge | 72 |
| 9.2.2 | Verksamhetens påverkan | 73 |
| 9.2.3 | Effekter av verksamheten | 76 |
| 9.2.4 | Skyddsåtgärder avseende landskapsbild | 76 |
| 9.2.5 | Konsekvensbedömning avseende landskapsbild | 77 |
| 9.3 | Grundvatten | 78 |
| 9.3.1 | Nuläge | 78 |
| 9.3.2 | Påverkan till följd av grundvattenavsänkning | 80 |
| 9.3.3 | Påverkan på grundvattenkvalitet | 84 |
| 9.3.4 | Skyddsåtgärder avseende grundvatten | 85 |
| 9.3.5 | Konsekvensbedömning avseende grundvatten | 85 |
| 9.4 | Ytvatten | 86 |



| | | |
|-------|---|-----|
| 9.4.1 | Nuläge | 86 |
| 9.4.2 | Verksamhetens påverkan på vattenflöden..... | 93 |
| 9.4.3 | Verksamhetens påverkan på ytvattenkvalitet..... | 94 |
| 9.4.4 | Verksamhetens påverkan på ytvatten vid sprängning | 98 |
| 9.4.5 | Skyddsåtgärder avseende ytvatten..... | 98 |
| 9.4.6 | Konsekvensbedömning avseende ytvatten | 99 |
| 9.5 | Naturvärden, Natura 2000 och skyddade arter..... | 99 |
| 9.5.1 | Nuläge | 100 |
| 9.5.2 | Verksamhetens påverkan | 106 |
| 9.5.3 | Skyddsåtgärder avseende naturvärden, Natura 2000 och skyddade arter ... | 108 |
| 9.5.4 | Konsekvensbedömning avseende naturvärden..... | 109 |
| 9.5.5 | Konsekvensbedömning avseende Natura 2000..... | 111 |
| 9.5.6 | Konsekvensbedömning avseende skyddade arter | 113 |
| 9.6 | Luftmiljö | 115 |
| 9.6.1 | Nuläge | 115 |
| 9.6.2 | Utsläpps- och spridningsberäkningar | 116 |
| 9.6.3 | Verksamhetens påverkan | 117 |
| 9.6.4 | Kumulativa effekter | 118 |
| 9.6.5 | Skyddsåtgärder avseende luftmiljö | 118 |
| 9.6.6 | Konsekvensbedömning avseende luftmiljö | 119 |
| 9.7 | Klimat | 120 |
| 9.7.1 | Klimatförändringar..... | 120 |
| 9.7.2 | Verksamhetens påverkan på klimatet | 120 |
| 9.7.3 | Klimatförändringarnas inverkan på verksamheten | 121 |
| 9.7.4 | Skyddsåtgärder avseende klimat | 121 |
| 9.7.5 | Konsekvensbedömning avseende klimat..... | 121 |
| 9.8 | Kulturmiljö | 122 |
| 9.8.1 | Viscaria ur ett kulturhistoriskt sammanhang..... | 122 |
| 9.8.2 | Kända kulturmiljövärden vid verksamhetsområdet | 123 |
| 9.8.3 | Verksamhetens påverkan | 124 |
| 9.8.4 | Skyddsåtgärder avseende kulturmiljö | 125 |
| 9.8.5 | Konsekvensbedömning avseende kulturmiljö..... | 125 |
| 9.9 | Buller | 126 |
| 9.9.1 | Riktvärden buller..... | 126 |



| | | |
|--------|--|-----|
| 9.9.2 | Bullerutredning | 127 |
| 9.9.3 | Verksamhetens påverkan | 127 |
| 9.9.4 | Skyddsåtgärder avseende buller | 128 |
| 9.9.5 | Konsekvensbedömning avseende buller | 128 |
| 9.10 | Vibrationer, luftstötstågor och stenkast | 129 |
| 9.10.1 | Utredning avseende vibrationer, luftstötstågor och stenkast | 129 |
| 9.10.2 | Verksamhetens påverkan | 131 |
| 9.10.3 | Skyddsåtgärder och försiktighetsmått avseende vibrationer, luftstötstågor och stenkast | 132 |
| 9.10.4 | Konsekvensbedömning avseende vibrationer, luftstötstågor och stenkast... | 132 |
| 9.11 | Rennäring | 133 |
| 9.11.1 | Nuläge | 133 |
| 9.11.2 | Verksamhetens påverkan | 136 |
| 9.11.3 | Kumulativa effekter | 138 |
| 9.11.4 | Skyddsåtgärder avseende rennäring | 138 |
| 9.11.5 | Konsekvensbedömning avseende rennäring | 140 |
| 9.12 | Friluftsliv och rekreation | 142 |
| 9.12.1 | Nuläge | 142 |
| 9.12.2 | Verksamhetens påverkan | 144 |
| 9.12.3 | Skyddsåtgärder avseende friluftsliv och rekreation | 144 |
| 9.12.4 | Konsekvensbedömning avseende friluftsliv och rekreation | 145 |
| 9.13 | Energi och hushållning | 146 |
| 9.13.1 | Markanspråk | 146 |
| 9.13.2 | Konstruktionsmaterial | 146 |
| 9.13.3 | Energi och drivmedel | 146 |
| 9.13.4 | Vattenförbrukning | 149 |
| 9.13.5 | ReMining | 150 |
| 9.13.6 | Samlad bedömning gällande energi och hushållning | 150 |
| 10 | RISK OCH SÄKERHET | 151 |
| 10.1 | Risker med verksamheten | 151 |
| 10.2 | Skyddsåtgärder | 152 |
| 10.3 | Samlad bedömning avseende risk och säkerhet | 153 |
| 11 | TRANSPORTER | 153 |
| 11.1 | Nuläge | 153 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 11.2 | Transportutredning..... | 154 |
| 11.3 | Samlad bedömning avseende transporter | 156 |
| 12 | SAMHÄLLSEKONOMI | 156 |
| 12.1 | Historik och nuläge | 156 |
| 12.2 | Verksamhetens påverkan | 158 |
| 12.3 | Åtgärder för att stärka positiva effekter | 159 |
| 12.4 | Samlad bedömning avseende samhällsekonomi..... | 160 |
| 13 | EKOLOGISK KOMPENSATION..... | 161 |
| 13.1 | Kompensationsutredning..... | 161 |
| 13.2 | Kompensationsplan | 163 |
| 13.3 | Tidplan avseende kompensationsåtgärder..... | 164 |
| 14 | SAMLAD BEDÖMNING – SÖKT VERKSAMHET | 164 |
| 14.1 | Miljömål | 164 |
| 14.2 | Riksintressen | 165 |
| 14.3 | Miljökvalitetsnormer | 166 |
| 14.3.1 | Grundvatten..... | 166 |
| 14.3.2 | Ytvatten..... | 166 |
| 14.3.3 | Utomhusluft..... | 167 |
| 14.4 | Skyddsåtgärder | 167 |
| 14.5 | Samlad bedömning miljökonsekvenser | 173 |
| 15 | REFERENSER | 174 |

TABELLFÖRTECKNING

| | |
|--|----|
| Tabell 1. Översikt över berörda fastigheter inom/intill verksamhetsområdet..... | 13 |
| Tabell 2. Bedömningsskala för värdering av konsekvenser. | 26 |
| Tabell 3. Översiktlig bedömning av utsläppspunkternas lämplighet. | 34 |
| Tabell 4. Dimensionering av gråbergsdeponier | 37 |
| Tabell 5. Översikt av riksintressen och skyddade områden i förhållande till verksamhetsområdet.46 | |
| Tabell 6. Utpekade arter och naturtyper i Natura 2000-området Torne och Kalix älv (Länsstyrelsen Norrbotten, 2020). | 55 |
| Tabell 7. Utpekade arter och naturtyper i Natura 2000-området Rautas (Länsstyrelsen Norrbotten, 2018) | 56 |
| Tabell 8. Bedömningsskala för värdering av konsekvenser. | 69 |
| Tabell 9. Samlad konsekvensbedömning avseende markförhållanden. | 71 |
| Tabell 10. Samlad konsekvensbedömning avseende landskapsbild. | 78 |
| Tabell 11. Samlad konsekvensbedömning avseende grundvatten. | 86 |



| | |
|--|-----|
| Tabell 12. Halter av olika metaller som utgör särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i utsläppspunkter och i berörda recipienter för perioden 2018–2021. Färger för statusklassning; grön=god status, gul=måttlig status..... | 88 |
| Tabell 13. Halter av olika metaller som utgör särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i utsläppspunkter och i berörda recipienter för perioden 2018–2021. Färger för statusklassning; grön=god status, gul=måttlig status..... | 88 |
| Tabell 14. Halter av olika metaller som utgör särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i utsläppspunkter och i berörda recipienter för perioden 2018–2021. Färger för statusklassning; grön=god status, gul=måttlig status..... | 89 |
| Tabell 15. Halter av olika metaller som utgör prioriterade ämnen i utsläppspunkter och i berörda recipienter för perioden 2018–2021. Statusklassning; grön=god status, gul=uppnår ej god status. | 90 |
| Tabell 16. Halter till recipient. Grön=god status, gul= uppnår ej god status (värdena avser löst halt efter filtrering med 0,45 µm filter)..... | 94 |
| Tabell 17. Modellerade årsmedelhalter och högsta månadsmedel under ett normalår samt maximalt månadsmedel (oavsett typår) av sulfat, klorid, kalcium och löst organiskt kol (DOC). | 96 |
| Tabell 18. Samlad konsekvensbedömning avseende ytvatten. | 99 |
| Tabell 19. Uppskattade konsekvenser för olika typer av påverkan på naturmiljö i förhållande till gruvverksamheten, med och utan beaktade skyddsåtgärder. | 110 |
| Tabell 20. Samlad konsekvensbedömning avseende naturvärden..... | 111 |
| Tabell 21. Naturtyper i de båda Natura 2000-områdena i närheten av Viscariaområdet, och som bedömts med avseende på risk för betydande påverkan utan respektive med skyddsåtgärder... | 112 |
| Tabell 22. Samlad konsekvensbedömning avseende Natura 2000..... | 113 |
| Tabell 23. Samlad konsekvensbedömning avseende skyddade arter..... | 114 |
| Tabell 24. Samlad konsekvensbedömning avseende luftmiljö. | 119 |
| Tabell 25. Tabell över utsläpp av växthusgaser per ton bruten mängd (malm och gråberg) samt per ton producerad koppar. Siffrorna är angivna i kg CO ₂ e i olika scenarier. | 121 |
| Tabell 26. Samlad konsekvensbedömning avseende klimat..... | 122 |
| Tabell 27. Samlad konsekvensbedömning avseende kulturmiljö. | 125 |
| Tabell 28. Riktvärden för externt industribuller vid nyetablering av industri, dB (Tunemalm Akutstik AB, 2022). | 126 |
| Tabell 29. Riktvärden för trafikbuller vid bostäder och fritidshus, dB (Tunemalm Akutstik AB, 2022). | 126 |
| Tabell 30. Samlad konsekvensbedömning avseende buller..... | 128 |
| Tabell 31. Samlad konsekvensbedömning avseende vibrationer, luftstöt vågor och stenkast. | 132 |
| Tabell 32. Samlad konsekvensbedömning avseende rennärning. | 141 |
| Tabell 33. Samlad konsekvensbedömning avseende friluftsliv och rekreation. | 145 |
| Tabell 34. Samlad konsekvensbedömning avseende energi och hushållning..... | 151 |
| Tabell 35. Bedömt antal transportrörelser per år vid ansökt verksamhet. | 155 |
| Tabell 36. Lokala utsläpp från transporter till och från Viscaria ansökt verksamhet..... | 155 |
| Tabell 37. Lokala utsläpp från transporter till och från Viscaria vid ReMining. | 156 |
| Tabell 38. Sammanfattning av de miljömål som bedöms beröras av verksamheten. | 164 |
| Tabell 39. Sammanfattning av samtliga riksintressen i närhet till det planerade verksamhetsområdet samt hur dessa berörs. | 165 |
| Tabell 40. Sammanställning av planerade skyddsåtgärder för planerad verksamhet..... | 167 |
| Tabell 41. Samlad bedömning av miljökonsekvenser vid genomförande av planerad verksamhet. | 173 |

FIGURFÖRTECKNING

| | |
|--|----|
| Figur 1. Översiktskarta med Kiruna markerat med röd symbol. Planerat verksamhetsområde väster om Kiruna redovisas tillsammans med lagakraftvunna koncessionsområden. | 11 |
| Figur 2. Översiktskarta Kiruna. Planerat verksamhetsområde redovisas med röd polygon och dess geografiska placering och närhet till befintlig infrastruktur erbjuder goda förutsättningar för Copperstone att bli en viktig leverantör av kvalitativ och ansvarsfullt producerad koppar (Copperstone Resources AB, 2021). | 13 |
| Figur 3. Berörda fastigheter i anslutning till det planerade verksamhetsområdet. | 14 |
| Figur 4. Nuvarande markanvändning och närliggande verksamheter vid den planerade verksamheten. | 16 |
| Figur 5. Befintliga anläggningar från tidigare gruvverksamhet samt avgränsning för det planerade verksamhetsområdet. | 19 |
| Figur 6. Illustration över planerade verksamhet och sökt alternativ med tillhörande verksamheter (Grafik: Rikard Söderström/TT). | 29 |
| Figur 7. Lokalisering för avbördningspunkter av överskottsvatten. ①: Vid slutet av Luossajärvis utloppskanal med avbördning mot Pahtajoki. ②: Uppströms Levjärvi, med avbördning mot Luossajärvi. | 30 |
| Figur 8. Översiktsplan som visar nytt sandmagasin, befintligt sand- och klarningsmagasin, gruvans dagbrott (rödskuggat område) samt de sektioner (svarta streck) för vilka stabilitetsberäkningar har utförts. Dammsträckor visualiseras med bokstäverna A-E. | 33 |
| Figur 9. Alternativa utsläppspunkter för överskottsvatten. Ungefärlig dragning av erforderliga ledningsdragningar till Rautasälven och Torneälven visas med heldraget streck respektive streckad linje. | 35 |
| Figur 10. Översiktsbild för dagbrottsbrytning. Streckad linje visualiserar släntlutning. Röd linje visualiserar interrampsläntvinkel. | 35 |
| Figur 11. Lokalisering av planerade gråbergsdeponier (turkosa områden). | 37 |
| Figur 12. Viscariamalmernas utbredning vid de tre zonerna A, B och D vid det planerade verksamhetsområdet. | 40 |
| Figur 13. Uppmätt medelnederbörd runt Kiruna under perioden 1961–2020 (okorrigerade data utan inte hänsyn till vind, avdunstnings och adhesionsförluster) (SMHI, 2020). | 42 |
| Figur 14. Uppmätt medeltemperatur runt Kiruna under perioden 1961–2020 (SMHI, 2020). | 42 |
| Figur 15. Uppmätt vindriktning och vindhastighet vid Kiruna Flygplats under perioden 1957–2020 (SMHI, 2020). | 43 |
| Figur 16. Ytvattendrag kring det planerade verksamhetsområdet. | 45 |
| Figur 17. Utpekade riksintresse för utvinning av värdefulla ämnen eller material. | 47 |
| Figur 18. Områden av riksintresse för rennärning vid det planerade verksamhetsområdet. | 48 |
| Figur 19. Område av riksintresse för kulturmiljövård i anslutning till det planerade verksamhetsområdet. | 49 |
| Figur 20. Områden av riksintresse för friluftsliv och naturvård i anslutning till det planerade verksamhetsområdet. | 50 |
| Figur 21. Områden av riksintressen för väg, järnväg och flyg i närområdet till det planerade verksamhetsområdet. | 52 |
| Figur 22. Områden av riksintressen för rörligt friluftsliv och obrutet fjäll i närområdet till det planerade verksamhetsområdet. | 53 |

| | |
|---|-----|
| Figur 23. Översiktskarta Natura 2000-områden i anslutning till det planerade verksamhetsområdet. Berörda Natura 2000-områden är Rautas och Torne och Kalix älvsystem. | 54 |
| Figur 24. Schematisk illustration över produktionsmetod. | 58 |
| Figur 25. Konceptuellt flödesschema för Viscaria anrikningsverk. | 59 |
| Figur 26. Översiktlig vattenhantering vid planerad verksamhet. | 65 |
| Figur 27. Vy över Viscaria från Luossavaara i riktning mot väster (Foto: Agnes Sandström, Ecogain). | 73 |
| Figur 28. Visualisering över Viscaria vid fullt utbruten gruva sett från toppen av Luossavaara i riktning mot väster. | 74 |
| Figur 29. Visualisering över Viscaria vid fullt utbruten gruva tillsammans med industriområdet sett från Gruvstadsparken. | 75 |
| Figur 30. Visualisering över Viscaria vid fullt utbruten gruva sett från Ädnamvaarastugan i riktning mot öst, och innan den ekologiska efterbehandlingen gett formationerna ett mer naturligt utseende. | 75 |
| Figur 31. Beräknad medelgrundvattennivå (meter under markytan) för ett normalår (DHI, 2022). 79 | |
| Figur 32. Beräknade in- och utströmningsområden vid övergången mellan jord och berg för dagens förhållanden under ett normalår. Resultat redovisas som årsmedelvärde. (Bildkälla DHI, Bilaga B3) Utströmningsområden med blåaktiga färger, inströmningsområden visas i en gul-röd skala. | 80 |
| Figur 33. Påverkansområde vid tömning av befintlig gruva och vid fullt utbruten gruva i Fas 3, normalår. Påverkade områden med större djup till grundvattenytan än 2 m under opåverkade förhållanden är gråmarkerade. | 81 |
| Figur 34. Översiktbild över brunnar i området i förhållande till verksamhetsområdet (SGU, 2022). | 82 |
| Figur 35. Påverkan på grundvattenytan för normalåret med en gräns för avsänkning på 10 cm | 83 |
| Figur 36. Geotekniska riskobjekt som identifierats. | 84 |
| Figur 37. Vattenförekomster samt övrigt vatten. | 87 |
| Figur 38. Masstransporter av metaller idag, vid utsläppscenario 1a och 1b för sökt verksamhet (renat respektive orenat processvatten till Luossajärvi utloppskanal), samt efter avslutad verksamhet. | 97 |
| Figur 39. Översiktlig karta över naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet. Myrkomplex och vattendrag som sträcker sig utanför inventeringsområdets gräns redovisas med preliminär naturvärdesbedömning. | 101 |
| Figur 40. Planerat verksamhetsområde (svartstreckat) i förhållande till Natura 2000-områdena Rautas (grönt) och Torne- och Kalix älvsystem (blått). | 102 |
| Figur 41. Kartan visar inventerade vattendrag och vattenförekomster (lokal 1–5) kring Viscariagruvan där utterspår från både familjegrupp samt en till flera hanar noterades i mars-april 2021. Röd streckad linje visar planerat verksamhetsområde. | 103 |
| Figur 42. Sju inventeringsruttor för fåglar (blåstreckade linjer) inom det stora inventeringsområdet för fåglar (röd linje). Röd streckad linje visar planerat verksamhetsområde. | 104 |
| Figur 43. Fyndkarta över äggsamling (blå punkt), spelande hanar (röd punkt), adulta individer (grön punkt), juvenila individer (rosa punkt) av vanlig groda (Rana temporaria). Planerat verksamhetsområde markerat i svart. | 105 |
| Figur 44. Fynd av fridlysta arter i förhållande till verksamhetsområdet för planerad gruvbrytning. | 106 |
| Figur 45. Placering av mätplatser i Avalons studie, placering av Centralskolan, markanvisning samt placering av Viscaria malmkroppar. | 115 |

| | |
|--|-----|
| Figur 46. Haltbidraget utan skyddsåtgärder till årsmedelvärdet av PM ₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] på två meters höjd. Den streckade linjen motsvarar miljömålet (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) och den heldragna linjen med punkter motsvarar MKN (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). De planerade truckvägarna är utritade i turkost..... | 117 |
| Figur 47. Kända kulturmiljövärden enligt Fornsök inom det planerade verksamhetsområdet (Riksantikvarieämbetet, 2022). | 124 |
| Figur 48. Översikt över huvudsaklig markanvändning kring det planerade verksamhetsområdet inom Laevas sameby. | 135 |
| Figur 49. Översikt över huvudsaklig markanvändning kring det föreslagna projektet inom Gabna sameby. I och med att Malmbanan är stängslad används området mellan Malmbanan och bygränsen sannolikt av Laevas snarare än Gabna..... | 136 |
| Figur 50. Viscariagruvans planerade verksamhetsområde inklusive de tre bearbetningskoncessioner som Copperstone innehar. Här presenteras också de olika leder som i dagsläget passerar förbi verksamhetsområdet..... | 143 |
| Figur 51. Energibalans för två driftfall "medium energy intensity" och "high energy intensity" ... | 148 |
| Figur 52. Trafikverkets mätpunkter i närområdet till Viscarias verksamhetsområde, årsmedeldygnstrafik med lastbilar samt övriga fordon (Trafikverket, 2020). | 154 |
| Figur 53. Befolkning i Jukkasjärvi, Karesuando och Kiruna kommun (SCB, 2008–2020). | 157 |



BILAGEFÖRTECKNING

| Medverkande | Underlagsrapport | Aspekt | Bilaga |
|--|---|-------------------------------------|--------|
| Pelagia Nature & Environment AB | Naturvärdesinventering och riktade artinventeringar inför återupptagande av gruvdrift i Viscariagruvan, Kiruna kommun | Naturvärden och arter | B1 |
| Future Terrains och Ecogain | Copperstone - Viscaria Landscape and Visual Impact Assessment | Landskapsbild | B2 |
| DHI Sverige AB | Integrerad Yt- och Grundvattenmodellering Viscaria | Grund- och ytvatten | B3 |
| Thomson & Associates och Kjeøy Research and Education Center | Review of Solution Chemistry of Uranium and Its Toxicity to Aquatic Organisms | Grund- och ytvatten | B4 |
| Sweco Sverige AB | Påverkan På Viscariagruvans Recipienter – Idag Och Vid Sökt Verksamhet | Grund- och ytvatten | B5 |
| Tyréns Sverige AB | PM Geoteknisk omgivningspåverkan ny Viscaria gruva | Geoteknik | B6 |
| Pelagia Nature & Environment AB | Sammanställning av miljöundersökningar i Viscariaområdet, 2015–2021 | Naturvärden och arter | B7 |
| Pelagia Nature & Environment AB | Bedömning av påverkan på naturmiljö, skyddade arter samt Natura 2000 vid återupptagande av gruvdrift i Viscariagruvan, Kiruna kommun | Natura 2000 och arter | B8 |
| Pelagia Nature & Environment AB | Miljöundersökningar i vattenförekomster/recipienter vid Viscaria-området, Kiruna kommun, år 2021 | Naturvärden och arter | B9 |
| IVL Svenska Miljöinstitutet | Copperstone - Beskrivning Av Miljöpåverkan Med Avseende på Luft, Nuläget Och Åtgärder | Luftmiljö | B10 |
| LK Konsult | Viscariagruvan Kulturmiljöanalys 2015–2022 För MKB Och Miljöansökan | Kulturmiljö | B11 |
| Tunemalm Akustik AB | Viscariagruvan, Kiruna Externt buller från ny gruva | Buller | B12 |
| AFRY | Återstart av Viscariagruvan – Transportutredning | Transporter | B13 |
| Nitro Consult | Viscariagruvan, Kiruna Kommun - Utredning Avseende Vibrationer, Luftstötståg Och Stenkast | Vibrationer, luftstötståg, stenkast | B14 |
| Swedish Geological AB, RMG Consulting & Luleå tekniska universitet | Samhällsekonomisk konsekvensanalys - Copperstone Viscaria AB – Viscariaprojektet, Kiruna kommun | Samhällsekonomi | B15 |
| Swedish Geological AB | Bedömning av konsekvenser för rennäringen samt begränsad bedömning av sociala, kulturella och ekonomiska konsekvenser till följd av gruvverksamhet vid Viscaria | Rennäring | B16 |
| Ecogain | Lösningar För Friluftslivet | Friluftsliv och rekreation | B17 |
| AFRY | Miljöriskanalys | Risk och säkerhet | B18 |
| Ecogain | Ekologisk kompensation – planerad gruvdrift i Kiruna, Norrbottens län | Ekologisk kompensation | B19 |
| Geosyntec Consultants AB | Skyddsåtgärder avseende Natura 2000, artskydd och ekologisk status i Viscariagruvans recipienter | Grund- och ytvatten | B20 |
| AFRY | Sakkunskap | | B21 |

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Copperstone Viscaria AB (nedan benämnt Copperstone eller bolaget) ansöker om tillstånd enligt miljöbalken för gruvverksamhet m.m. vid Viscaria, Kiruna kommun. Den aktuella malmen innehåller framförallt koppar men även järn i form av magnetit. Copperstone avser även att återvinna och omanrika anrikningssand från befintligt sandmagasin vid f.d. Viscariagruvan, detta genom så kallad ReMining. Den planerade verksamheten kräver tillstånd enligt miljöbalken (SFS 1998:808) och denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats som en del av ansökan enligt 9 kap. och 11 kap. miljöbalken (1998:808).

Det söks även artskyddsdispens enligt 6 § artskyddsförordningen samt reservationsvis dispens enligt 4-9 §§ artskyddsförordningen och reservationsvis Natura 2000-tillstånd.

Fyndigheten ligger inom ett område för vilket Copperstone har tre lagakraftvunna bearbetningskoncessioner enligt minerallagen (SFS1991:45); Viscaria K nr.3, K nr.4 och K nr.7.

Metallproduktionens värde ur ett större perspektiv

I Sverige har vi en långt mer än tusenårig tradition av att förstå och ta till vara på råmaterial. Det är byggstenarna i vårt samhälle och ryggraden i vår ekonomi (Den Svenska Gruvan, 2021). Stora delar av vårt samhälle är på ett eller annat sätt beroende av metaller då de används överallt i vårt moderna samhälle; i byggnader, infrastruktur, fordon, maskiner, elektronik mm. Behovet av metaller ökar i takt med befolkningstillväxten och den snabba samhällsutvecklingen vilket gör att de metaller som finns idag, trots att de i stor utsträckning kan återvinnas, inte räcker till utan nya metaller behöver utvinnas (Svemin, 2021).

Den svenska gruvnäringen har en viktig roll i denna utveckling då vi i Sverige står för mer än 90 procent av all järnmalm och 10 % av koppar som produceras i Europa idag. Vi är även en av de främsta producenterna av övriga basmetaller. Vi har mycket goda förutsättningar att bygga vidare på vår gruv- och mineralnäring och fortsätta leda innovation och utveckling längs hela förädlingskedjan och minska vårt beroende av import (Svemin, 2021).

Metaller och mineraler är en väldigt viktig del för vår framtid och den gröna omställningen som är högst aktuell i och med de utmaningar vi står för att minska utsläpp av växthusgaser. Metaller är återvinningsbara och passar därmed in i den cirkulära ekonomin och spelar dessutom en avgörande roll för det hållbara samhället. Gruvindustrin är viktig del när det kommer till Sveriges välfärd och en ryggrad i den svenska ekonomin (Svemin, 2021).

Koppar är en vital del av den omställning samhället och världen just nu genomgår. Arbetet med att elektrifiera samhället kommer kräva en utbyggnad av kraftverk, elnät samt möjligheter att lagra elektricitet. I detta perspektiv bör koppar betraktas som en strategiskt viktigt metall. Säkrad tillgång till de strategiskt viktiga metallerna har varit en prioriterad fråga för EU och kommer bli viktigare och viktigare. I ett svenskt perspektiv kan tillgången på basråvaror utgöra en grund för vidare industrialisering samt samhällsekonomisk utveckling (SGAB m fl, 2022).

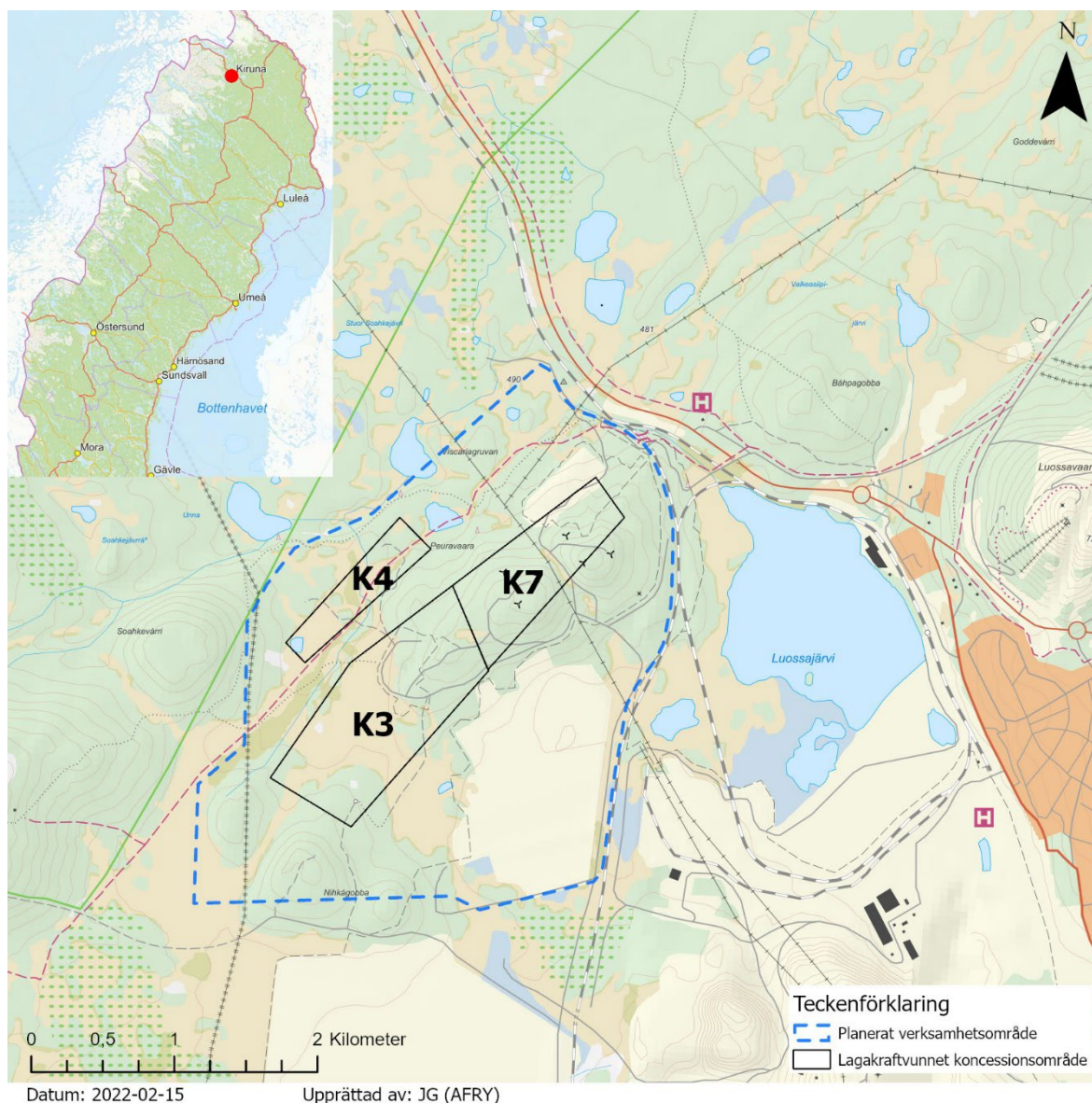
Viscariafyndighetens höga kopparhalt och geografiska placering erbjuder goda förutsättningar för Copperstone att bli en viktig leverantör av kvalitativ och ansvarsfullt producerad koppar.

1.2 Syfte

Syftet med föreliggande MKB är att sammanfatta den planerade verksamheten, identifiera och beskriva de miljökonsekvenser och socioekonomiska konsekvenser som kan förväntas till följd av planerad gruvverksamhet samt att göra en samlad bedömning av detta.

1.3 Lokalisering

Det planerade verksamhetsområdet är lokaliserat ca 3 km nordväst om Kiruna i Norrbottens län, se översiktskarta Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta med Kiruna markerat med röd symbol. Planerat verksamhetsområde väster om Kiruna redovisas tillsammans med lagakraftvunna koncessionsområden.

Kiruna är en stad i nordligaste Sverige, omgiven i alla riktningar av vidder med, i ett nationellt perspektiv, förhållandevis orörda skogar, fjäll, myrar, sjöar, älvar och renbetesmarker. Mitt i detta vidsträckta landskap finns Kiruna, landets nordligaste stad med ca 20 000 invånare, med en stark basindustri byggd på gruvnäringen, en utbyggd samhällsservice, ett livskraftigt kulturliv, ett rikt friluftsliv och en växande besöksnäring.

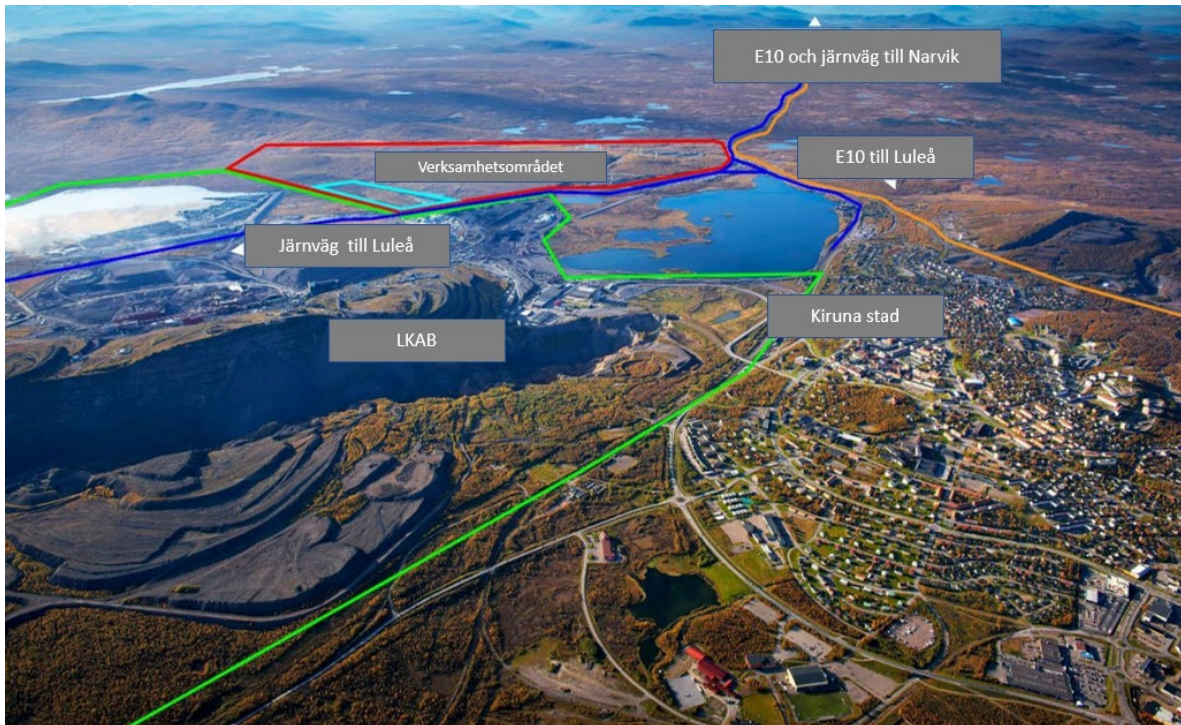
Viscariagruvan planeras ca 3 km nordväst om det som varit Kiruna centrum sedan staden växte fram. Lokaliseringen har kunnat väljas utifrån att verksamhetsområdet ligger i skärningen mellan stadens exploaterade områden och den orörda naturen samt att området redan är delvis ianspråktaget för tidigare gruvverksamhet. Här finns t.ex. redan 65 km med underjordisk infrastruktur i den gamla gruvan, där staden, infrastrukturen och Luossavaara-Kiirunavaara AB:s (LKAB) industriområde är närmaste grannar.

Förutom den tidigare industrimarken med dagbrott, gråbergssupplag och sandmagasin präglas platsen för Viscariagruvan av de fjällbjörksklädda höjderna Peuravaara och Nihkagobba och myrmarker inom Kirunavuoma. På Peuravaara, inom det planerade verksamhetsområdet, står sedan år 2000 sex vindkraftverk, och en kraftledning passerar genom området.

I söder angränsar LKAB, i öster finns sjön Luossajärvi och själva Kiruna, i norr ansluter Viscariagruvan till Malmbanan och väg E10, medan i väster öppnar landskapet upp sig mot naturreservatet Rautas fjällurskog och marker som används av angränsande samebyar. Verksamhetsområdet har optimerats för att ta så lite ytterligare naturmark i anspråk som möjligt, i synnerhet åt väster.

Närmaste bebyggelse är Máttaráhkká Northern Light Lodge på ett avstånd om ca 400 m norr om det planerade verksamhetsområdet. Närmaste bostadsbebyggelse finns vid Lokstallet och Karhuniemi på ett avstånd om ca 1,5 km öster om verksamhetsområdet. Närmsta bostadsområde i Kiruna centrum som inte berörs av LKAB:s stadslytt är området väster om Dübengatan, som ligger ca 2 km nordost om verksamhetsområdet.

Mineraltillgångarna vid Viscariagruvan är klassificerade som riksintresse för mineral. Dessutom, på grund av sin historia och sin industriprägel, är Kiruna ett lokalsamhälle med exceptionell tillgång till know-how inom gruvnäringen, och med ett samhällsklimat av hög social acceptans för mineralutvinning. Utifrån samtliga dessa aspekter har Copperstone funnit att Viscaria är en idealisk plats för ansvarsfull produktion av koppar och andra metaller till kunder som driver den globala omställningen mot ett elektrifierat samhälle (Figur 2).



Figur 2. Översiktskarta Kiruna. Planerat verksamhetsområde redovisas med röd polygon och dess geografiska placering och närhet till befintlig infrastruktur erbjuder goda förutsättningar för Copperstone att bli en viktig leverantör av kvalitativt och ansvarsfullt producerad koppar (Copperstone Resources AB, 2021).

1.3.1 Fastighetsägare

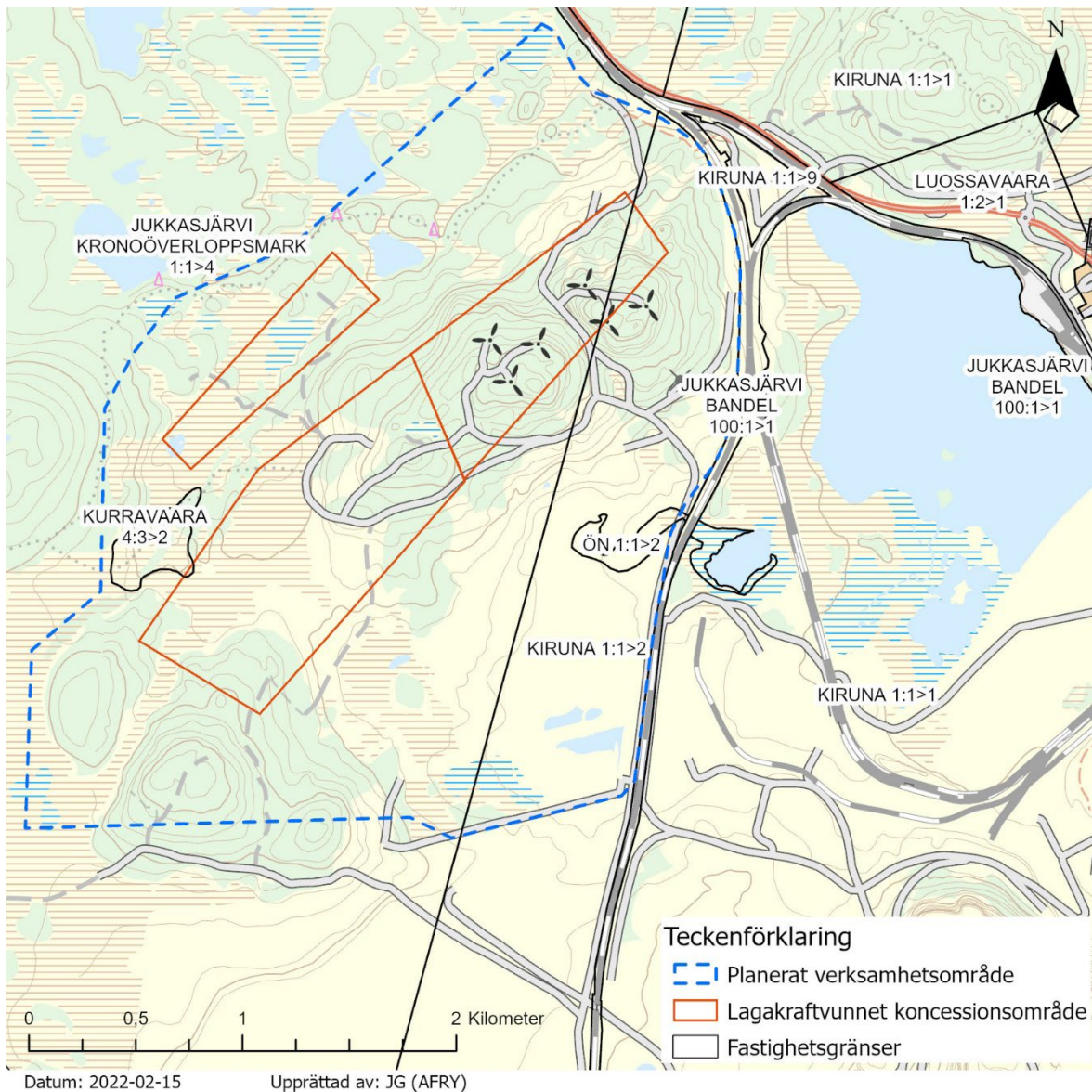
I Tabell 1 nedan redovisas en översikt över berörda fastigheter och dess ägare inom verksamhetsområdet. Fullständig fastighetsägarförteckning återfinns i Bilaga C2 till ansökan.

Tabell 1. Översikt över berörda fastigheter inom/intill verksamhetsområdet.

| Fastighet | Fastighetsägare |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Jukkasjärvi Kronoöverloppsmark 1:1 | Statens fastighetsverk |
| Kiruna 1:1 | Statens fastighetsverk |
| Kurravaara 4:3 | Privatpersoner (totalt 15 ägare) |
| Ön 1:1 | LKAB |

Fastigheterna redovisas i Figur 3 nedan och bilaga C1 till ansökan.

Vattenrättslig rådighet krävs på platser där vattenverksamhet ska bedrivas, detta beskrivs mer detaljerat i ansökan.



Figur 3. Berörda fastigheter i anslutning till det planerade verksamhetsområdet.

1.3.2 Kommunala planer

I avsnitt nedan har kommunala planer som gäller i det planerade verksamhetsområdet sammanställts.

Översiktsplan

Enligt gällande översiktsplan (ÖP) för Kiruna kommun, antagen av kommunfullmäktige den 10 december 2018, nyttjas området kring den planerade gruvverksamheten i stor utsträckning för gruvändamål.

Av ÖP följer att Kiirunavaara gruvområde med tillhörande avfallsdammar ingår både i Kiruna centralort och Kiruna närområde samt att Laevas sameby har en renflyttled i området.

Sjön Luossajärvi ligger i närområdet till den planerade verksamheten och är enligt ÖP viktig för Kirunabornas rekreation. För att möjliggöra fortsatt gruvbrytning har sjön tidigare avvattnats i flera omgångar. I området finns vindkraftverk som, enligt ÖP kan komma att avvecklas vid gruvbrytning.

Detaljplaner

Det planerade verksamhetsområdet vid Viscaria omfattas direkt och indirekt av kommunala detaljplaner. Inom verksamhetsområdet gäller följande detaljplaner:

Detaljplan (byggnadsplan) för Kiirunavaara industriområde, DP 25 P81/28 (R250): Detaljplanen (byggnadsplan) för Kiirunavaara industriområde ger förutsättningar och anvisning om hur området kan nyttjas för industriverksamhet, gruvhantering. Planen vann laga kraft 1981-06-23.

Detaljplan för Järnvägen, del av Kiruna 1:1, del av Jukkasjärvi kronoöverloppsmark 1:1 m.fl. DP 2584-P09/1 (Se210): Detaljplanen ger förutsättningar att anlägga en ny järnväg väster om Kiruna tätort. Järnvägen är byggd och tagen i drift sensommaren 2012. Planen vann laga kraft 2008-12-30.

Detaljplan för Viscariagruvan del av Kiruna 1:1, Jukkasjärvi Kronoöverloppsmark 1:1 DP 2584-P14/12 (Se261): Detaljplanen ger förutsättningar för vindkraft och gruvindustri inom planområdet. Planen vann laga kraft 2013-11-21.

Ovan detaljplaner kan komma att helt eller delvis ersättas med en ny detaljplan i de delar som berörs av verksamhetsområdet. Detta då högre höjder krävs för gråbergsdeponier samt då befintlig kraftledningsgata behöver flyttas. En ansökan om planbesked är inskickad till Kiruna kommun och ett planbesked togs 2022-03-21 (dnr 2021-01122). En ny detaljplan hanteras i en särskild process enligt Plan- och bygglagen (2010:900) och ingår inte i föreliggande ansökan.

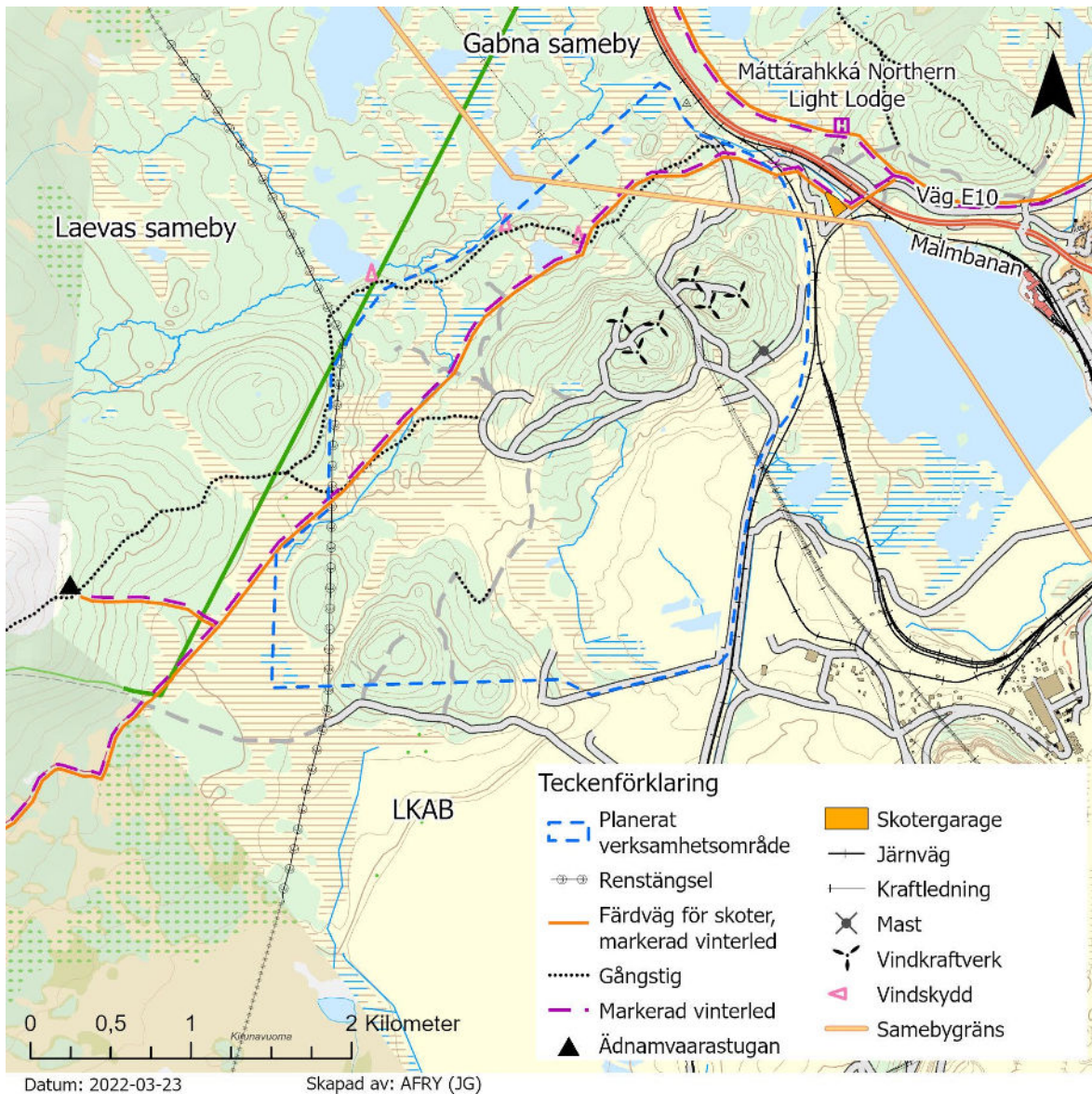
Verksamhetsområdet angränsar i övrigt till följande detaljplaner i öster och söder:

Detaljplan för del av Kiruna 1:1 m fl Kiirunavaara Gruvindustriområde, del 1 25-P95/49 (Se107): Detaljplanen möjliggör för gruvindustri och inom området ligger LKAB:s gruvområde. Planen vann laga kraft 1994-12-22.

Detaljplan för Luossajärvi ny damm, del av Kiruna 1:1 DP 2584-P12/9 (Se236): Detaljplanen ger förutsättningar för fortsatt brytning av Kiirunavaaramalmen (sjömalm) i Luossajärvis södra del genom att ca 30 % av sjön töms och torrläggs samt genom att en ny damm anläggs i ett nytt läge. Planen vann laga kraft 2011-03-22.

1.3.3 Nuvarande markanvändning

Nuvarande markanvändning och närliggande verksamheter vid det planerade verksamhetsområdet redovisas nedan i Figur 4.



Figur 4. Nuvarande markanvändning och närliggande verksamheter vid den planerade verksamheten.

En översiktlig beskrivning av nuvarande markanvändning inom området redovisas nedan.

Rennäring

Det planerade verksamhetsområdet berör främst Laevas sameby men även Gabna sameby. Verksamhetsområdet ligger inom samebyarnas åretruntmarker. Rennäring redovisas mer detaljerat i avsnitt 9.11 nedan.

Jakt och fiske

Möjligheten till jakt inom det planerade verksamhetsområdet är sedan tidigare begränsad till följd av beviljad koncession och inom verksamhetsområdet är det förbud mot jakt.

Området är inte en naturlig plats för fiske. Mest på grund av att bäcksystemet har en begränsad storlek, samt att vattendragen någon kilometer västerut, mot Krokvik, erbjuder bättre fiskemöjligheter.

Elnätsanläggningar

Genom det planerade verksamhetsområdet passerar två 150 kV luftledningar som ägs av Vattenfall Eldistribution AB. De berörda ledningarna är mycket viktiga för strömförsörjningen av Kiruna stad för såväl små kunder som större industrikunder. En av de två ledningarna som berörs ingår dessutom i en viktig utlandsförbindelse med Norge.

Vattenfall Eldistribution AB har även elnätanläggningar inom det planerade verksamhetsområdet från vindkraftsparken.

Vindkraft

Inom Viscariaområdet finns det sex vindkraftverk på höjden Peuravaara som varit i drift ca 20 år. Vindkraftverken ägs av Vargkraft AB och Illuminator AB och är ett tydligt inslag i landskapsbilden vid utblick från Kiruna mot fjällkedjan i väster. Enligt översiktsplanen kan dessa komma att avvecklas vid en återstart av gruvverksamhet.

Friluftsliv och rekreation

Det nuvarande friluftslivet i det planerade verksamhetsområdet är starkt koncentrerat till tre anordnade leder som passerar förbi områdets nordvästra delar; en skoterled, ett skidspår, en sommarled som används för vandring samt löpning och mountainbikecykling (Ecogain, 2022). Målet för många som nyttjar lederna är Ädnamvaarastugan, som fågelvägen ligger 5,5 km sydväst om parkeringen vid E10. Stugan ligger vid trädgränsen på lågfjället Ädnamvaara med utsikt österut över Luossavaara, Kiruna stad och LKAB:s industriområde.

Förutom de tre lederna upp till Ädnamvaarastugan erbjuder området för den planerade gruvverksamheten även möjlighet till rekreation genom svamp- och bärplockning, jakt och i någon mån även fiske, även om det senare inte tycks försiggå inom det planerade gruvområdets gränser (Ecogain, 2022). Friluftslivet redovisas mer detaljerat i avsnitt 9.12.

1.4 Närliggande verksamheter

I verksamhetsområdets närhet finns verksamheter som kommer beröras i olika grad av den planerade verksamheten (Figur 4). Nedan redovisas en översiktlig beskrivning av dessa.

Máttarákká Northern Light Lodge

Den närmaste bebyggelsen är Máttarákká Northern Light Lodge som ligger ca 400 m norr om det planerade verksamhetsområdet med infartsväg från väg E10. Verksamheten omfattar hotell med upplevelse- och aktivitetsturism och bedrivs året runt med vinteraktiviteter som snöskoterturer, hundspann och skidåkning. Under vintertid (december-april) besöks Máttarákká Northern Light Lodge av ca 1 500 gäster. Under sommaren juni-oktober bedriver dem även helikoptertransporter för jakt och fiske, utför renflyttningar åt samebyar samt utför andra flyguppsdrag med start från hotellet. Under sommaren har de runt 2 500 gäster som passerar delvis som gäster som bor på hotellet, men också gäster som stannar för aktiviteter som hotellet erbjuder ex. transport direkt till fjället. Enligt verksamheten själva beskrivs den ligga i en lugn miljö borta från ljusstörningar och en stor anledning till att gäster reser dit är att uppleva norrskenet under vintertid.

Järnväg och väg E10 - Trafikverket

Järnvägen (Malmbanan) passerar norr och direkt öster om det planerade verksamhetsområdet. Längs järnvägen finns servicehus och el-centraler för driften av järnvägen. Trafikverket har även servitut för MobiSIR-mast, anslutande kablar, serviceväg m.m. väster om järnvägen vid det planerade verksamhetsområdet och dessa måste kvarstå opåverkade vid gruvverksamhetens drift. Malmbanan trafikeras både av gods- och persontrafik och är riksintresse för kommunikation och ingår även i det av EU utpekade Trans European Transport Network, TEN-nätet. Detta innebär att malmbanan har särskild internationell betydelse som syftar till att koppla samman infrastruktur mellan olika länder inom EU.

Väg E10 passerar norr om det planerade verksamhetsområdet och är även riksintresse för kommunikation samt ingår i TEN-nätet.

LKAB

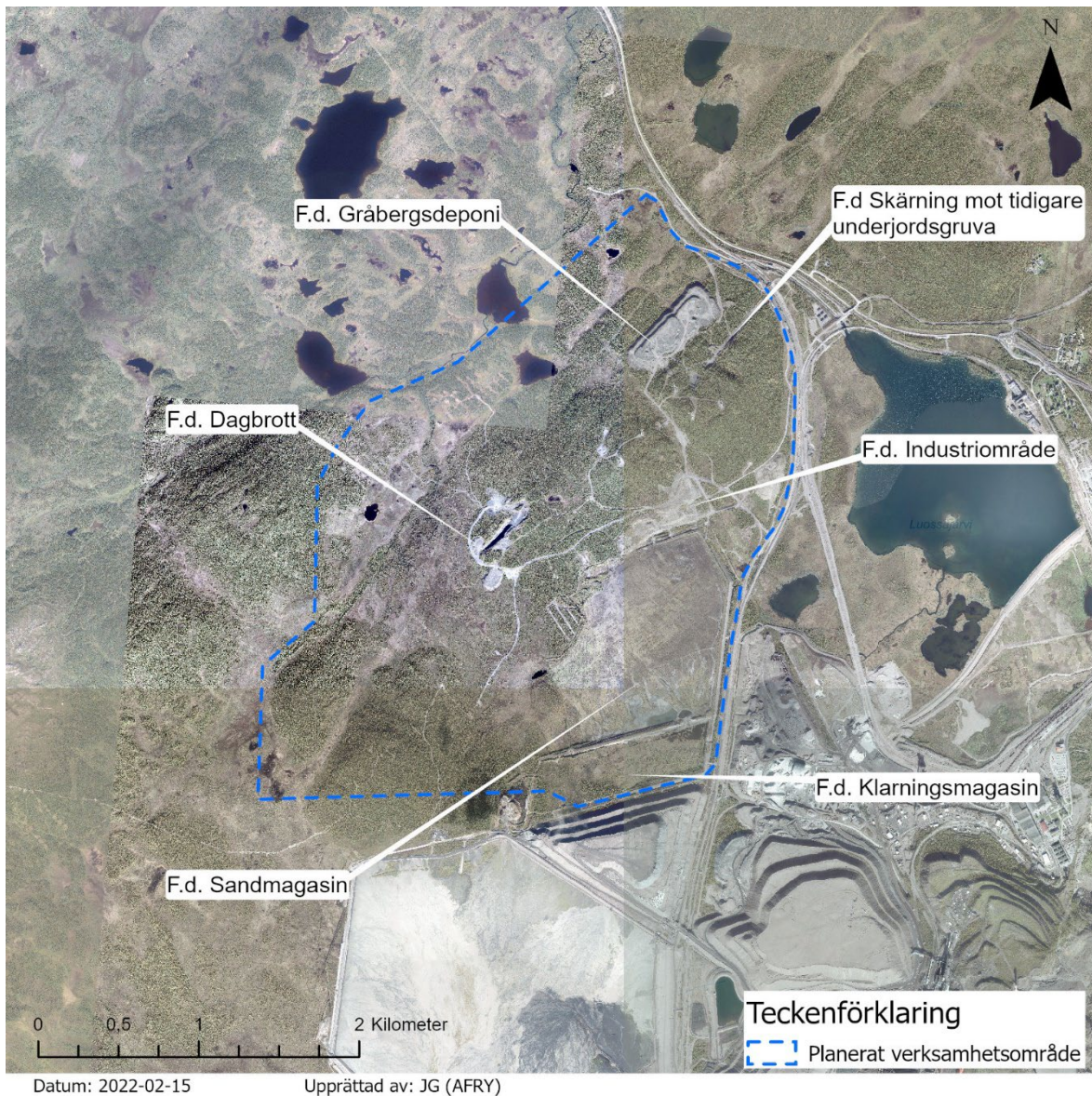
I direkt anslutning till Viscariagruvan ligger Kiirunavaaragruvan med sovrings-, anrikning- och pelletsverk som drivs av LKAB. Brytning vid LKAB sker i underjordsgruva i en ca 80 m bred och ca 4 km lång sammanhängande malmkropp. LKAB:s förädlingsverk är belägna på Kiirunavaaras västra sluttning. Väster om förädlingsverken ligger de idag aktiva deponier för sidoberg respektive anrikningssand (sand- och klarningsmagasinen). Nord till nordost om Kiirunavaara ligger områden för bland annat verkstad-, kontor- och förrådsbyggnader för krossning- och upplagsverksamhet samt malmbangårdar som ansluter till ett terminalområde för lastning- och lossningsverksamheten. Färdiga produkter transporteras på järnväg (Malmbanan) till hamnarna i Narvik och Luleå. Två tredjedelar av de sjöburna transportererna skeppas via malmhamnen i Narvik samt en tredjedel via Luleå hamn

Det planerade verksamhetsområdet gränsar direkt till LKAB:s verksamhet och Copperstones planerade sand- och klarningsmagasin är i direkt anslutning till LKAB:s triangeldeponi som avses efterbehandlas och troligtvis släntas av i riktning mot Copperstones verksamhetsområde. Den nya gråbergsdeponin i söder av det planerade verksamhetsområdet vid Nihkågobba kommer även gränsa till LKAB:s sandmagasin.

1.5 Historik

Historien kring Viscariagruvan startar hösten 1972 då geologen Paul Forsell upptäckte en ovanligt riklig förekomst av den kopparkrävande örten fjällnejlika i förfjällsområdet utanför Kiruna. Fortsatt prospektering i området gav goda resultat och gruvan, som togs i drift år 1982, fick namnet Viscaria efter det latinska namnet på fjällnejlikan, Viscaria alpina. Viscariagruvan var i drift under åren 1982–1997 och inledningsvis drevs gruvan av LKAB. År 1986 övertogs verksamheten av finska Outokumpu som drev gruvan genom bolaget Viscaria AB.

Alla byggnader ovan jord har rivits och området har till stor del efterbehandlats efter att gruvan stängdes 1997. Tidigare gråbergsupplag och sandmagasin med klarningsdamm finns kvar som nya formationer i landskapet och tydliga tecken på tidigare markanvändning (Figur 5). Efterbehandlingen och efterkontrollen är i stort sett avslutad men efterbehandlingen är ännu inte godkänd och länsstyrelsen har ett pågående tillsynsärende med den tidigare verksamhetsutövaren Viscaria AB som adressat. Viscaria AB ägs av Outokumpu och är således inte en del av Copperstone.



Figur 5. Befintliga anläggningar från tidigare gruvverksamhet samt avgränsning för det planerade verksamhetsområdet.

1.6 Sakkunskap och kompetens

Av 15 och 19 §§ miljöbedömningsförordningen (2017:966) framgår att:

Den som avser att bedriva verksamheten eller vidta åtgärden ska se till att miljökonsekvensbeskrivningen tas fram med den sakkunskap som krävs i fråga om verksamhetens eller åtgärdens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter.

I bilaga B21 redovisas den sakkunskap och kompetens hos de som medverkat vid framtagandet av denna MKB och nödvändiga undersökningar och utredningar som ingår i ansökningshandlingarna för planerad verksamhet.

2 VAD ANSÖKAN AVSER

Copperstone ansöker om tillstånd enligt miljöbalken för gruvverksamhet m.m. vid Viscaria i Kiruna, Kiruna kommun. Huvuddelarna av den planerade gruvverksamheten omfattar följande:

- Brytning av malm i dagbrott och underjordsgruva.
- Förädling av koppar- och järnmalm i anrikningsverk med kapacitet att processa upp till 3 Mton råmalm per år.
- Transport av koppar- och järnmalmskoncentrat till kund.
- Återfyllnad av dagbrott/underjordsgruva.
- Anrikning av gråberg och anrikningssand från tidigare gruvbrytning i området (ReMining).
- Deponering av gråberg, anrikningssand och slam från vattenrening.
- Krossning och siktning av gråberg avsett för vägunderhåll samt framtagande av material avsett för förladdning s.k. Proppgrus.
- Klarning och recirkulering av processvatten i klarningsmagasin.
- Anläggande av industriområde med tillhörande byggnader, infrastruktur och upplagsytor samt vägar för verksamhetens drift och ny planskild överfart över järnvägen.

I samband med gruvverksamheten planeras även följande vattenverksamheter:

- Anläggande av nytt sandmagasin med tillhörande dammar.
- Återställande av dammar för befintligt sand- och klarningsmagasin inkl. dammsäkerhetshöjande åtgärder.
- Bortledning av yt- och grundvatten från bland annat dagbrott och underjordsgruva.
- Uppsamlande och avskärande diken runt anläggningar för avledning av vatten.
- Avvattning av en mindre tjärn och omläggning av en mindre bäck i anslutning till gruvan.

I TB bilaga A till ansökan beskrivs den planerade verksamheten mer detaljerat samt i avsnitt 8 nedan.

2.1 Gruvans faser

| | | |
|--------------------------------|--------------|--|
| Etableringsfas | Fas 1 | Vid återöppnandet av gruvan är detta första fasen som beskriver nulägesförhållanden med avseende på vattenhantering i området. |
| | Fas 2 | Den andra fasen i återöppnandet gäller avsänkning och omledning av vatten. |
| Driftsfas | Fas 3 | Vattenförhållandet efter 10 år med full produktion á 3 Mton per år |
| Efterbehandlingsfas | Fas 4 | Vattenförhållandet under efterbehandlingsfasen. |
| Avslutad gruvverksamhet | Fas 5 | Vattenförhållandet efter efterbehandlingsfasen. |

3 AVGRÄNSNINGAR

En MKB ska avgränsas så att den får en lämplig omfattning och detaljeringsgrad. Genom en lämplig avgränsning kan miljöbedömningen fokuseras till väsentliga effekter och miljökonsekvenser till följd av planerad gruvverksamhet.

3.1 Verksamhetsavgränsningar

Den planerade verksamheten omfattar i huvudsak vad som beskrivs i kapitel 2 ovan. En mer detaljerad beskrivning redovisas i TB, bilaga A till ansökan. I föreliggande MKB beskrivs den planerade verksamheten översiktligt i kapitel 8.

3.2 Geografisk avgränsning

I arbetet med MKB görs geografiska avgränsningar för beskrivning av påverkan från gruvverksamheten. Följande avgränsningar har ansatts i arbetet:

| | |
|--------------------------------------|--|
| Verksamhetsområde | Markområdet som tas i anspråk av gruvverksamheten. Verksamhetsområdet utgör direkt påverkansområde för gruvverksamhetens aktiviteter. |
| Indirekt påverkansområde | Indirekt påverkansområde som påverkas indirekt av gruvverksamheten. Beroende på vilken miljöaspekt som behandlas kan området variera i omfattning. |
| Vattenrecipient | Utsläpp via utloppskanalen Luossajärvi till Pahtajoki. Alternativt utsläpp via Levjärv till Luossajärvi. Rautasälven kommer att vara huvudrecipient för utsläpp till vatten från gruvverksamheten. |
| Vattenförekomster¹ | Luossajärvi, sjö (WA76574251) Pahtajoki, vattendrag (WA64104032) Rautasälven, vattendrag (WA47755367) Sand- och grusförekomst, grundvatten (WA21808482) |
| Övrigt vatten | Klarningsmagasin, sjö (WA11434339) Levjärvi, sjö (WA76112211) Innan Luossajärvi, sjö (WA27246147) "Stora tjärn", sjö (WA25022046) Unna Soahkjärvi, sjö (WA74237496) |

3.3 Avgränsning i sak

Denna MKB har tagits fram i enlighet med bestämmelserna i 6 kap. miljöbalken (1998:808) samt miljöbedömningsförordningen (2017:966). En MKB ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper, bedömningsmetoder och som behövs för att möjliggöra en samlad bedömning av de väsentliga miljöeffekterna som verksamheten kan antas medföra.

¹ Vatten i Sverige, förutom det öppna havet är indelat i mindre enheter som kallas vattenförekomster. Det finns fyra sorters vattenförekomster: sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten. Vattenförekomsterna får inte vara hur små som helst utan de ska ha en viss storlek (Vattenmyndigheterna, 2022).

Denna MKB är sakmässigt avgränsad till den miljöpåverkan som kan antas uppstå, direkt eller indirekt, av en gruvverksamhet vid Viscaria. De miljöaspekter som behandlas är följande:

- Markförhållanden
- Landskapsbild
- Grundvatten
- Ytvatten
- Naturvärden, Natura 2000 och skyddade arter
- Luftmiljö
- Klimat
- Kulturmiljö
- Buller
- Vibrationer, luftstöt vågor, stenkast
- Rennäring
- Friluftsliv och rekreation
- Energi och hushållning
- Risk och säkerhet
- Transporter

Därutöver behandlas även de samhällsaspekter som verksamheten kan ge upphov till.

Inom och intill det planerade verksamhetsområdet bedrivs inget jordbruk och det finns inte någon produktionsskog. Med anledning av ovanstående behandlas inte dessa miljöaspekter i denna MKB.

3.4 Avgränsningar i tid

Ansökan avser en maximal produktionstakt om 3 Mton malm för anrikning per år samt deponering av totalt 130 Mton gråberg och anrikningssand, varav maximalt 100 Mton gråberg. Deponeringen kan ske genom ovanjordsdeponering, i vilket fall deponierna är begränsade till 100 Mton i nya gråbergssupplag och 30 Mton i nytt sandmagasin, eller genom återfyllnad i utbrutna dagbrott och underjordsgruva, eller i en kombination av båda.

För att bedöma konsekvenserna av gruvans miljöpåverkan har ett scenario valts med maximal produktionstakt om 3 Mton per år, största möjliga dagbrott vilket genererar största mängden gråberg, samt fullt utnyttjade ovanjordsdeponier som fylls upp i snabbast möjliga takt, vilket kan ske på drygt 10 år. Bedömningen är dock inte begränsad till en produktionstid om endast 10 år. Vid det bedömda scenariot är konsekvenserna av gruvans miljöpåverkan i teorin som allra störst. Scenariot har valts för att inte riskera att underskatta konsekvenserna.

Ovannämnda scenario utgör ett väl tilltaget antagande för att inte underskatta effekterna av gruvans utbredning på geohydrogen och mängderna utvinningsavfall som kan deponeras ovan jord. Samtidigt skapas en handlingsfrihet för kommande detaljprojektering och val av slutgiltig brytningsplan. Ett flertal faktorer kan göra så att ovanjordsdeponierna fylls upp över längre tid eller inte utnyttjas fullt. Den slutgiltiga brytningsplanen kan komma att innebära mindre avfall, exempelvis mindre än 100 Mton gråberg och följaktligen möjlighet att deponera mer än 30 Mton anrikningssand genom en kombination av sandmagasin och återfyllnad. Vid en lägre produktionstakt, exempelvis i början eller slutet av gruvans produktionsfas, kan deponierna komma att fyllas över längre tid, likaså vid full produktionstakt men med extern anrikning.

Gruvverksamheten kommer således sannolikt att pågå över längre eller väsentligt längre tid än 10 år, och det sökta tillståndet är inte begränsat i tiden eller i total mängd bruten och anrikad malm.

3.5 Övriga avgränsningar

Säkerhetsfrågor hanteras i särskild ordning genom Lagen om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvariga kemikalieolyckor (1999:381). En säkerhetsrapport mer erforderlig riskbedömning och handlingsplan har tagits fram och ingår som Bilaga G till ansökan. I föreliggande MKB beskrivs kemikaliehantering och säkerhetsfrågor mer detaljerat i kapitel 10 nedan.

Arbetsmiljörelaterade frågeställningar behandlas inte i denna MKB.

4 BEDÖMNINGSGRUNDER OCH METODIK

Nedan beskrivs kortfattat bedömningsgrunder och metod som används för denna MKB liksom de underlagsmaterial som använts och de osäkerheter som föreligger.

4.1 Miljömål

En samlad bedömning av hur den planerade verksamheten förhåller sig till miljömålen återfinns i avsnitt 14.1.

Nationella

Miljömålen beslutades av riksdagen 1999 och sedan dess har våra nationella miljömål definierat vilken miljö den svenska politiken ska styra mot. Miljömålen med sina preciseringar beskriver vad som är en god miljö i Sverige. De är utgångspunkten för olika styrmedel och för hela samhällets arbete med miljöfrågor.

De huvudsakliga miljömål som är relevanta för den planerade gruvverksamheten vid Viscaria är:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giffri miljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Levande skogar
- Ingen övergödning
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv
- Storslagen fjällmiljö

Regionala

Länsstyrelsen har, som regional miljömyndighet, en övergripande och samordnande roll i arbetet med miljömålen. Enligt Länsstyrelsens utvärdering av miljömålen visar en positiv utveckling av tillståndet i miljön när det gäller bland annat luftkvalitet, samhällsplanering och vissa delar av arbetet med vatten. På andra viktiga områden, inte minst bevarandet av biologisk mångfald, går utvecklingen åt fel håll. Från uppföljningen av miljömålen för 2021 uppfylldes inget av de 13 miljö kvalitetsmål, men fyra mål var nära att nås:

- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Ingen övergödning
- Storslagen fjällmiljö

Lokala

Lokala miljömål för Kiruna kommun togs fram år 2018 och framtagandet har involverat flertalet av kommunens verksamheter (Kiruna kommun, 2021). De lokala miljömålen utgår från de nationella och regionala miljömålen. Målen är uppdelade i långsiktiga mål, vilket motsvarar generationsmålen i de nationella miljömålen, respektive kortsiktiga mål som är tänkta att följa den femåriga cykeln med utvärderingar (Kiruna kommun, 2021).

4.2 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är bestämmelser om kvaliteten i luft, vatten, mark eller miljön i övrigt som meddelas för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön, eller för att avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön. Bedömning av påverkan och konsekvenser för miljö kvalitetsnormer görs under respektive avsnitt i kapitel 9 nedan. En samlad bedömning av hur den planerade verksamheten förhåller sig till miljö kvalitetsnormerna återfinns i avsnitt 14.3 nedan.

4.2.1 Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

Miljö kvalitetsnormer för vatten är bestämmelser om kvaliteten på miljön i en vattenförekomst². Miljö kvalitetsnormer för vatten omfattar ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten) och grundvatten. Det är vattendelegationen vid Vattenmyndigheten i respektive distrikt som beslutar om miljö kvalitetsnormerna för en vattenförekomst. Genom normerna ställer delegationerna krav på ekologisk och kemisk kvalitet i ytvatten, och krav på kemisk kvalitet och vattentillgång för grundvatten (Vattenmyndigheterna, 2022).

4.2.2 Miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

Enligt förordning (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk och musselvatten ska de vatten som utpekade uppfylla vissa miljö kvalitetsnormer. De vatten som omfattas finns utpekade i Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2002:6) om förteckning över fiskevatten som ska skyddas enligt förordningen om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.

² Vatten i Sverige, förutom det öppna havet är indelat i mindre enheter som kallas vattenförekomster. Det finns fyra sorters vattenförekomster: sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten. Vattenförekomsterna får inte vara hur små som helst utan de ska ha en viss storlek (Vattenmyndigheterna, 2022).

Det finns inga utpekade vattendrag och/eller sjöar som är skyddade som fisk-och musselvatten i närheten av det planerade verksamhetsområdet och därmed är miljökvalitetsnormerna för fisk-och musselvatten inte aktuella.

4.2.3 Miljökvalitetsnormer för utomhusluft

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft beskriver dels haltnivåer som inte får överskridas eller som får överskridas endast i viss angiven utsträckning, dels föroreningsnivåer som "skall eftersträvas".

4.2.4 Miljökvalitetsnormer för buller

Miljökvalitetsnormen för buller infördes år 2004 genom förordning (2004:675) om omgivningsbuller. Miljökvalitetsnormen för buller gäller omgivningsbuller som är ett oönskat och skadligt utomhusljud från t.ex. vägar, järnvägar, flygplatser och vissa utpekade industrigrenar m.m. Förordningen gäller även för kommuner med mer än 100 000 invånare.

Miljökvalitetsnormerna för buller är inte aktuella för den planerade verksamheten.

4.3 Metod för bedömning av konsekvenser

I 6 kap. miljöbalken definieras miljöeffekter, men det talas inte alltid om en åtskillnad i betydelsen mellan begreppen påverkan, effekt och konsekvens. För att underlätta förståelsen och bedömningen av miljöeffekter definieras de olika begrepp som används nedan.

Påverkan

Påverkan utgörs av den fysiska åtgärden i sig som den planerade gruvan orsakar, exempelvis fysiskt intrång eller störningar genom buller, grundvattenpåverkan, visuell förändring m.m.

Effekt

Effekt beskriver den förändring som uppkommer i omgivningen till följd av en påverkan, till exempel ökade bullernivåer till följd av gruvans etablering.

Konsekvens

Konsekvens innebär en bedömning av effekternas betydelse för olika miljöintressen och en värdering av dess storlek och betydelse. Konsekvenserna bedöms under förutsättning att planerade skyddsåtgärder genomförs.

Bedömning av konsekvenser anges på en skala från positiva till stora konsekvenser. För att få en enhetlig och transparent bedömning har en skala för begreppet konsekvens använts, se Tabell 2. Skalan bygger på relationen mellan befintliga värden och omfattningen av den förväntade effekten (ingreppets/störningens omfattning).

Tabell 2. Bedömningsskala för värdering av konsekvenser.

| Omfattning på ingreppet/förändring/påverkan | Värden/Känslighet | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | Låga | Måttliga | Höga |
| Stora | Måttliga negativa konsekvenser | Stora negativa konsekvenser | Stora negativa konsekvenser |
| Måttliga | Små negativa konsekvenser | Måttliga negativa konsekvenser | Stora negativa konsekvenser |
| Små | Små negativa konsekvenser | Små negativa konsekvenser | Måttliga negativa konsekvenser |
| Obetydliga/försumbara | Obetydlig/försumbar konsekvens | | |
| Positiva | Positiva konsekvenser | | |

Konsekvenserna av verksamheten sätts i relation till nuläget, det vill säga nollalternativet, och kan vara både positiva och negativa. Metodiken medger en viss flexibilitet. Motivering till bedömningar sker löpande i text för respektive aspekt och sammanfattas i en förenklad tabell under respektive miljökonsekvens i kapitel 9 nedan.

I föreliggande MKB bedöms konsekvenser från de olika arbetsmomenten separat, dvs. etablering-, drift- och efterbehandlingsfas liksom nollalternativet som jämförelse.

4.4 Underlagsmaterial

För beskrivning av förutsättningar, skyddsåtgärder samt beskrivning och bedömning av effekter och konsekvenser har flertalet undersökningar och utredningar utförts vilket sammanställts i rapporter som bilagts MKB och TB. Då Viscariagruvan tidigare haft aktiv gruvbrytning finns även stora mängder information från undersökningar samt provtagningar att tillgå utöver nyligen genomförda underutredningar.

I varje rapport, utredning och analys står att läsa vilka metoder och riktvärden man utgått ifrån där detta är aktuellt. I kapitel 15 listas utförligt de referenser som använts för framtagande av denna MKB. I bilageförteckningen redovisas tillhörande undersökningar och utredningar som framtagits inom ramen för ansökan. Medverkandes sakkunskap redovisas i sin helhet i bilaga B21.

4.5 Osäkerheter

Bedömning av konsekvenser medför alltid en viss osäkerhet. Osäkerheter i miljöbedömningen kan exempelvis kopplas till brister i underlag eller osäkerheter om det faktiska utfallet. Några exempel på generella osäkerheter är framtida markanvändning och bebyggelseutveckling för Kiruna samhälle, klimatförändringarnas påverkan på samhällsutvecklingen samt att ny vetenskaplig kunskap kontinuerligt kan tillkomma. Prognoser, modeller och olika beräkningsmetoder är också osäkerheter förknippade med miljöbedömningen.

Identifierade osäkerheter beskrivs vidare i det avsnitt i föreliggande MKB som osäkerheten gäller. Dessa diskuteras även i respektive underlagsrapport om så aktuellt.

5 SAMRÅD OCH INFORMATION

Enligt miljöbalkens bestämmelser ska samråd hållas med de myndigheter och särskilt berörda, som kan komma att påverkas av planerad gruvverksamhet, samt övriga intressenter. Den sökta verksamheten är sådan att den antas medföra en betydande miljöpåverkan. Det samråd som hållits utgör därför ett s.k. avgränsningssamråd och syftar till att genom dialog inhämta berörda intressenters synpunkter avseende hur MKB:n ska avgränsas.

Den planerade verksamheten omfattas av lagen om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (1999:381), den s.k. Sevesolagstiftningen. Samrådet har även avsett hur allvarliga kemikalieolyckor till följd av verksamheten eller åtgärden ska kunna förebyggas och begränsas, ett s.k. Seveso-samråd.

Samråd, inklusive kompletterande samråd har genomförts under 2021 och våren 2022. Samrådet har genomförts genom möten, utskick och annonsering i dagstidningar samt på sociala medier.

Bolaget har även initierat samråd enligt Esbo-konventionen³ avseende eventuella gränsöverskridande miljöeffekter. Den planerade gruvverksamheten bedöms inte ge upphov till sådan betydande skadlig gränsöverskridande påverkan som kan medföra att Esbo-konventionen blir tillämplig. I samråd med Naturvårdsverket beslutades det ändå att initiera ett s.k. Esbo-samråd. Samrådet behandlade huvudsakligen de potentiella gränsöverskridande miljökonsekvenser som kan komma att aktualiseras i Finland.

I samrådsredogörelsen, bilaga D till ansökan, redovisas mer detaljerat kring genomförda samrådsmöten, protokoll, presentationer, annonser, yttranden samt sändlistor m.m. Hur Copperstone hanterat inkomna synpunkter i ansökan har sammanställts och bifogas samrådsredogörelsen. Inkomna synpunkter har beaktats i arbetet med den planerade verksamhetens utformning, ansökan, MKB, TB m.m.

6 ALTERNATIV

I föreliggande avsnitt redovisas nollalternativ och sökt alternativ samt översiktlig redovisning av alternativa lokaliseringar och utformning för olika verksamhetsdelar. Alternativa lokaliseringar för gruvbrytningen är inte aktuellt eftersom malmens läge inte kan flyttas. En utförlig redogörelse för alternativa lokaliseringar för gråbergsdeponier redovisas i bilaga A4:1. Alternativa lokaliseringar och utformning av sandmagasinet redovisas i bilaga A3.

Länsstyrelsen har under samråd inte begärt att föreliggande MKB ska innehålla en redovisning av alternativa sätt att nå samma syfte enligt 17 § p. 4 miljöbedömningsförordningen.

6.1 Nollalternativ

Nollalternativet ska enligt miljöbalken beskriva rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten inte påbörjas. Rådande förhållanden beskrivs delvis i kapitel 7 nedan samt under respektive miljöaspekt under kapitel 9 nedan.

³ Konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang, Esbokonventionen, är en miljöskyddskonvention för Europa, Kanada och USA om samarbete för att förebygga gränsöverskridande miljöeffekter.

Nollalternativet innebär i detta fall att fyndigheten i Viscaria inte bearbetas. Konflikter mellan motstående intressen undviks och natur- och kulturvärden påverkas inte, samtidigt som de planerade investeringarna uteblir. De arbetstillfällena som den planerade gruvverksamheten vid Viscaria beräknas generera under etablering- och driftsfas (direkta och indirekta) kommer inte att skapas. Mineraltillgången i området kommer då inte heller att tas tillvara.

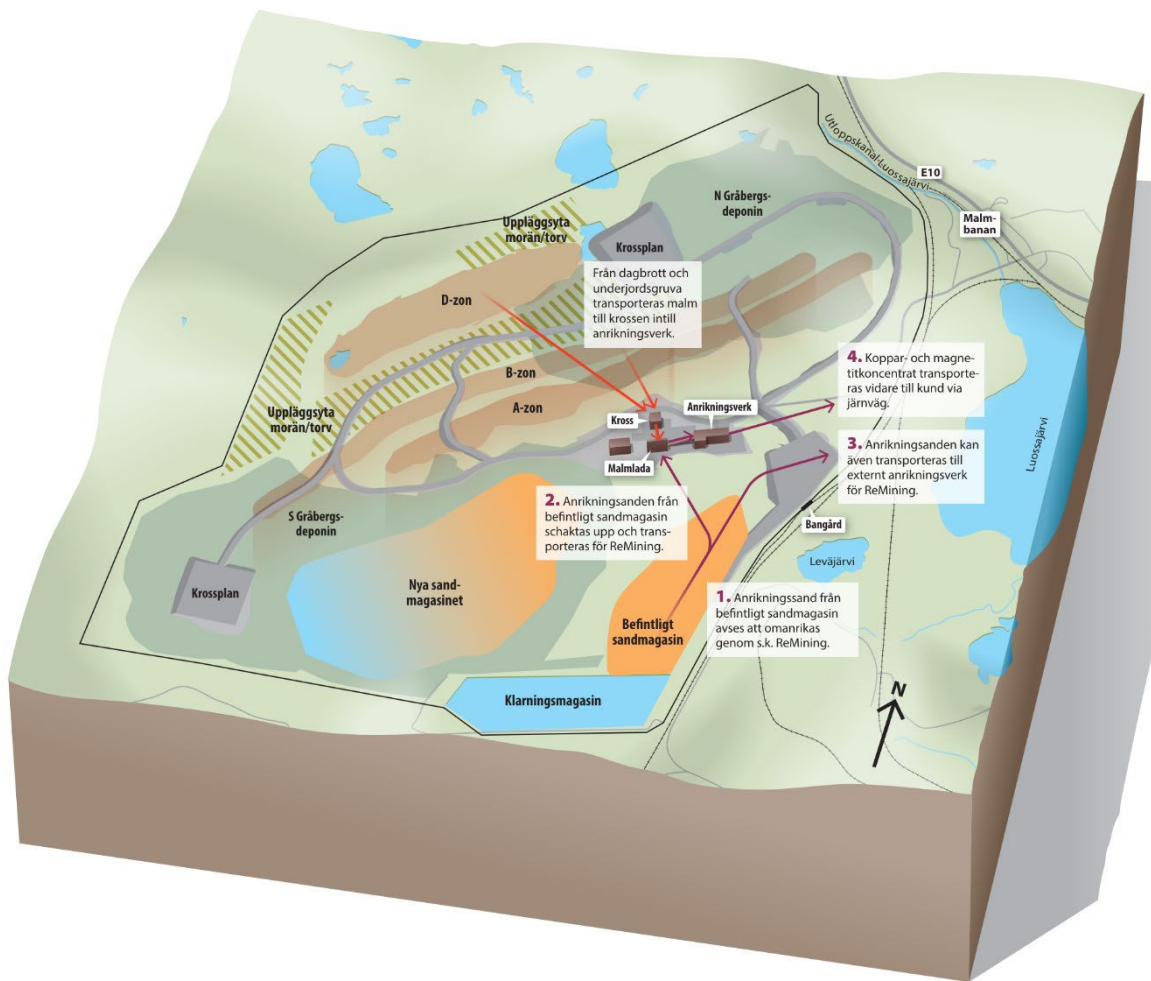
Nollalternativet innebär vidare att nuvarande markanvändning kvarblir i området. Nuvarande tillstånd kvarstår, vilket innebär ett område som delvis är instängslat med anledning av tidigare gruvverksamhet och rasriskområden samt att Copperstone inte utför åtgärder för att efterbehandla det nuvarande gruvområdet genom ekologisk och geomorfologisk efterbehandling. Vad specifikt gäller ReMiningen skulle nollalternativet innebära att den positiva konsekvensen av att material som nu endast utgör utvinningsavfall återvinns och återanvänds som mineral som kommer samhället till del.

I detta fall bedöms nollalternativet och det framskrivna nuläget som detsamma.

6.2 Sökt alternativ

Sökt alternativ innebär att gruvverksamheten erhåller tillstånd och bedrivs i huvudsaklig överensstämmelse med vad som anges i TB. Detta innebär i korthet att verksamheten inbegriper dagbrott- och underjordsbrytning, anrikning, deponering av gråberg och anrikningssand, ReMining, vattenverksamhet och anläggande av industriområde samt sand- och klarningsmagasin.

Sökt alternativ, alternativ 1, redovisas översiktligt genom en illustration i Figur 6. I bilaga A1 redovisas en detaljerad områdeslayout över planerad verksamhet.



Figur 6. Illustration över planerade verksamhet och sökt alternativ med tillhörande verksamheter (Grafik: Rikard Söderström/TT).

6.2.1 Gråbergsdeponier

Gråberg kommer att placeras vid två gråbergsdeponier, varav en är placerad i norra delen av verksamhetsområdet och är en utbyggnation av den tidigare gråbergsdeponin. Genom att bygga ut befintlig gråbergsdeponi begränsas påverkan på tidigare ostörda områden.

Den andra gråbergsdeponin blir nyanlagd i den södra delen av verksamhetsområdet. Totalt är gråbergsdeponierna dimensionerade för cirka 51 Mm³.

6.2.2 Sandmagasin och klarningsmagasin

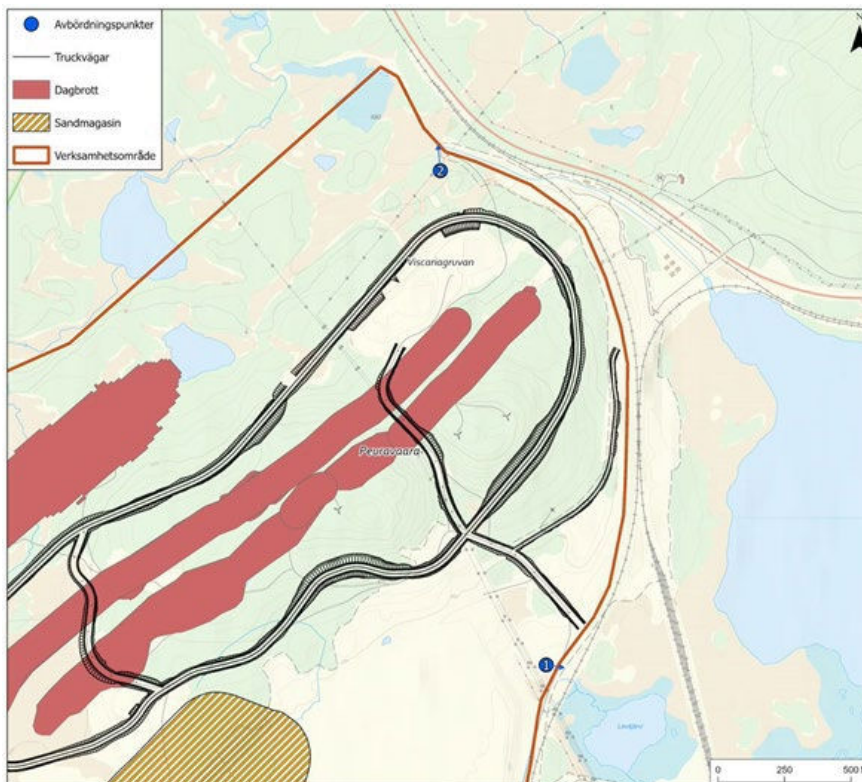
I sökt alternativ (alternativ 1) anläggs ett nytt sandmagasin väster om det befintliga sandmagasinet inom verksamhetsområdet. Placeringen bedömdes baserat på ett antal på förhand valda tekniska, ekonomiska och miljömässiga kriterier. Vald lokalisering har även anpassats efter topografin och kringliggande övrig infrastruktur. Det befintliga klarningsmagasinet kommer att återställas till driftsäkert skick och återanvändas. Alternativet innebär att andelen tidigare opåverkad mark som behöver tas i anspråk för verksamheten begränsas.

6.2.3 Industriområde

Vald lokalisering av industriområde med anrikningsverk ligger öster om dagbrotten och strax norr om den föreslagna lokaliseringen för sandmagasinet. Det tidigare industriområdet har varit lokaliserat på ungefär samma plats. Alternativet bedöms som det bästa alternativet främst med tanke på närheten till malmen, att alternativet minimerar påverkan på rennaringen samt att ianspråktagande av andelen tidigare opåverkad mark begränsas.

6.2.4 Utsläppspunkt överskottsvatten

Copperstone avser att brädda överskottsvatten i två punkter se Figur 7. Den primära utsläppspunkten ligger nedströms Luossajärvi utloppskanal, där vattnet tillåts infiltrera i våtmarken söder om Pahtajoki för att sedan rinna via Pahtajoki ner till Rautasälven. Copperstone har även möjlighet att efter koordinering med LKAB avbörda vatten direkt till Luossajärvi via bäcksystemet som via Levjärvävi avvattnar det nuvarande sandmagasinet. Detta innebär en möjlighet att som minimum kompensera det bortfall av tillförd volym som verksamhetens omledning av den naturliga avrinningen innebär för Luossajärvis vattenbalans.



Figur 7. Lokalisering för avbördningspunkter av överskottsvatten. ①: Vid slutet av Luossajärvis utloppskanal med avbördning mot Pahtajoki. ②: Uppströms Levjärvävi, med avbördning mot Luossajärvi.

6.3 Alternativa lokaliseringar

Lokaliseringsutredningar för gråbergssupplag (Bilaga A4:1) samt sand- och klarningsmagasin (Bilaga A3) har tagits fram. Alternativa lokaliseringar för industriområde samt utsläppspunkt för vatten har utretts. Utifrån uppsatta kriterier för tekniska, miljömässiga och ekonomiska villkor har ett antal alternativa lokaliseringar tagits fram och jämförts.

6.3.1 Gråbergsdeponier

Bedömningarna i lokaliseringsutredningen för gråbergsdeponier har genomförts utifrån tillgängligt material i form av;

- Tidigare infrastrukturslokalisering,
- befintliga deponiers lokalisering,
- planerad lokalisering av framtida sandmagasin,
- det avgränsade verksamhetsområdet,
- uppställande av ett antal kriterier uppdelade i grundläggande kriterier, och påverkanskriterier.

I första hand har de grundläggande kriterierna bedömts:

- Gråbergsdeponi(-er) skall vara beläget på lämpligt avstånd från underjordsgruva (dvs utfraktsramp från underjordsgruva).
- Gråbergsdeponi(-er) skall vara lokaliserade i nära anslutning till dagbrott.
- En framtida omanrikning av befintlig anrikningssand skall inte omöjliggöras av gråbergsdeponilokalisering.

Valet av dessa grundläggande kriterier är baserade utifrån logistik och transportavstånd.

I första hand skall planerade gråbergsdeponier vara lokaliserade inom det planerade verksamhetsområdet. Detta ger även ett rimligt transportavstånd för gråberg (<1 km i genomsnitt). Kriterierna är således:

- Inom verksamhetsområdet.
- I genomsnitt ca 1 km transportavstånd.

Sökområdet för gråbergsdeponier sattes till 1 km från uppfraktsramp, vilket resulterar i stort sett att hela det planerade verksamhetsområdet är tillgängligt för deponering av gråberg.

Detta innebär att det befintliga gråbergsupplaget i nordväst är tillgängligt för framtida deponering, vilket skulle innebära vissa omedelbara fördelar eftersom området redan idag utgör delvis en gråbergsdeponi.

I sydväst är ett andra område lokaliserat på ett lämpligt avstånd i direkt anslutning till planerade dagbrott samt det planerade sandmagasinet beläget. Även detta skulle innebära en tekniskt sett lämplig lokalisering. Gråberg kan placeras ut i anslutning till det planerade sandmagasinet och därmed utgöra stödbankar samt underlätta en framtida landskapsanpassning av sandmagasinet.

Två delområden lokaliserade inom det planerade verksamhetsområdet har identifierats som dels lämpliga, dels tillräckligt stora för att hantera framtida gråbergsvolymer. Båda områdena är utvidgningsbara och genom en överslagsberäkning så skulle den genomsnittliga höjden av gråberg uppgå till omkring 28,5 m antaget en basarea av ca 175 ha.

6.3.2 Sandmagasin och klarningsmagasin

Lokaliseringsutredning för sand- och klarningsmagasin i området runt Viscariagruvan har identifierat fem alternativ. Placeringarna bedöms därefter baserat på ett antal på förhand valda tekniska, ekonomiska och miljömässiga kriterier. Utredningen delades in i två delar. Del ett är den

breda sökningen efter lämpliga områden för deponering, där sökområdet sattes till ca 10 km från det planerade anrikningsverket. Del två är en mer ingående studie av det valda området för att utvärdera lämpliga placeringar av deponeringen, se avsnitt 6.4.3 nedan.

Områden söder och öster om Kirunavuoma uteslöts på grund av LKAB:s verksamhet och påverkan på Kiruna stad och dess infrastruktur.

Ingen specifik deponeringsvolym eftersöktes, i stället ställdes krav på att området ansågs lämpligt för dammbyggnad genom att uppfylla ett eller flera av följande krav:

- Placerat i en lågpunkt i terrängen.
- Placerat i en dalgång eller omgivet av flera höjdparter.
- Placerat på en förhållandevis plan yta.

Områdena bedömdes utifrån på förhand bestämda kriterier av teknisk, ekonomisk och miljömässig karaktär. Två kriterier ansågs vara av störst betydelse för möjligheten att få tillstånd och har därför utvärderats separat:

- Påverkan på Natura 2000-område.
- Påverkan på vattenförekomst.

Övriga kriterier har, där så ansetts befogat, delats in i delkriterier. Bedömningskriterierna ges nedan:

- Avstånd till anrikningsverket.
- Lokalisering utanför område med potentiellt brytvärd malm.
- Geologiska förhållanden.
- Påverkan på rennäring.
- Påverkan på befintlig infrastruktur.
- Påverkan på skyddsvärd miljö.
- Påverkan på närboende.
- Konsekvenser vid potentiellt dammbrott.
- Påverkan på vattenrecipient

Område 1 utgörs av befintligt sandmagasin från tidigare gruvverksamhet med angränsande mark. Området ligger i direkt anslutning till anrikningsverket. Ett magasin placerat här skulle antingen kunna nyttja befintliga dammar för deponering eller (om åtkomst önskas till befintlig sand för återanrikning) placeras utanför befintligt magasin men nyttja befintligt klarningsmagasin för vattenhantering. Området är påverkat av tidigare gruvdrift och utgörs inte av skyddad natur. Avbördning skulle, precis som idag, ske till Luossajärvi, vilket är en vattenförekomst.

Område 2 är placerad på nordvästra sidan av berget Etnamvárri. Avståndet från verket är ca 5 km med och området ligger ca 70 m högre än verket. Ett magasin placerat här skulle kunna nyttja den branta terrängen för att minska behovet av dammbyggnad längs dess sydöstra sida. Hela området utgörs av Rautas naturreservat och Natura 2000-område.

Område 3 är placerat i ett våtmarksområde norr om Ailatisvaara. Avståndet till anrikningsverket är ca 9 km och området ligger ca 20 m högre än anrikningsverket. Ett magasin placerat här skulle kunna nyttja den låga terrängen för deponering och därmed minska behovet av dammbyggnad. Området utgörs delvis av Rautas naturreservat och Natura 2000-område. Ett magasin placerat här

har ingen direkt påverkan på någon vattenförekomst, men ansluter till Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem.

Område 4 är placerad i myrmarken väster om LKAB:s befintliga sandmagasin. Avståndet till anrikningsverket är ca 5 km och området ligger ca 10 m lägre än anrikningsverket. Ett magasin placerat i denna flacka terräng skulle ha stor möjlighet att anpassas efter krav på area och höjningstakt.

Området utgörs inte av skyddad natur, men våtmarken har bedömts ha högt naturvärde (klass 2) enligt VMI. Naturlig recipient, Rakkuri-systemet, är även recipient för LKAB:s sandmagasin.

Område 5 är placerad i en dalgång sydöst om Ailatisvaara. Avståndet till anrikningsverket är ca 8 km och området ligger ca 20 m lägre än anrikningsverket. Ett magasin placerat här skulle kunna nyttja höjderna i omgivande terräng för att minska behovet av dammbyggnad. Området skulle delvis påverka Pahtohajåkk/Suolohokka som är en vattenförekomst och del av Natura 2000-området Torne och Kalix älv.

Den samlade bedömningen är att det är mest fördelaktigt ur både teknisk, ekonomisk och miljömässig synvinkel att nyttja befintligt sandmagasin med anslutande områden även för framtida deponering. Därav rekommenderas område 1 för lokalisering av nytt sandmagasin (Figur 8).



Figur 8. Översiktsplan som visar nytt sandmagasin, befintligt sand- och klarningsmagasin, gruvans dagbrott (rödsuggat område) samt de sektioner (svarta streck) för vilka stabilitetsberäkningar har utförts. Dammsträckor visualiseras med bokstäverna A-E.

6.3.3 Industriområde

Den bästa lokaliseringen av anrikningsverket är i direkt anslutning till fyndigheten och alternativa placeringar kan endast göras i det direkta närområdet till dagbrotten. Steriliseringsborrning har utförts i området för att säkerställa att industriområdet och anrikningsverk inte placeras på ytliga malmer.

Alternativet att helt avstå från att anlägga ett anrikningsverk och istället transportera malmen till ett redan existerande verk bedöms som uteslutet av ekonomiska och miljömässiga skäl. Alternativ 1, sökt alternativ som nyttjades vid tidigare gruvverksamhet är det bäst lämpade utifrån tekniska, miljömässiga och ekonomiska skäl. Lokalisering av industriområdet med anrikningsverk ligger öster om dagbrotten och norr om befintligt sandmagasin.

Något annat alternativ i västlig riktning skulle innebära att industriområdet skulle placeras på malmzoner och vara mer synligt för friluftsliv, rennäring och övrig natur. Genom denna placering återanvänder man tidigare industriområde och minskar intrånget av jungfrulig mark.

6.3.4 Utsläppspunkt överskottsvatten

För lokalisering av lämplig utsläppspunkt av överskottsvatten till vatten har fem alternativ studerats. Den geografiska lokaliseringen av möjliga utsläppspunkter framgår översiktligt av Figur 9 och Tabell 3 redovisar en sammanfattning av den översiktliga bedömningen per utsläppspunkt. Efter den översiktliga bedömningen kvarstår Pahtajoki och Luossajärvi via Leväjärvi som kvarvarande alternativ.

Tabell 3. Översiktlig bedömning av utsläppspunkternas lämplighet.

| Punkt | Recipient | Kommentar och översiktlig bedömning |
|-------|---------------------------|--|
| 1 | Pahtajoki | Utsläpp direkt till Pahtajoki via 400 m våtmark. Måttliga vattenmiljöeffekter och måttlig påverkan på flödesregimen. Bedöms vara huvudalternativet. |
| 2 | Rautasälven | Utsläpp i Rautasälven via en ca 6,4 km pipeline som förlägges utanför Rautas fjällurskogsreservat. Påverkan på värdefull skogs och myrmark. Störande för rennäringen och det rörliga friluftslivet. Obetydliga vattenmiljöeffekter vid drift men relativt kraftig flödesminskning i Pahtajoki under drift då vatten inte leds den vägen. Svårt att få rådighet för vattenverksamhet. Utgår. |
| 3 | Tvillingtjärnarna | Kort dragning och via våtmarker/sjösystemet. Stor påverkan på Tvillingtjärnarna men de bidrar med ytterligare rening och mindre påverkan nedströms. Flödet blir troligtvis för stort med risk för erosion och resuspendering av förorenade sediment. Utgår. |
| 4 | Torneälven | Pipeline parallellt med Rautasälven till Kurravaara. Lång och krånglig dragning (ca 13 km). Kräver förhandlingar med ett flertal fastighetsägare. Påverkan på värdefull skogs och myrmark. Störande för rennäringen och det rörliga friluftslivet. Obetydliga vattenmiljöeffekter vid drift med relativt kraftig flödesminskning i Pahtajoki under drift då vatten inte leds den vägen. Svårt att få rådighet för vattenverksamhet. Utgår. |
| 5 | Luossajärvi via Leväjärvi | Viss fastläggning sker i Leväjärvi (lilla gölen mellan järnvägsbankarna, sjön men Luossajärvi blir mer påverkad. Kan fungera som kompletterande utsläppspunkt för att kompensera den bortledda avrinningen från Copperstones verksamhetsområde och på så sätt upprätthålla Luossajärvis vattenbalans. Kvarstår som sekundärt alternativ. |



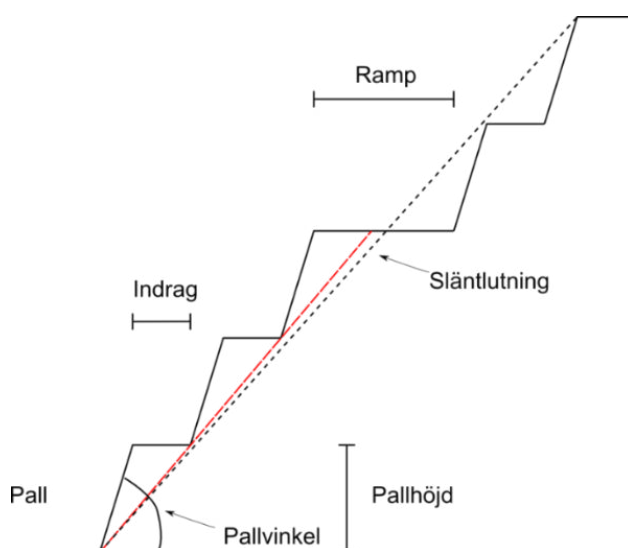
Figur 9. Alternativa utsläppspunkter för överskottsvatten. Ungefärlig dragning av erforderliga ledningsdragningar till Rautasälven och Torneälven visas med heldraget streck respektive streckad linje.

6.4 Alternativa metoder och utformning

6.4.1 Gruvbrytning

Dagbrottsbrytning

I dagbrotten planeras loss hållning av berg att utföras med brytningsmetoden pallbrytning med en pallhöjd på upp till 15 m. Dagbrottsens släntlutning planeras inom spannet 45-60°. En översiktlig bild för dagbrottsbrytning redovisas i Figur 10 nedan.



Figur 10. Översiktlig bild för dagbrottsbrytning. Streckad linje visualiserar släntlutning. Röd linje visualiserar interrampsläntvinkel.

Underjordsbrytning

Brytningen kommer att utföras genom att befintlig underjordsgruva restaureras och ny infrastruktur anläggs i och omkring malmkropparna. Brytrumsgeometrin kommer att anpassas till bergets lokala beskaffenhet.

Aktuella brytningsmetoder under jord utgörs av skivpallsbrytning eller liknande icke rasbrytningsmetod. Pallhöjden under jord kommer att anpassas till bergets lokala beskaffenhet och pelare kan komma att lämnas av stabilitetsskäl. Genom att möjliggöra återfyllnad av brytningsrum och orter säkerställs bland annat stabila bergförhållanden under och efter gruvdriften.

Rasbrytningsmetoder har uteslutits för underjordsbrytning med syfte att begränsa åverkan på markytan samt för att reducera den markyta som tas i anspråk för gruvdrift. Skivpallsbrytning eller liknande metod ger inte heller upphov till de deformationer som propagerar ut från området som när rasbrytning utförs.

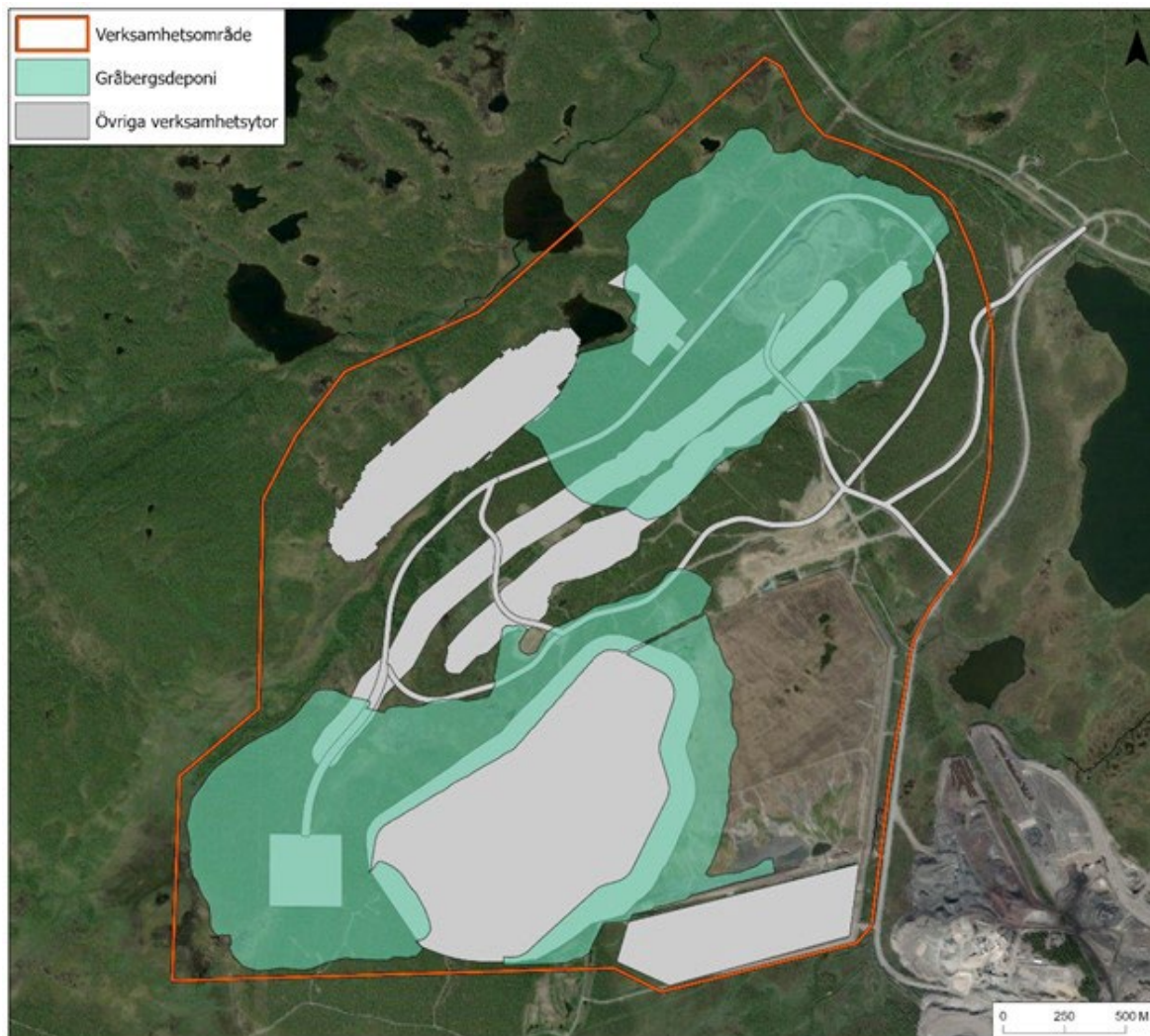
6.4.2 Deponering av gråberg

I samband med att dagbrott och brytrum under jord har slutbrutits erhålls en möjlighet att återfylla dessa med gråberg eller anrikningssand. Detta förfarande minskar mängderna gråberg som läggs på deponi och mängden anrikningssand som läggs på sandmagasinet.

Möjlighet finns att även återfylla dagbrottsområdena succesivt med gråberg från produktionen. Gråberg som inte används för återfyllning kommer att läggas på deponi eller användas som vägmaterial eller konstruktionsmaterial.

En lokaliseringsutredning har genomförts (Bilaga A4:1) där de lämpligaste placeringarna för gråbergsdeponier har identifierats. Gråberg kommer placeras vid två gråbergsdeponier, varav en är placerad i nordvästra delen av verksamhetsområdet och är en utbyggnation av den redan befintliga gråbergsdeponin. Utbyggnaden av en redan befintlig gråbergsdeponi är ett sätt att begränsa påverkan på tidigare ostörda områden.

Den andra gråbergsdeponin blir en nyanlagd deponi i den sydvästra delen av verksamhetsområdet. Lokalisering av planerade gråbergsdeponier redovisas i Figur 11 och dimensioneringen redovisas i Tabell 4. Totalt är gråbergsdeponierna dimensionerade för ca 51 (M)m³, vilket motsvarar ca 100 Mton.



Figur 11. Lokalisering av planerade gråbergsdeponier (turkosa områden).

Tabell 4. Dimensionering av gråbergsdeponier

| | Parameter | Storlek |
|---|--------------------|-------------------------------|
| Deponi 1 Norra | Lutande bottenarea | Ca 149 ha |
| | Höjd, RH2000 | +605 m ö.h. |
| | Volym | Ca 36 miljoner m ³ |
| Deponi 2 Södra | Lutande bottenarea | Ca 117 ha |
| | Höjd, RH2000 | +630 m ö.h. |
| | Volym | Ca 15 miljoner m ³ |
| Total kapacitet (Deponi 1+ Deponi 2) | | Ca 51 miljoner m ³ |

Gråbergsdeponierna avses att i efterbehandlingskedet utformas med geomorfologisk design, vilket innebär att de kommer att byggas upp och återställas löpande under gruvans livslängd. Gråberg kommer även användas för att skapa den geomorfologiska designen i form av sluttningar mot sandmagasinet i syfte att på så sätt minska dammens visuella påverkan på vyer från Kiruna stad.

6.4.3 Deponering av anrikningssand

Strategin för hantering och deponering av anrikningssand är att den ska deponeras på ett sätt som ger en i alla avseenden långtidsstabil deponi, såväl under drift som efter avslutad drift, utan risk för diffust läckage av vatten med en kvalitet som kan ha en negativ påverkan på omgivningen.

I samband med lokaliseringsutredningen genomfördes även en alternativstudie gällande deponering av anrikningssand (bilaga A3). Alternativstudien utgick inledningsvis från olika alternativa deponeringsmetoder, där metoderna förtjockad, filterpressad och hydraulisk deponering samt samdeponering med gråberg utvärderades. Förtjockad och hydraulisk deponering kombinerades vidare med olika utsläppsmetoder som direktutsläpp och spigottering (deponering med flera utsläppspunkter).

I studien valdes förtjockad deponering bort med hänsyn till dels anrikningssandens förväntade egenskaper, dels med hänsyn till vattenkvalitet. Huvudalternativet för deponeringsmetod som framkom av studien blev därför hydraulisk deponering. Den jämförelse som gjorts mellan utsläppsmetoderna; direktutsläpp från en utsläppspunkt i norr nära anrikningsverket, och spigottering längs nordvästra sidan av magasinet visade att fördelarna övervägde nackdelarna för direktutsläpp.

6.4.4 Vattenrening

För vattenreningen har två huvudsakliga alternativ utretts utöver intern rening och fastläggning av metaller i sand- och klarningsmagasinen. Alternativen beskrivs mer detaljerat i Vattenhanteringsplanen, Bilaga A2.

1. Konventionell rening med kemisk fällning, flockning, sedimentering och sandfiltrering. Sammantaget anses detta vara en stabil och välbeprövad process. Som avvattningsmetod föreslås centrifugering. Anläggningen är platskrävande och relativt kostsam. Processen har relativt god reningseffekt på metaller och måttlig reningseffekt på uran.
2. Kompakt och kostnadseffektiv reningslösning i containerlösning som bygger på koagulering och sandfiltrering samt ett påföljande rening med jonbytesteknik. Mycket god reningseffekt på metaller inklusive uran.

Copperstone har beslutat att gå vidare med att utvärdera containerlösningen med jonbytesteknik i en pilotanläggning med en kapacitet på 100 m³/h. Denna kommer att rena det vatten som nu står i den gamla gruvan. Överlag är reningseffekten bättre, platsbehovet mindre och kostnaden lägre jämfört med den konventionella metoden.

6.4.5 Deponering av slam från vattenrening

Utredning pågår för att undersöka om det är möjligt att samdeponera slam från vattenreningen med sand från anrikningsverket i det nya sandmagasinet. I andra hand utreds om deponering kan ske i särskilda celler i sandmagasinet alternativt genom deponering i geotuber.

7 OMRÅDESBESKRIVNING OCH ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR

Följande avsnitt redovisar översiktligt rådande förhållanden inom det aktuella området. Mer detaljerade beskrivningar redovisas under respektive avsnitt i kapitel 9 nedan.

7.1 Markförhållanden

7.1.1 Landskapskaraktär

Landskapskaraktären där Viscariagruvan tidigare låg präglas dels av naturmark där vegetationen har börjat återetablerats, dels av tidigare gruvdrift så som dagbrott, gråbergssupplag och sandmagasin, samt av stadsutveckling. Området kring det planerade verksamhetsområdet utgörs av naturmiljöer med fjällbjörkskog, våtmarker, kalfjäll samt sjöar och vattendrag. Vidare karaktäriseras det topografiskt av höjderna Peuravaara med sex vindkraftverk och Nihkagobba samt de sydöstra delarna av höjden Soahkevarri och lågfjället Eatnamvarri.

7.1.2 Geotekniska förhållanden

Jordarterna i området domineras av morän, med torvmarker i låglänta områden och berg i dagen på fjällen. Morän består huvudsakligen av en sandigt siltig morän eller en siltig sandig morän. Medeldjupet för moränen ligger omkring 6 m för de tre aktuella zonerna (A-, B och D-zonen). Moränen bedöms ha en normal sten- och blockhalt. Torvmarkerna utgör cirka 25% av ytan och är generellt 1–3 m tjocka och underlagras av morän (bilaga B3).

Inom torvområdena ligger oftast grundvattenytan ytligt, ibland helt i nivå med markytan. Mäktigheten hos både morän och torv varierar kraftigt i området och en jorddjupsmodell har tagits fram som visar jorddjupet i olika delar av området. Enligt jorddjupsmodellen varierar jorddjupet från tunna till obefintliga jordlager där berget går i dagen, samt upp till cirka 30 m mäktiga lager i låglänta områden (bilaga B3).

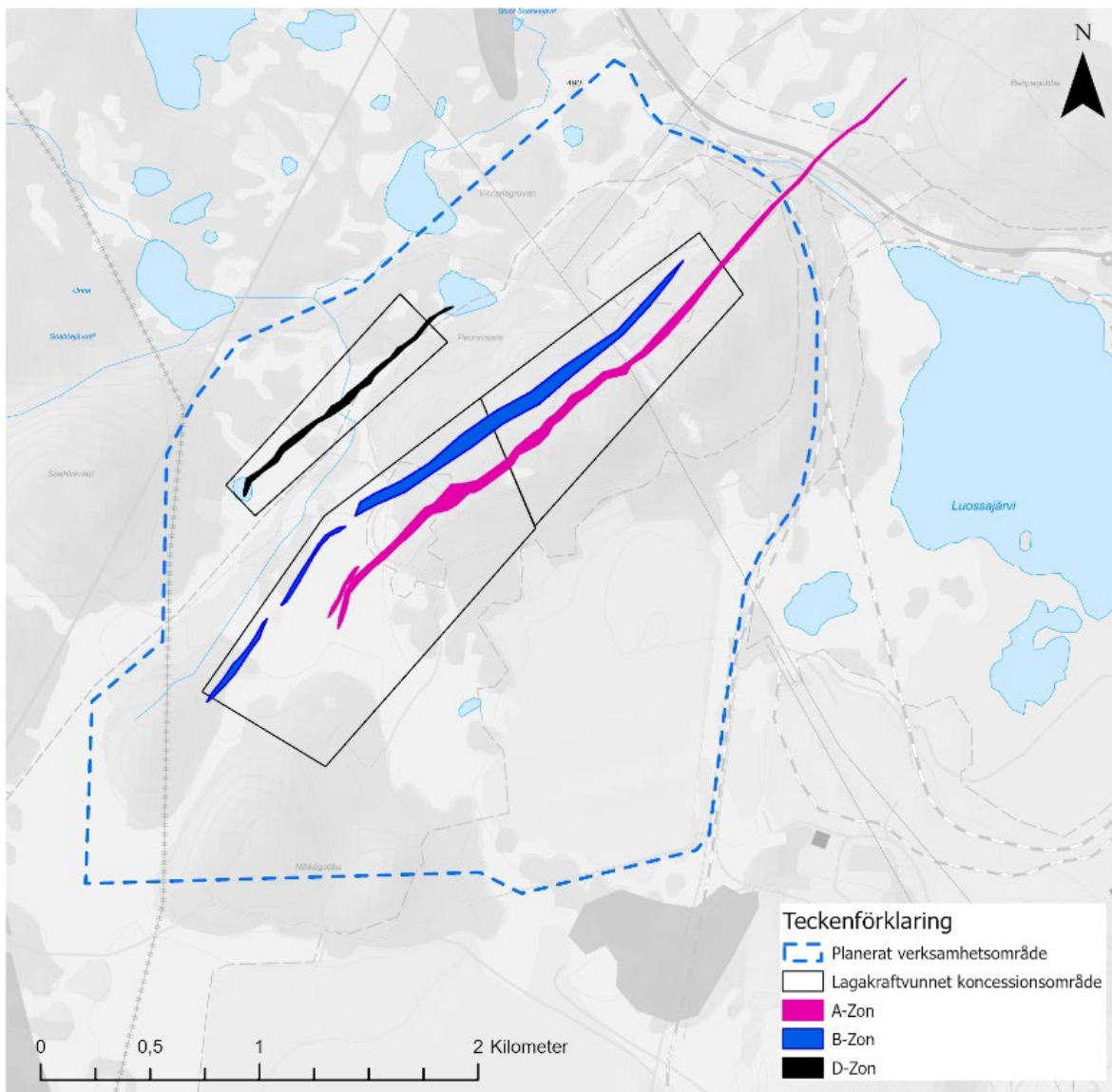
Inom området på ett flertal olika ställen förekommer även fyllningar som har sitt ursprung från tidigare gruvverksamheter eller från byggandet av järnväg. Dessa fyllningar består av både moränjordar samt sprängt gråberg. I områdets södra del finns gruvdammar från tidigare gruvverksamheter. Dessa gruvdammar innehåller huvudsakligen deponerad sand. Torv förekommer lokalt under vissa delar av den deponerade sanden.

7.1.3 Berggrundsgeologi

Viscariamalmen ligger i Viscariaformationens vulkanoklastiska bergarter, vilka förekommer i den mellersta delen av Kiruna grönstensgrupp (Martinsson, Olof, 1997). Kiruna grönstensgrupp ligger stratigrafiskt ovanpå den arkäiska berggrunden och Kovogruppens sedimentära och vulkaniska enheter. Viscariamalmen förekommer i svartskiffer och i mafiska vulkaniska bergarter, där stor del av dessa mafiska vulkaniska bergarter har omvandlats till grönsten och grönskiffer.

Mineraliseringen i Viscaria har delats in i de tre zonerna A, B och D. Malmzonernas utbredning visualiseras i Figur 12 nedan.

En utförligare redogörelse för områdets geologi presenteras i TB, bilaga A till ansökan.



Datum: 2022-01-12 Upprättad av: JG (AFRY)

Figur 12. Viscariamalmernas utbredning vid de tre zonerna A, B och D vid det planerade verksamhetsområdet.

D-zonen är lokaliserad längst ner i Viscariaformationen och består av en 15–30 m mäktig magnetit-dolomithorisont som överlagrar Pikseformationen och är åtminstone 1 km lång. Mineraliseringen består av finkornig magnetit med mindre mängder pyrit och kopparkis. Områden med ekonomiska mängder koppar är ofta indikerade av förekomst av amfibol och grovkornigare magnetit. D-zonen ingår i en senare deformationszon som gett upphov till sulfidoxidation (supergenomvandling) med bildning av kopparoxid. I en övergångszon finns också sekundära sulfidmineraler med en svag kopparanrikning ("supergene enrichment" eller sekundäranrikning).

Mineraliseringen i B-zonen hittas i ett 40 m tjockt lager av tuff med en längd på upp till 3 km. Mineraliseringen utgörs av kopparkis, magnetkis, pyrit och magnetit som impregnation, semi-massiva enheter och ådror. I den norra delen av B-zonen förekommer kopparkisen och magnetkisen som finkornig impregnation medan den i söder också innehåller varierande mängder pyrit och magnetit.

Malmmineralen i den centrala delen av B-zonen tenderar att vara grovkornigare och uppvisa texturer som indikerar partiell återmobilisering (Martinsson, Olof, 1997).

A-zonen är lokaliserad mellan två lager av omvandlad svartskiffer nära toppen av Viscariaformationen och utgörs av en sulfid-magnetitrik karbonatenhet som är täckt av ett lager av chert⁴. Tjockleken på malmzonen varierar mellan 2 och 10 m och är upp till 3,7 km lång. De högsta metallhalterna återfinns i karbonatiska bergarter som vanligen är täckta av chert med ovanliggande grafitisk skiffer.

De vanligast förekommande malmmineralen i de rika zonerna är magnetit, kopparkis, magnetkis och varierande mängder av pyrit, zinkblände och blyglans. Mineralen är vanligen finkorniga och uppträder som massiva lager och impregnationer, men även som omväxlande tunnare lager av magnetit och kopparkis. I de rikare delarna av malmzonen uppträder grovkornigare malmmineral.

7.2 Väder- och klimatförhållanden

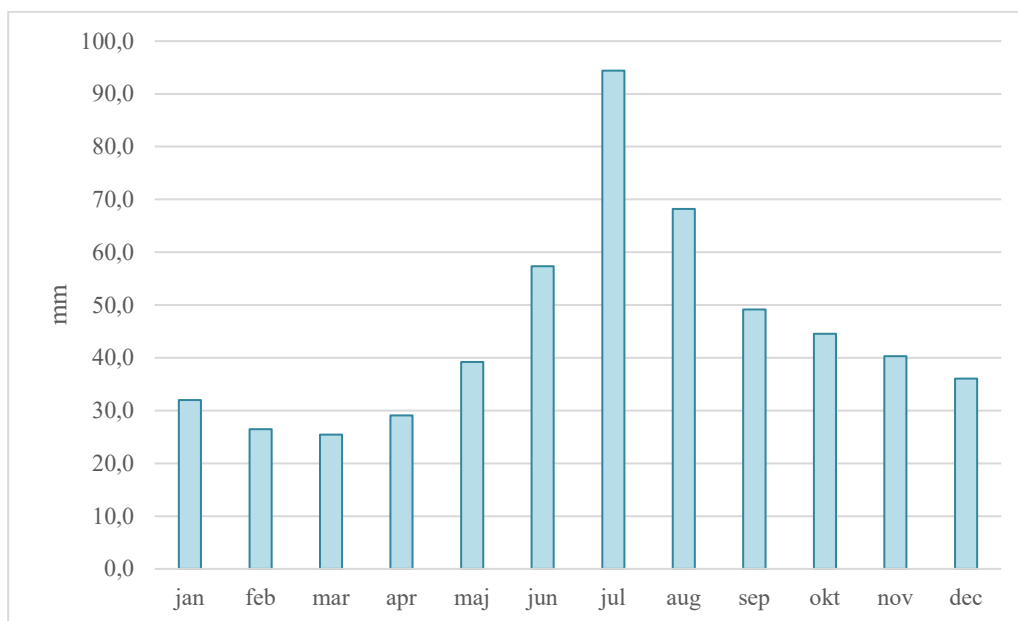
Väder- och klimatförhållanden i följande avsnitt baseras på data från SMHI:s station i Kiruna, lokaliserad vid Kiruna flygplats ca 1 mil öst om gruvområdet. Använd mätdata omfattar perioden mellan år 1957–2020 (SMHI, 2020). I bilaga B3 till ansökan redovisas en mer djuplodande analys av väderförhållanden. Under avsnitt 9.7 redovisas mer detaljerat kring klimatförändringar och planerad verksamhet.

7.2.1 Nederbörd

I Figur 13 nedan har uppmätt månadsmedelnederbörd för perioden 1961–2020 sammanställts. Nederbörden är som störst under sommarmånaderna med ett medelvärde på 94 mm under juli månad följt av augusti med 68 mm. Nederbörden är som lägst i mars med ett medelvärde på 25 mm. Normalt största snödjup under vintern ligger i medel kring 77 cm (minimum 35 cm och maximum 132 cm). Snö förekommer från oktober till mitten av april/maj (SMHI, 2020).

SMHI har simulerat hur klimatförändringar kan påverka dessa meteorologiska förhållanden baserat på två olika utvecklingsvägar, begränsade utsläpp av koldioxid (RCP4.5) och höga utsläpp (RCP8.5) (SMHI, 2015). Årsmedelnederbörden beräknas öka från ca 540 mm/år till mellan 647 mm/år och 755 mm/år till slutet av seklet, beroende på vilka antaganden som görs. Vinternederbörden väntas öka med 24–56 % och sommarnederbörden med 20–40 %.

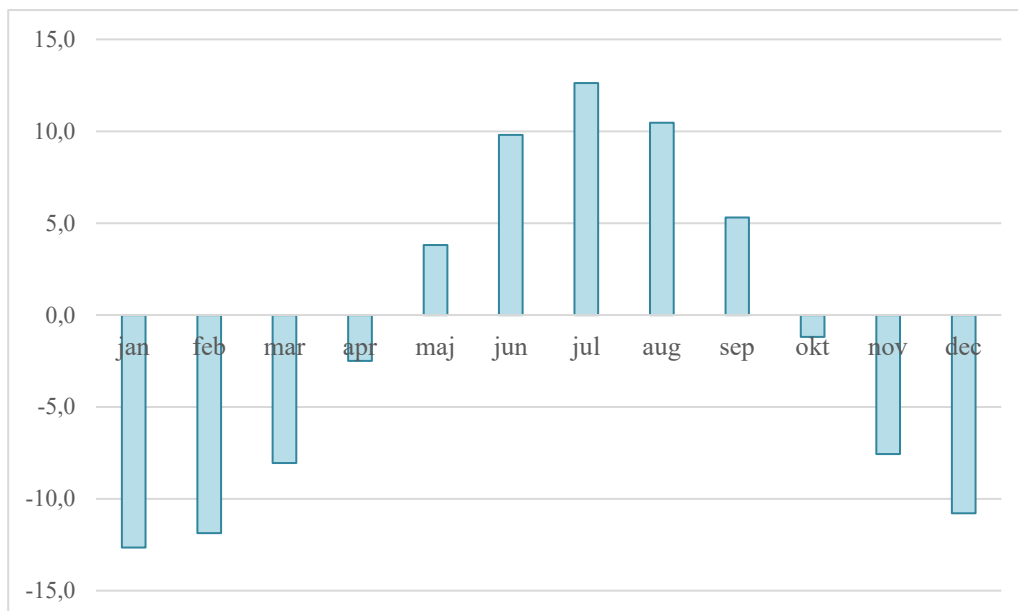
⁴ Kiselrik bergart, liknande i kemisk sammansättning kvartsit. En hård, tung omvandlad kalksten där kisel har substituerat och bildat kalcedon eller kvarts, kornstorleken är mikro- eller kryptokristallin. Kan innehålla små fossil.



Figur 13. Uppmätt medelnederbörd runt Kiruna under perioden 1961–2020 (okorrigerade data utan inte hänsyn till vind, avdunstnings och adhesionsförluster) (SMHI, 2020).

7.2.2 Temperatur

Uppmätt månadsmedel-temperatur för perioden 1961–2020 har sammanställts i Figur 14 nedan. Den lägsta medeltemperaturen har uppmätts i februari med ett minimum på -21°C och medeltemperatur i februari månad för hela perioden har beräknats till $-12,7^{\circ}\text{C}$. Den varmaste månaden är juli med beräknad medeltemperatur på $12,7^{\circ}\text{C}$ (minimum $9,2^{\circ}\text{C}$ och maximum $17,6^{\circ}\text{C}$).



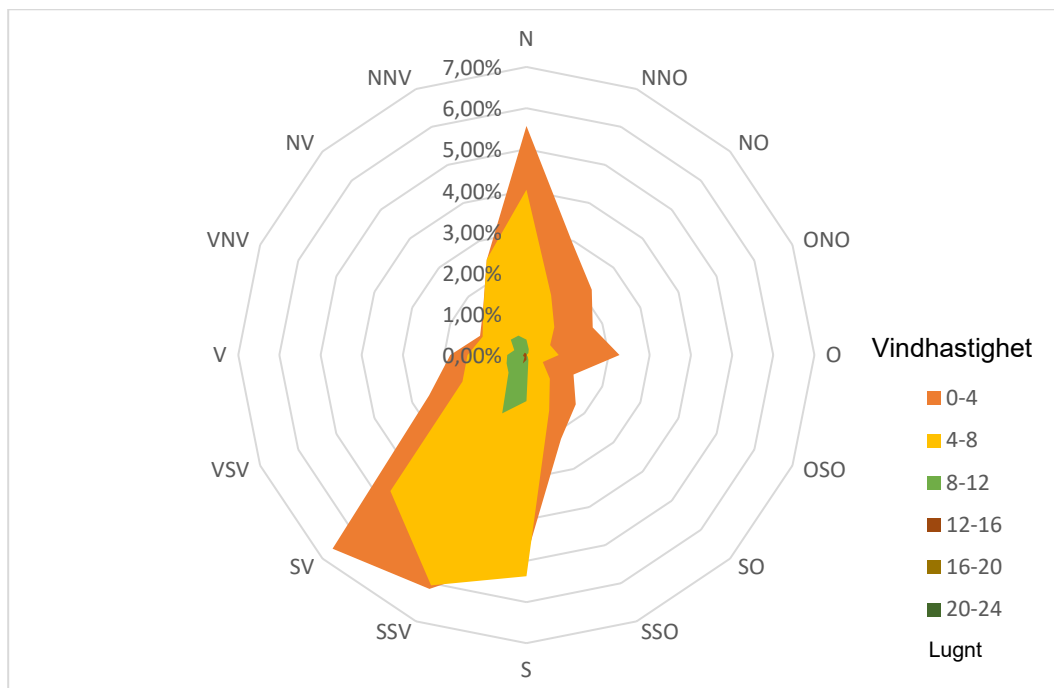
Figur 14. Uppmätt medeltemperatur runt Kiruna under perioden 1961–2020 (SMHI, 2020).

SMHI har simulerat hur klimatförändringar kan påverka dessa meteorologiska förhållanden baserat på två olika utvecklingsvägar, begränsade utsläpp av koldioxid (RCP4.5) och höga utsläpp (RCP8.5) (SMHI, 2015). Årsmedeltemperaturen för Kirunaområdet beräknas öka från ca -1 °C till mellan ca 2,5 °C och 5 °C till slutet av seklet beroende på utvecklingsväg.

Vintermedeltemperaturen väntas öka med 5–8 °C och sommarmedeltemperatur med 4–6 °C.

7.2.3 Vindförhållanden

Medelvärdet av vindhastigheten vid Kiruna Flygplats mätstation är 3,5 m/s enligt värden uppmätta under perioden 1957–2020. Kiruna Flygplats ligger 452 m ö.h. och vindmätningen sker på 10 m höjd över markytan. I Figur 15 nedan visas översiktligt hur vindriktning och vindhastighet är fördelat vid mätstationen under perioden 1957–2020. Ringarna visar hur många procent av tiden en viss vindriktning förekommit och de olika färgerna visar vindhastighet. Vindmätningarna är baserade på timvisa tiominutersmedelvärden. Den vanligast förekommande vindriktningen är sydlig till sydvästlig.



Figur 15. Uppmätt vindriktning och vindhastighet vid Kiruna Flygplats under perioden 1957–2020 (SMHI, 2020).

7.3 Grundvatten

Det planerade verksamhetsområdet ligger på vattendelaren mellan Torneälven och Kalixälven. Delar av området avrinner mot Luossajärvi som i sin tur avrinner mot Torne älv. Högre belägna delar kring A- och B-zonen utgörs av inströmningsområden för grundvatten medan D-zonen i huvudsak utgörs av utströmningsområden i myrmark.

Under tidigare gruvdrift vid Viscariagruvan avsänktes grundvattenytan i området till följd av länshållning av brytningsområden. Tidigare underjordsgruva är numera vattenfylld och grundvattenytan har successivt återgått mot ursprungligt läge. Vatten från tidigare underjordsgruva bräddas mot dike som avrinner norrut via kulvertledning under väg E10 och järnvägen.

Det finns inga klassade och/eller skyddade grundvattenområden inom verksamhetsområdet utifrån den information som erhållits från SGU. Närmsta vattenskyddsområde för grundvatten är beläget i Kurravaara, ca 7,8 km nedströms Rautasälven nordost om planerat verksamhetsområde.

7.4 Ytvatten

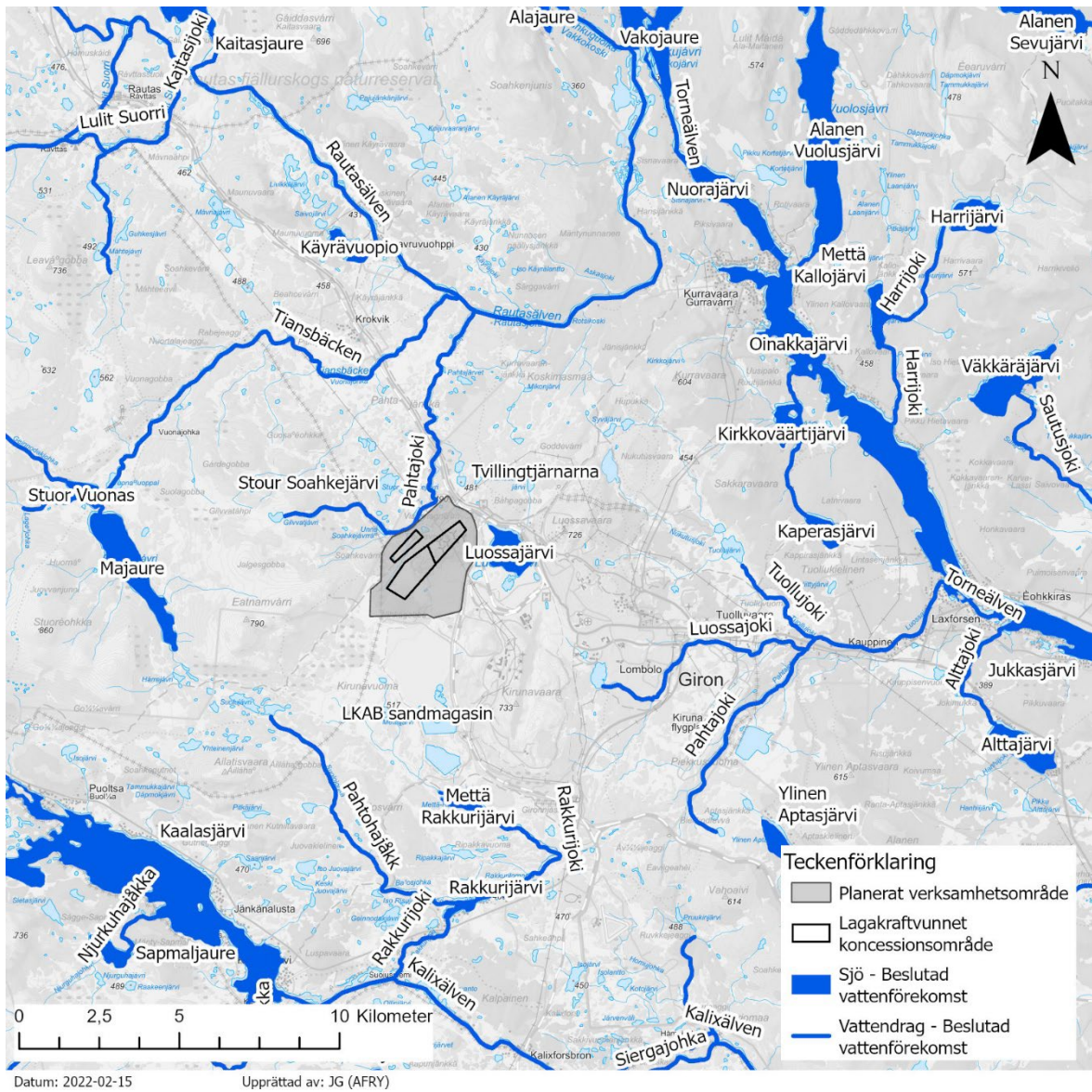
Torneälven utgör ett av Sveriges huvudavrinningsområden, och avvattnar ett ca 40 000 km² stort avrinningsområde. Varje biflöde till Torneälven representerar ett delavrinningsområde. Dessa biflöden har i sin tur ett antal biflöden som representerar delavrinningsområden.

Området kring det planerade verksamhetsområdet ligger på en vattendelare mellan två vattensystem, det ena avrinner mot Torneälven i norr och det andra avrinner söderut mot Kalix älv (Figur 16). I dagsläget avrinner vatten från den nedlagda underjordsgruvan och gråbergssupplaget via mindre bäckar mot Tvillingtjärnarna som avvattnas vidare mot Pahtajoki, Rautasälven och Torneälven. Det befintliga sandmagasinet med klarningsmagasin avvattnas via diken mot Levjärv och vidare mot Luossajärv.

Områdets södra delar avrinner naturligt via våtmarken Kirunavuoma mot Rakkurisystemet, Mettä-Rakkurijoki, Rakkurijärv och Rakkurijoki, som avrinner vidare mot Kalixälven.

Området kring D-zonen avvattnas via våtmark och bäcksystem mot Una Soahkejoki som avrinner mot Pahtajoki. Till följd av LKAB:s underjordsbrytning har sjön Luossajärv minskats till yta och volym. I samband med dämningen av sjön ändrades utflödet och avrinningen sker numera genom en kanal som anlagts direkt söder om järnvägen och väg E10 norr om det planerade verksamhetsområdet. LKAB pumpar idag ca 50 l/s för att upprätthålla ett flöde i Luossajoki och vid höga vattenstånd avbördas vatten från Luossajärv till Pahtajoki via Luossajärv utloppskanal.

Ytvattendrag kring Viscariagruvan är redan påverkade av såväl tidigare verksamhet vid Viscariagruvan som Pahtohavaaregruvan som är LKAB:s befintliga gruvverksamhet. Ändringen av utloppet från Luossajärv inom ramen för LKAB:s verksamhet medför även påverkan på vattenkvaliteten i recipienten Pahtajoki. Torneälven är även slutlig recipient för bland annat Kiruna avloppsreningsverk. Som en del i verksamheternas egen- och efterkontroll utförs provtagningar i omkringliggande vattendrag.



Figur 16. Ytvattendrag kring det planerade verksamhetsområdet.

7.5 Riksintressen och skyddade områden

I avsnitt nedan redovisas utpekade områden av riksintresse samt skyddade områden som Natura 2000 i närhet till det planerade verksamhetsområdet. I Tabell 5 nedan redovisas en överblick gällande avstånd till respektive område från verksamhetsområdet.

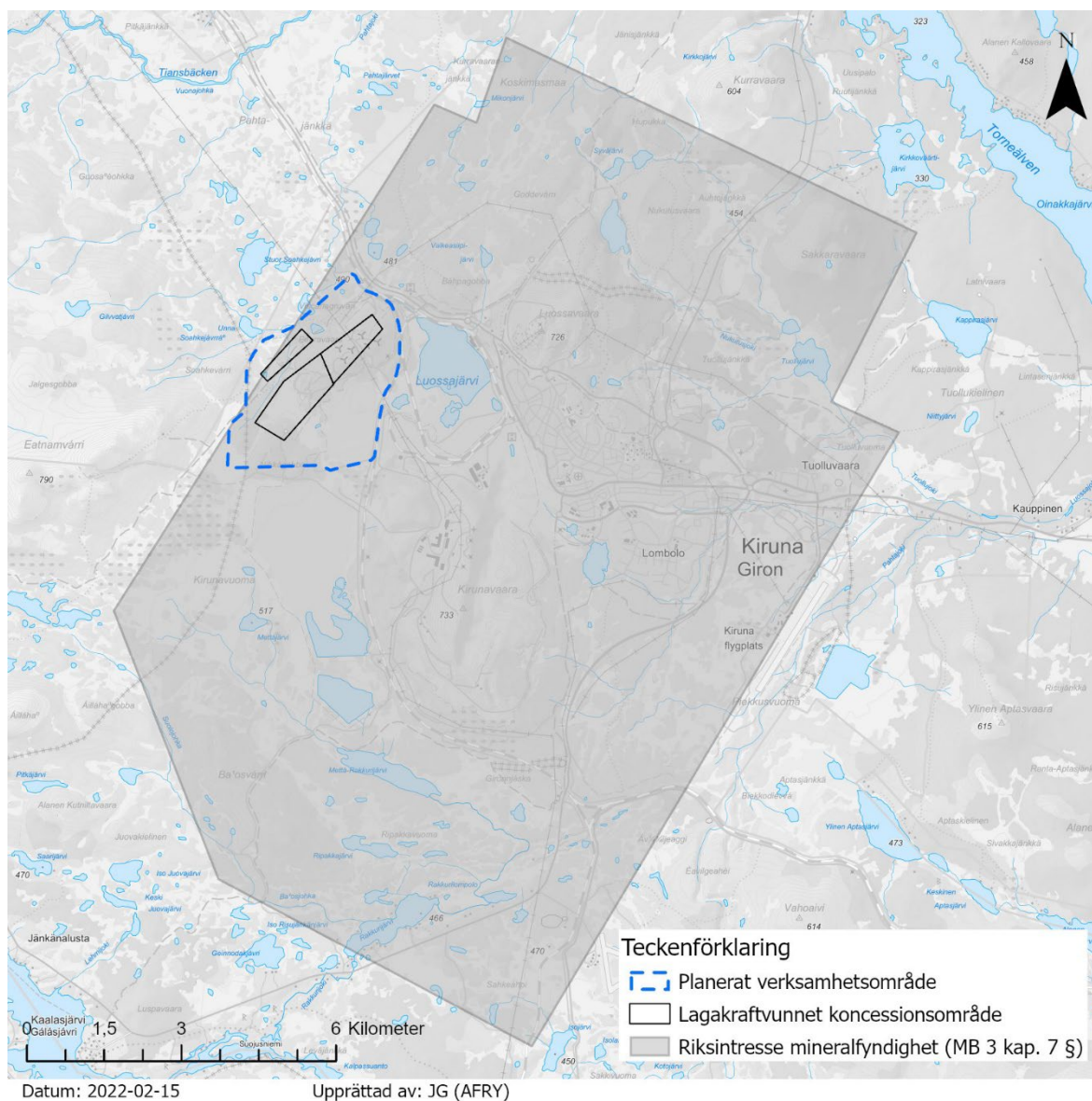
Tabell 5. Översikt av riksintressen och skyddade områden i förhållande till verksamhetsområdet.

| Aspekt | Avstånd |
|----------------------------------|---|
| Mineralfyndighet | Det planerade verksamhetsområdet ligger inom riksintresse för mineralfyndighet. |
| Rennäring | Det planerade verksamhetsområdet gränsar till riksintresseområden för rennäring i söder och ca 1 km i norr. |
| Kulturmiljö | Det planerade verksamhetsområdets östra gräns överlappar riksintresseområdet för kulturmiljövården Kiruna-Kiirunavaara. |
| Friluftsliv och naturvård | Närmsta område av riksintresse för naturvård ligger ca 5,5 km norr om det planerade verksamhetsområdet. Närmsta riksintresse för friluftsliv ligger ca 3,5 km sydväst om 6 km norr om det planerade verksamhetsområdet. |
| Kommunikation | Malmbanan och väg E10 gränsar till det planerade verksamhetsområdet. Kiruna flygplats ligger ca 8,5 km sydost om planerat verksamhetsområdet. |
| Totalförsvaret | Det planerade verksamhetsområdet ligger inte inom utpekade områden av riksintresse för totalförsvaret. Närmsta område av riksintresse är lokaliserat ca 8 km nordost om verksamhetsområdet med tillhörande påverkansområde ca 4 km öst om verksamhetsområdet. |
| Rörligt friluftsliv | Närmsta område av riksintresse för rörligt friluftsliv ligger ca 3,5 km sydväst om planerat verksamhetsområde. |
| Obrutet fjäll | Närmsta område av riksintresse för obrutet fjäll ligger ca 14 km syd och 16 km väst om planerat verksamhetsområde. |
| Natura 2000 | Rautas tangerar det planerade verksamhetsområdet. Torne- och Kalix älvsystem går till viss del in i den västra delen av det planerade verksamhetsområdet. |

7.5.1 Mineralfyndighet enligt 3 kap. 7 § MB

Sveriges geologiska undersökning (SGU, 2022) har fastställt ett område som omfattar hela Kiruna stad med omgivningarna som riksintresse för utvinning av värdefulla ämnen eller material (Figur 17).

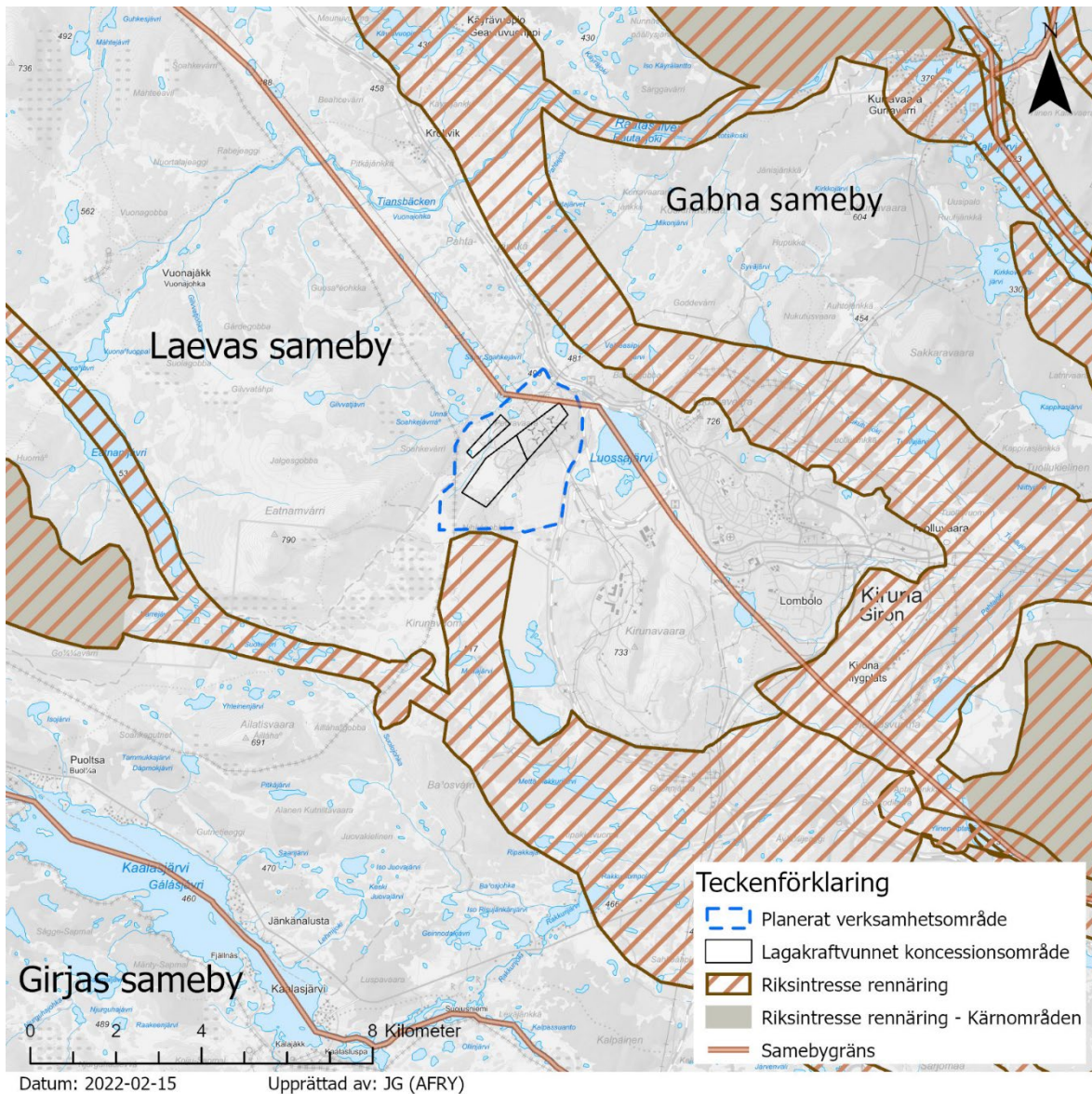
Det finns även ett särskilt utpekande av Viscariamalmen som riksintresse. Detta område är dock ännu inte avgränsat med annat än en koordinat i fyndighetens förmodade mittpunkt. Arbetet pågår med att uppdatera avgränsningen för Viscariafyndigheten.



Figur 17. Utpekad riksintresse för utvinning av värdefulla ämnen eller material.

7.5.2 Rennäring enligt 3 kap. 5 § MB

Det planerade verksamhetsområdet ligger inom Laevas samebys renskötselområde men tangerar även Gabna samebys renskötselområde i norr. Det finns områden som är utpekade som riksintresse för rennäringen i direkt anslutning till den planerade verksamheten i söder och ca 1 km i norr (Figur 18).



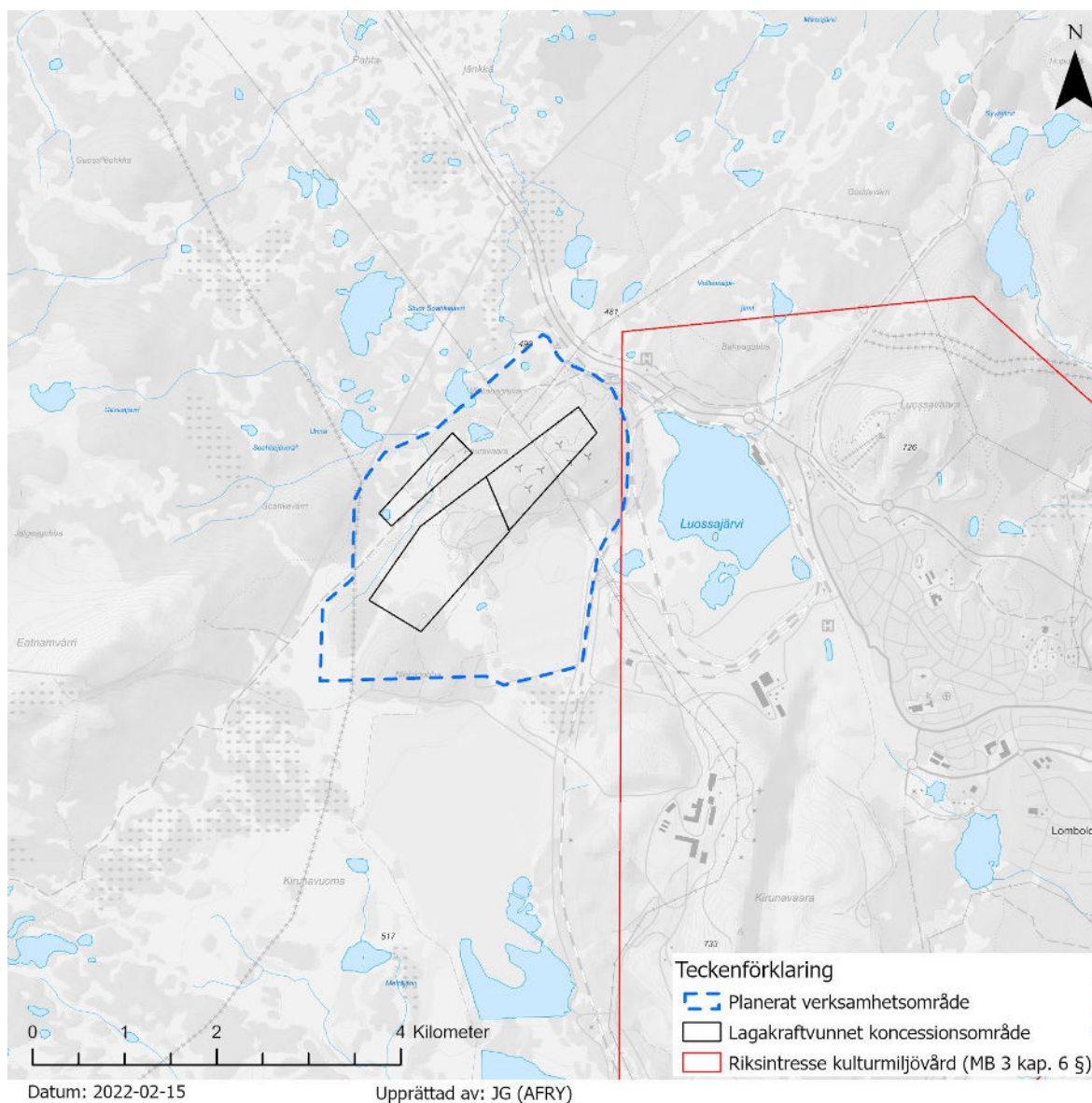
Figur 18. Områden av riksintresse för rennärning vid det planerade verksamhetsområdet.

7.5.3 Kulturmiljö enligt 3 kap. 6 § MB

Hela Kiruna centrum inklusive Kiirunavaara är utpekad som riksintresse för kulturmiljö enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Motivering till beslutet är att området utgör en:

”Stadsmiljö och industrilandskap som visar ett unikt samhällsbygge vid 1900-talets början, där tidens stadsbyggnadsideal förverkligades på jungfrulig mark. Kiruna grundades på landets då största industriella satsning, samt den fortsatta utvecklingen till stad i formell mening och tillika ett centrum för norra Norrlands inland” (Westerlind & Wrethed, 2008).

Områden av riksintresse för kulturmiljö i närheten av det planerade verksamhetsområdet redovisas i Figur 19.



Figur 19. Område av riksintresse för kulturmiljövård i anslutning till det planerade verksamhetsområdet.

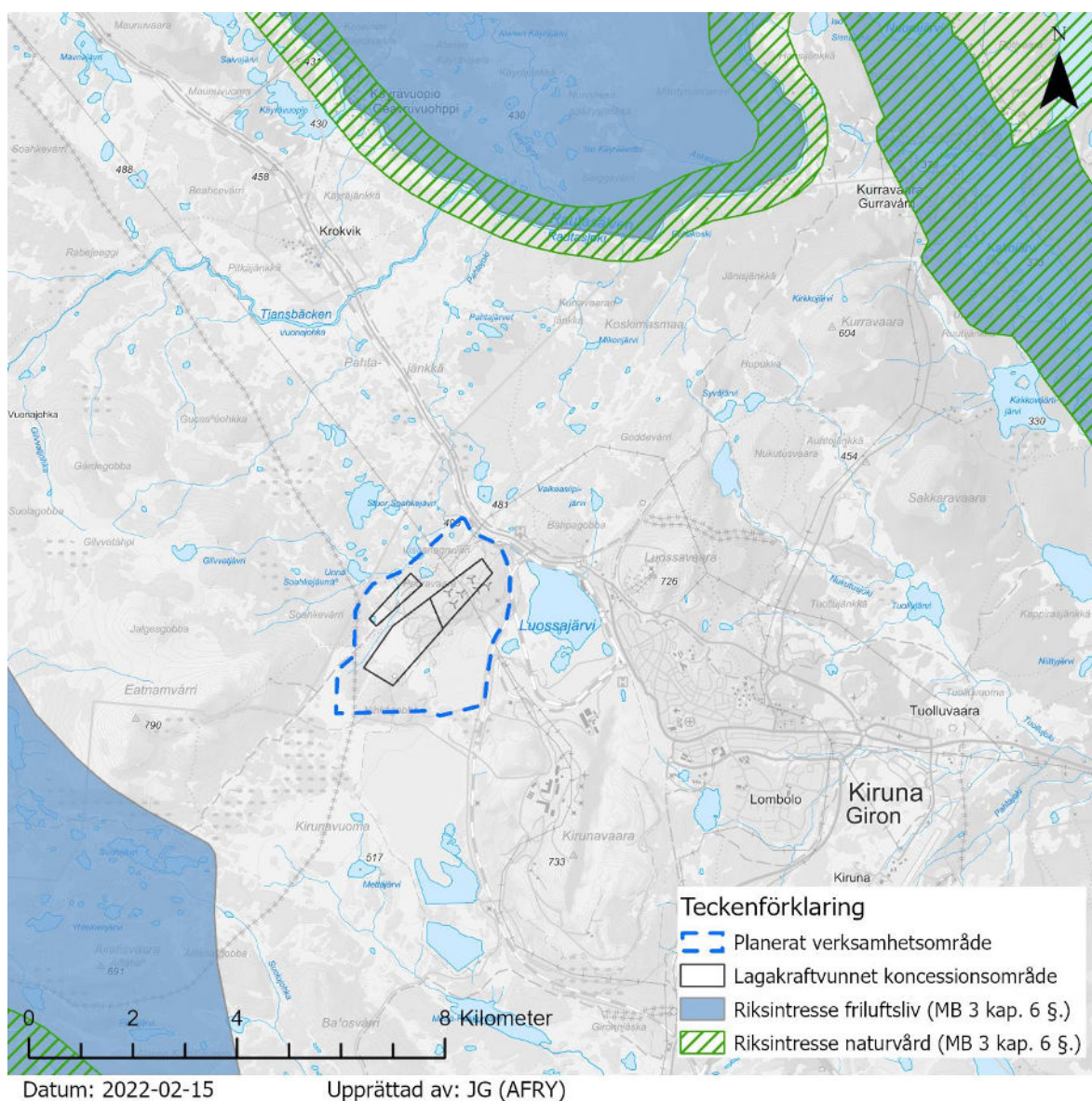
Förutom motiveringen finns en uppräknig av de fysiska uttrycken för riksintresset:

”Gruvberget och olika industriella anläggningar, som visar grunden för samhällets existens, samt järnvägs miljön, som berättar om en nödvändig förutsättning för dess utveckling. Byggnader från samhällets uppbyggnadsskede och från senare delar av 1900-talet, till exempel de s.k. Bläckhornen för en arbetarbefolkning, tjänstemannabostäder och Hjalmar Lundbohmsgården. Offentliga byggnader som kyrkan, den gamla brandstationen och stadshuset från 1963 (1964 utvalt till Sveriges vackraste offentliga byggnad). Till efterkrigstidens byggnader hör också bostadsbebyggelse av Ralph Erskine. Stadens silhuett och gruvbergets med sin karaktäristiska profil, samt utblickar mot det omgivande landskapet”.

7.5.4 Friluftsliv och naturvård enligt 3 kap. 6 § MB

Inom det planerade verksamhetsområdet finns det inga utpekade områden av riksintresse gällande friluftsliv eller naturvård. Områden av riksintressen för naturvård (Torneälven och Kalixälven) och friluftsliv (Torneträsk-Kebnekaise och Torne-Muonio äldal) i närheten av det planerade verksamhetsområdet redovisas i Figur 20 nedan.

Närmsta riksintresse för naturvård ligger ca 5,5 km norr om planerat verksamhetsområde. Närmsta riksintresse för friluftsliv ligger ca 3,5 km sydväst och ca 6 km norr om planerat verksamhetsområde. Friluftslivet utmärker sig med välutvecklade turistanläggningar med hög servicegrad, vandrings/skoterleder, sjöar och vattendrag. Aktiviteter innefattar bl.a. skridskoåkning, terrängcykling, camping och fågelskådning.



Figur 20. Områden av riksintresse för friluftsliv och naturvård i anslutning till det planerade verksamhetsområdet.

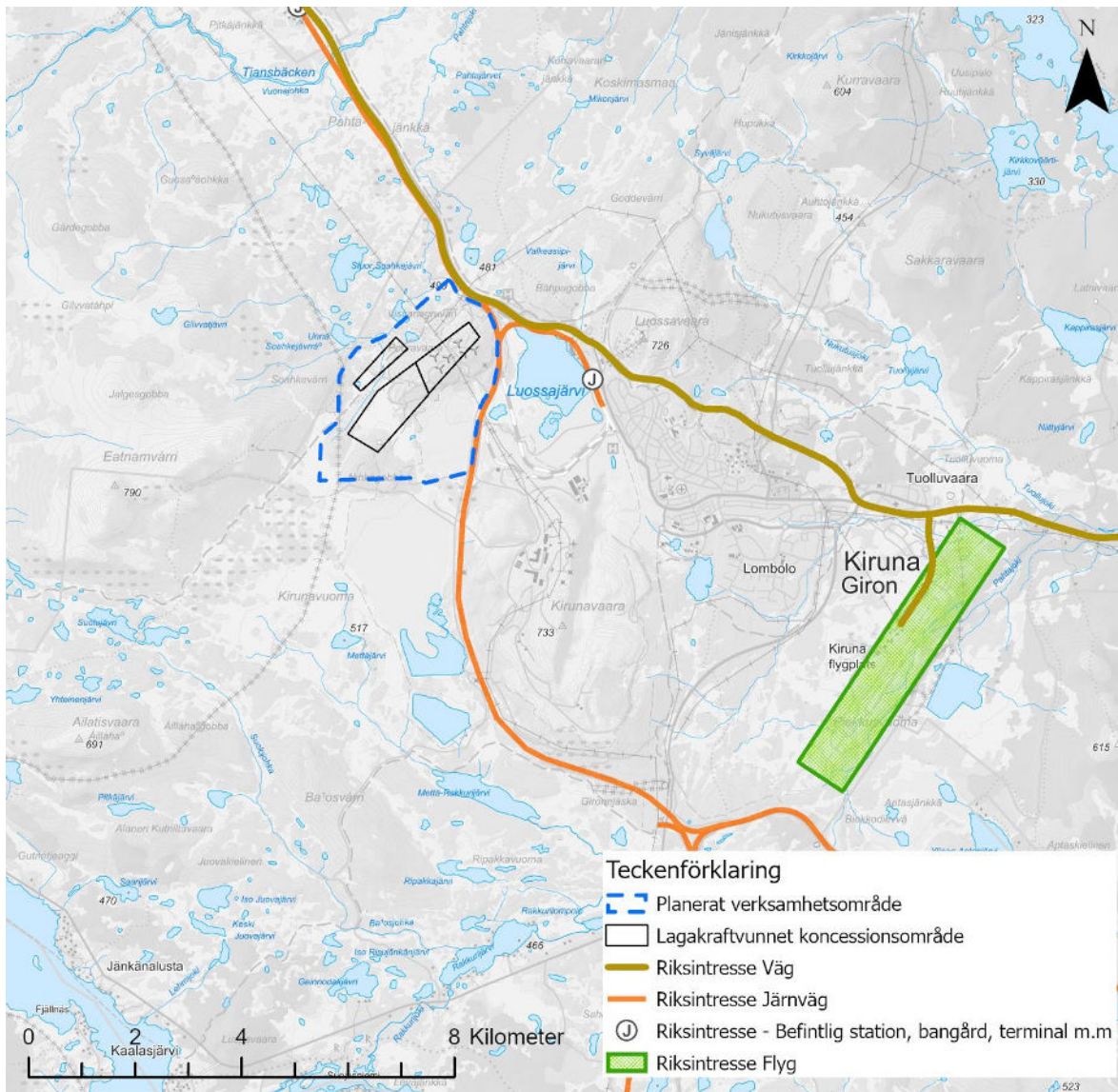
7.5.5 Kommunikation enligt 3 kap. 8 § MB

Utpekade riksintressen gällande väg, järnväg och flygtrafik finns i direkt anslutning eller närområdet till det planerade verksamhetsområdet (Figur 21).

Väg E10 mellan Töre vid kusten och Riksgränsen i väster samt malmbanan är riksintresse för kommunikation enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Väg E10 ingår även i det av EU utpekade Trans European Transport Network, TEN-nätet, vilket innebär att vägen har särskild internationell betydelse (Trafikverket, 2021).

Även malmbanan, som löper mellan Boden och Riksgränsen, ingår i det utpekade TEN-nätet och är av internationell betydelse. Banan ingår i det utpekade strategiska godsnetet och i en av EU föreslagen prioriterad transportkorridor i öst-västlig riktning i norra Europa (NEW-korridoren) samt i Bottniska korridoren. Malmbanan är huvudtransportnät för gruvverksamhet i norra Sverige (Trafikverket, 2021).

Kiruna flygplats är lokaliserad ca 8,5 km sydost om verksamhetsområdet och är utpekad som riksintresse för kommunikation och ska bl.a. säkerställa en god interregional och internationell tillgänglighet. Riksintressets markområde utgörs av ett område som sträcker sig 500 m i vardera riktningen från rullbanans centrumlinje samt 1 500 m i längs led i vardera riktningen. I riksintresse ingår även CSN och Radiofyr som är väsentliga för flygplatsfunktion samt influensområdet flygbuller, flyghinder och elektromagnetisk störning (Trafikverket, 2021).



Figur 21. Områden av riksintressen för väg, järnväg och flyg i närområdet till det planerade verksamhetsområdet.

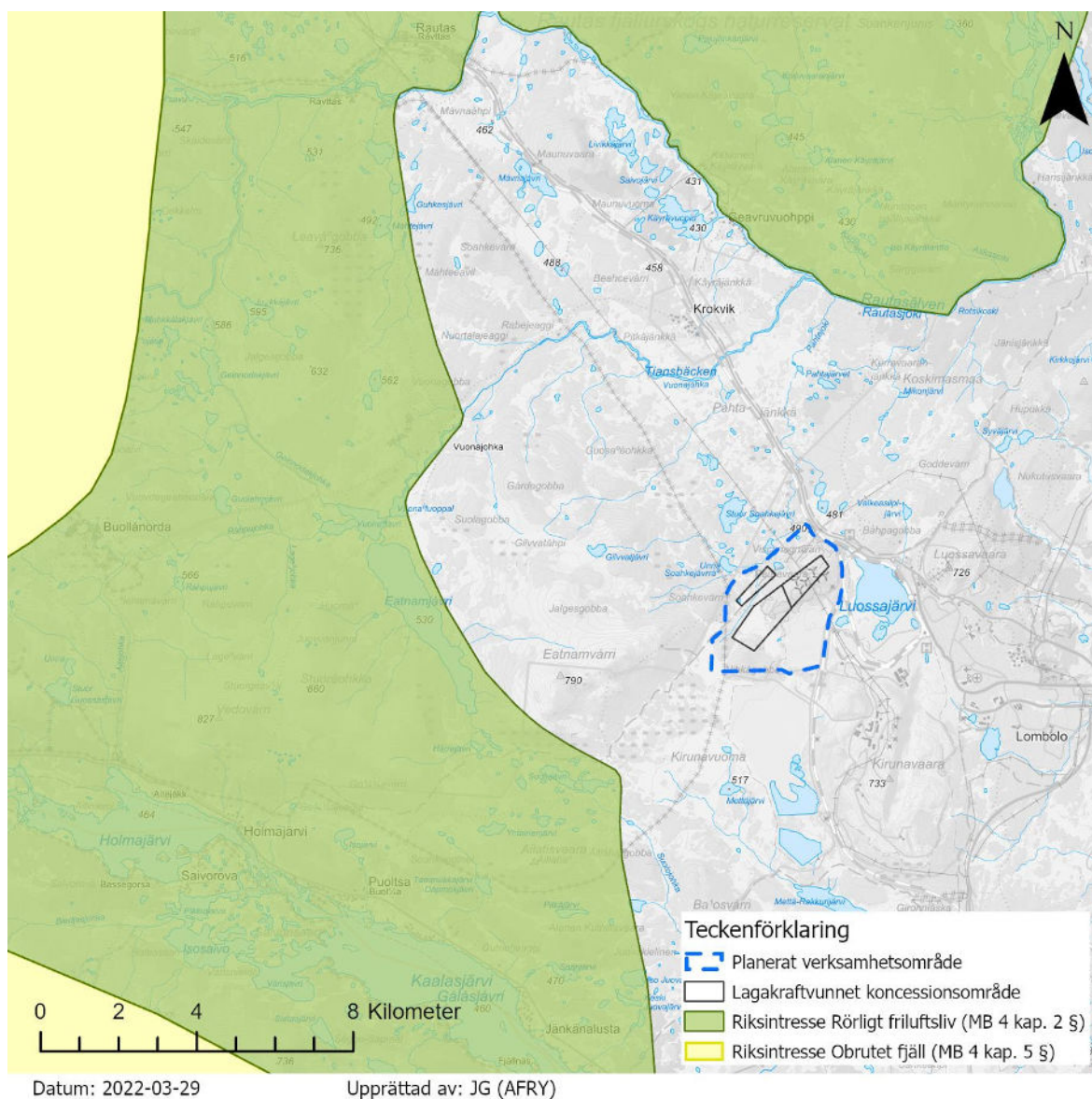
7.5.6 Totalförsvaret enligt 3 kap. 9 § MB

Det planerade verksamhetsområdet ligger inte inom utpekade områden av riksintresse för totalförsvaret. Närmsta område av riksintresse är lokaliserad ca 8 km nordost om verksamhetsområdet med tillhörande påverkansområde ca 4 km öst om verksamhetsområdet.

7.5.7 Riksintressen enligt 4 kap. 2 och 5 §§ MB

Inom större delen av fjällvärlden, från Transtrandsfjärden i söder till Trierksröset i norr ska turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas enligt 4 kap. 2 § miljöbalken. Sydväst om det planerade verksamhetsområdet finns ett område med benämningen Torneträsk-Paitasjärvi som är utpekat som riksintresse på dessa grunder (Figur 22). Närmaste avstånd till riksintresset är ca 3,5 km sydväst om verksamhetsområdet (Naturvårdsverket, 2022).

Närmaste riksintressen för obrutet fjäll (Figur 22) enligt 4 kap. 5 § miljöbalken ligger på ett avstånd om ca 14 km syd samt ca 16 km väst om verksamhetsområdet (Naturvårdsverket, 2022).



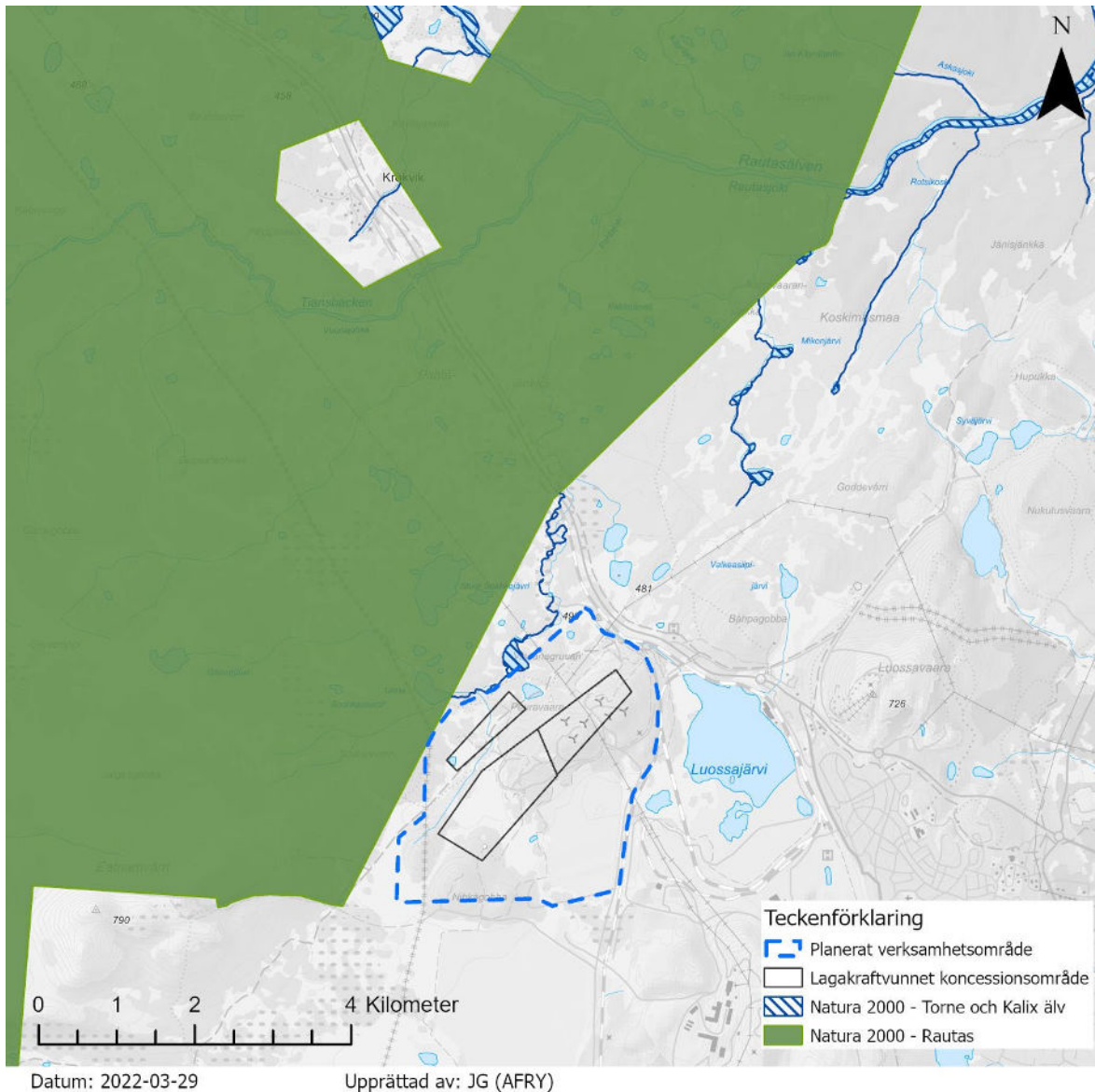
Figur 22. Områden av riksintressen för rörligt friluftsliv och obrutet fjäll i närområdet till det planerade verksamhetsområdet.

7.5.8 Natura 2000

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden i hela EU. Nätverket har kommit till med stöd av EU:s habitat- respektive fågeldirektiv för att värna om vissa naturtyper och arter samt deras livsmiljöer. I svensk lagstiftning finns dessa bestämmelser bland annat i miljöbalken och i förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken (Naturvårdsverket, 2022).

Det planerade verksamhetsområdet västra gräns går till viss del genom ett Övrigt vatten (WA25022046) som ingår i Pahtajokis vattendrag och Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystems källflöde. Vidare gränsar verksamhetsområdet till Natura 2000-området Rautas i väst (Figur 23).

Länsstyrelsen Norrbotten har tagit fram bevarandeplaner för Rautas, SE0820243 daterad 2018-12-17 och Torne och Kalix älvsystem, SE0820430 daterad 2020-12-17. Bevarandeplanerna beskriver bl.a. områdets värden, vad som kan utgöra ett hot samt vilka bevarandemål som finns för de olika arterna och livsmiljöerna. Bevarandeplanen revideras när ny kunskap tillkommer eller när förutsättningar för området ändras (Länsstyrelsen Norrbotten, 2022).



Figur 23. Översiktskarta Natura 2000-områden i anslutning till det planerade verksamhetsområdet. Berörda Natura 2000-områden är Rautas och Torne och Kalix älvsystem.

Torne och Kalix älv

Torne älv och Kalix älv är svenska nationalälvar och deras vidsträckta avrinningsområde sträcker sig från Tretröset och nordvästra Lappland ned till Bottenviken (Länsstyrelsen Norrbotten, 2020). Torneälven är 53 mil lång och har sin källa i Torneträsk, som är den största sjön i avrinningsområdet. De största biflödena till Torneälven är Rautasälven, Vittangiälven, Lainioälven samt Muonioälven. Drygt 3 mil väster om Kiruna ligger Kalixälvens största källsjö Paittasjärvi, vars källflöden härrör från glaciärer i Kebnekaisemassivet. De största biflödena till Kalixälven är Kaitumälven och Ängesån (Länsstyrelsen Norrbotten, 2020).

Torne och Kalix älvssystem är utpekade som ett Natura 2000-område eftersom det utgörs av fritt strömmande älvvar som i huvudsak är opåverkade av vattenkraft och reglering (Länsstyrelsen Norrbotten, 2020).

Större delen av älven karaktäriseras av naturliga och säsongsmässiga vattenståndsväxlingar som skapar särskilt artrika områden längs sjöar och vattendrag och ger möjlighet till biologisk mångfald i dessa områden. Vattensystemet som helhet utgör det stora värdet för Natura 2000-området och samtliga delar i vattensystemet är en värdefull beståndsdel för att upprätthålla områdets totala biologiska mångfald och naturlighet (Länsstyrelsen Norrbotten, 2020).

Den naturliga vattenmiljön skapar förutsättningar för ett rikt växt- och djurliv. Nedan i Tabell 6 redovisas naturtyper och arter från art- och habitatdirektivet som pekats ut som värdefulla i Torne och Kalix älvssystem och som ska bevaras. Även örtingen som har en nyckelroll för flodpärlmusslans uppväxt och spridning i vattensystemet är särskilt prioriterad för bevarande (Länsstyrelsen Norrbotten, 2020).

Tabell 6. Utpekade arter och naturtyper i Natura 2000-området Torne och Kalix älv (Länsstyrelsen Norrbotten, 2020).

| Art |
|--|
| Flodpärlmussla |
| Grön flodtrollslända |
| Lax |
| Stensimpa |
| Utter |
| Venhavre |
| Ävjepilört (ej regeringsbeslutad) |
| Naturtyp |
| Ävjestrandsjöar |
| Myrsjöar |
| Större naturliga vattendrag |
| Alpina vattendrag |
| Mindre vattendrag ("flytbladstyp" och "mosstyp") |

Rautas

Rautas ligger som gräns mot fjällkedjan och ingår som en länk i den kedja av skyddad natur som ligger längs fjällranden. Rautas är indelat i två separata delområden med en sammantagen areal om 81 694,2 ha. Det större nordvästra området ligger i de centrala delarna av ett utbrett

björkskogsområde med spridda barrskogsbestånd i Torne lappmark. Det mindre sydöstra området består av en blandning av berg med fjällnära barrskogar omgivna av stora myrmarker.

Rautas har pekats ut som Natura 2000-område på grund av sina vidsträckta ytor av sammanhängande vildmark.

Mosaiken av skogar, hedar, våtmarker, sjöar, fjäll och vattendrag har under lång tid utvecklats fritt genom främst naturliga processer som succession och naturliga störningar, t.ex. storm, brand och varierande vattenflöden. Området har även påverkats och formats av ett hållbart renbete under århundraden. Syftet med Rautas är att bevara det värdefulla sammanhängande naturlandskapet med sin opåverkade karaktär, hydrologiska dynamik och rika biologiska mångfald.

Naturtyper och arter ska ges förutsättningar att utvecklas naturligt utan negativ mänsklig påverkan och ska ha goda livsförutsättningar inom området. Nedan i Tabell 7 redovisas naturtyper och arter från art- och habitatdirektivet som pekats ut som värdefulla i Rautas och som ska bevaras.

Tabell 7. Utpekade arter och naturtyper i Natura 2000-området Rautas (Länsstyrelsen Norrbotten, 2018).

| Art |
|-----------------------|
| Utter |
| Lodjur |
| Myrbräcka |
| Venhavre |
| Naturtyp |
| Myrsjöar |
| Större vattendrag |
| Alpina vattendrag |
| Mindre vattendrag |
| Alpina rishedar |
| Höglänta slåtterängar |
| Källor och källkärr |
| *Aapamyrar |
| *Palsmyrar |
| Silikatrasmarker |
| Silikatbranter |
| *Taiga |
| Fjällbjörkskog |
| Näringsrik granskog |
| *Lövsumpskog |
| *Skogsbevuxen myr |

* Naturtyp prioriterad inom EU

8 PLANERAD VERKSAMHET

I detta avsnitt beskrivs den planerade gruvverksamheten vid Viscaria översiktligt. Mer detaljerade beskrivningar återfinns i den tekniska beskrivningen, bilaga A till ansökan.

8.1 Mineraltillgångar

Mineraliseringarna i området är huvudsakligen funna i tre zoner med beteckningarna A-, B- respektive D-zonen, vilka har en sammanlagd känd längd om 9 km. Kartläggningen av mineraliseringarna i A-, B- och D-zonen har genom åren resulterat i att Viscariafyndighetens kända och indikerade mineraltillgångar är uppskattade till ca 47 miljoner ton koppar- och järnmineraliseringar med ytterligare 26,9 miljoner ton i antagna mineraltillgångar. Till detta kommer en potential för ReMining av befintligt sandmagasin vilket inrymmer mer än 12,7 miljoner ton sand som innehåller koppar, järn (magnetit), zink, guld, silver, vanadin och kobolt.

8.2 Förberedande arbeten

Innan brytning av malm kan påbörjas i planerade områden för dagbrott måste ovanliggande jordlager avlägsnas. Vid brytning i underjordsgruva är avsänkning av grundvatten och hantering av yt- och grundvatten en viktig förberedelse för underjordsbrytningen. Parallellt med detta kommer anrikningsverket att uppföras. Därtill ska transportvägar, vallar, diken samt upplagsytor anläggas inom det planerade verksamhetsområdet.

Avtäckning av områdena kommer ske både initialt och löpande under produktionsåren. Utöver avtäckning av dagbrottsområden kommer även schakt ur klarningsmagasinet krävas för att möjliggöra erforderlig volym utan att behöva höja omgivande dammar samt avtäckning och schakt för grundläggning av nya dammkroppar och förstärkning av befintliga dammar. Även mindre mängder torv kan behöva schaktas bort för eventuella vallar och diken. Avtäckningsmassorna planeras förvaras i separata upplag för att senare kunna användas som anläggningsmaterial och för efterbehandlingsåtgärder.

Vägar planeras anläggas av icke lakningsbenäget gråberg. Diken och vallar kommer efter behov och löpande att anläggas runt dagbrott och gråbergsdeponier för att minimera inläckage av vatten från omgivningen. Vid dagbrottsbrytning i D-zonen krävs förberedande arbeten i våtmarker, vilket innebär avvattning och efterföljande avtäckning av torv och morän. Diken kan anläggas med syfte att påskynda avvattningen. Avvattningen omfattar de två tjärnar som finns i området och innebär att den bäck som löper genom området och korsar det planerade dagbrottet behöver ledas förbi dagbrottet och avbördas i bäckens lopp nedströms dagbrottet.

I dagsläget är befintlig underjordsgruva vid A- och B-zonen vattenfylld. Genom pumpning ur befintlig underjordsgruva kan såväl A-zonen, B-zonen samt delar av D-zonen avvattnas innan tillredningsarbeten påbörjas. Avsänkning av grundvatten i området kan utföras genom anläggandet av grundvattenbrunnar.

8.3 Gruvbrytning

De identifierade malmkropparna i Viscaria kommer brytas som dagbrott samt genom underjordsbrytning ned till 800 m under markytan vid samtliga malmzoner. Brytning i dagbrott sker genom borrar, laddning, produktionssprängning och vidare lastning och transport av gråberg och råmalm upp ur dagbrottet. Råmalm från både dagbrott och underjordsgruva transporteras sedermera till krossanläggning.

Losshållning av berg i dagbrott planeras utföras med pallbrytning med en pallhöjd på upp till 15 m. Dagbrottens djup uppskattas komma att variera mellan ca 50 och 230 m. Brytningsmetoderna under jord kommer att utgöras av skivpallsbrytning eller liknande icke rasbrytningsmetod. Pallhöjden vid underjordsbrytning kommer att anpassas till bergets lokala beskaffenhet. För att bland annat säkerställa stabila bergförhållanden under och efter gruvdriften är återfyllnad av brytningsrum och orter möjligt. Återfyllnad kan ske med både anrikningssand och gråberg.

Brytningen kommer att utföras genom att befintlig underjordsgruva restaureras och ny infrastruktur anläggs i och omkring malmkropparna. Produktionen i den befintliga underjordsgruvan i A-zonen kommer att återupptas parallellt med att nya produktionsområden byggs ut i malmkroppen. Från den befintliga underjordsgruvan kommer produktionsområden anläggas i A- och B-zonen. D-zonen kommer anslutas till denna infrastruktur genom ett antal orter.

Gråberget bryts löpande i takt med malmbrytningen. Så långt det är möjligt kommer gråberget som genereras i Viscariagruvan att användas som vägmaterial, konstruktionsmaterial samt för succesiv återfyllnad av dagbrott och brytningsrum underjord.

För underjordsbrytning samt för dagbrottsbrytning kommer tillredning av nya produktionsområden succesivt att utföras i samtliga tre zoner.

8.4 ReMining

Anrikningssand från tidigare gruvverksamhet schaktas upp från det befintliga sandmagasinet och transporteras till anrikningsverk för s.k. ReMining. Det befintliga sandmagasinet täcker en yta av ca 80 ha och kommer avtäckas innan produktionsstart. Produktionsmetoden som planeras går ut på att schakta upp anrikningssanden och lägga den i så kallade limpör (långsträckta högar) eller långsmala stackar tvärs över befintligt sandmagasin, se Figur 24. En alternativ metod kan exempelvis även vara att vintertid hyvla av ett fruset toppskikt av anrikningssanden.



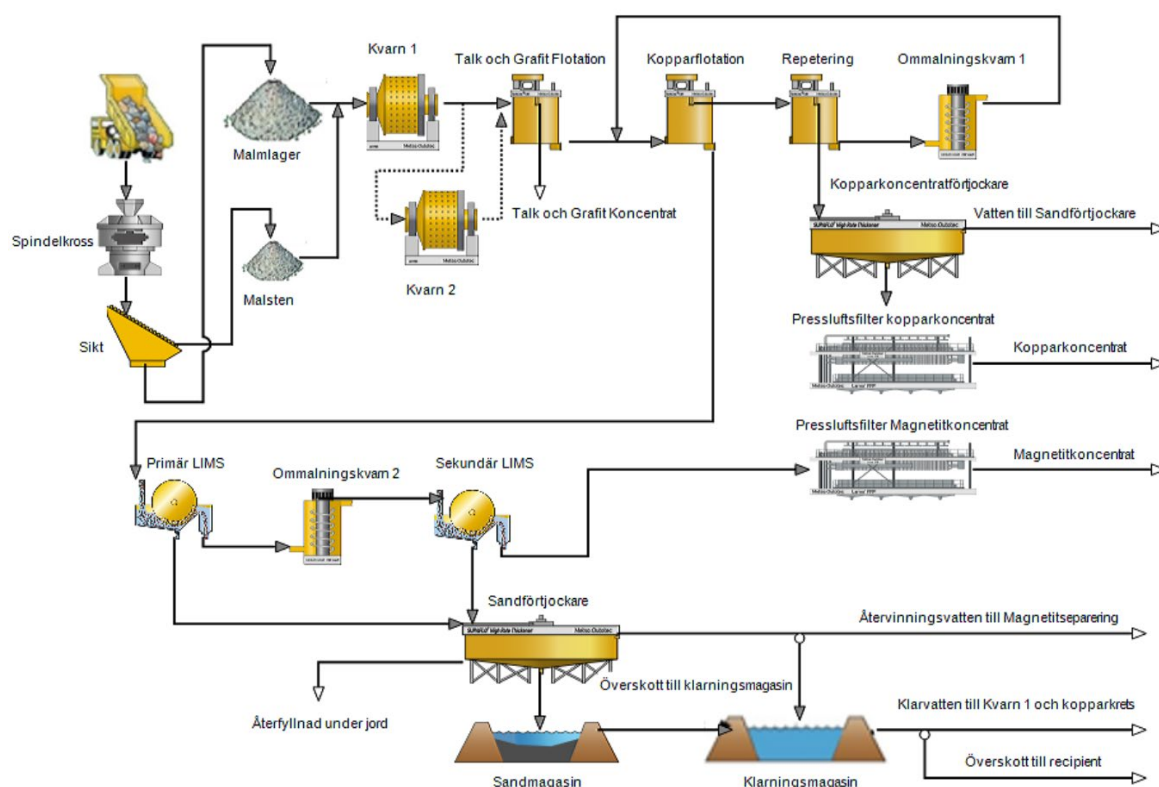
Figur 24. Schematisk illustration över produktionsmetod.

När anrikningssanden avvattnats naturligt lastas denna på transportfordon och förs sedan antingen till ett stationärt anrikningsverk med tillhörande mellanlager eller externt anrikningsverk fram till dess att det stationära anrikningsverket finns på plats. I det stationära anrikningsverket blandas materialet upp med malm från gruvan och anrikas därefter. Den nya anrikningssanden kommer huvudsakligen att deponeras i det nya sandmagasinet men kan efter avslutad ReMining deponeras i befintligt sandmagasin för återfyllning.

Utöver ReMining av anrikningssand kan det även komma att bli aktuellt med ReMining av den befintliga gråbergsdeponin inom området. Gråberg från den befintliga gråbergsdeponin innehåller rester av främst koppar från tidigare gruvbrytning. Vid gråbergsdeponin sorteras det som inte bedöms vara malm ut. Gråberg som bedöms innehålla malm kommer därefter återanrikas antingen i stationärt anrikningsverk och blandas med råmalm från gruvproduktionen eller transporteras till externt anrikningsverk tillsammans med råmalm fram till dess att det stationära anrikningsverket är i drift.

8.5 Anrikningsprocess

Ett förenklat flödesschema för anrikningsprocessen redovisas nedan i Figur 25.



Figur 25. Konceptuellt flödesschema för Viscaria anrikningsverk.

Processen för anrikning av koppar och magnetit startar med att malmen krossas och därefter transporteras till en malmlada eller upplagsyta utomhus. Från malmladan transporteras krossad malm till malningskretsen där materialet mals till lämplig partikelstorlek för att sedan gå vidare till flotationsprocessen.

Flotationsprocessen för kopparkoncentrat kan inledas genom ett första flotationssteg för att separera talk och grafit. Kopparflotationen består av ett antal processteg som är nödvändiga för koncentratet att genomgå för att nå en tillräckligt hög kopparhalt innan koncentratet därefter ska avvattnas. Det färdiga koncentratet transporteras sedan till en väderskyddad lagringsplats för vidare transport till slutkund.

Efter kopparflotationen pumpas den ofloterade produkten antingen till sandförtjockare eller till våt magnetseparering med LIMS (Low Intensity Magnetic Separators) för att utvinna magnetit, beroende på om malmen innehåller magnetit eller ej. När magnetitsepareringen är klar leds det färdiga magnetitkoncentratet till pressluftsfiler för avvattning, och därefter transporteras magnetitkoncentratet till en väderskyddad lagringsplats. Restprodukter från separeringsstegen pumpas till sandförtjockaren.

8.6 Infrastruktur och fordon

För infart planeras befintlig väganslutning från väg E10 att användas. Utredning pågår dock gällande möjligheterna att anlägga en ny infart via cirkulationsplats Karhuniemi och därefter användande av LKAB:s truckväg norr om E10.

För den verksamhet som nu bedrivs inom området planeras en bro över järnvägen att anläggas. Denna bro kommer att dimensioneras för att kunna användas för den sökta gruvverksamheten. Befintlig utfart mot LKAB:s verksamhetsområde avses att kvarstå, där denna kan komma att användas vid behov.

Gruvområdet kommer att stängslas in där stängslet i huvudsak kommer följa markanvisningsgränsen. Inom verksamhetsområdet kommer servicebyggnader, drivmedelsstationer och vägar anläggas. I verksamhetsområdet planeras även en bangård med tillhörande järnvägsspår att anläggas vilket möjliggör tågtransport i Malmbanans båda riktningar.

En mobil krossanläggning kommer finnas inom verksamhetsområdet, denna kommer främst användas under etableringsfasen för krossning av gråberg och vid behov även till malmproduktion. Vid övergången från etableringsfas till driftsfas och sedermera under hela gruvans livslängd kommer en stationär malmkross i huvudsak användas. Den mobila krossen kommer då enbart att användas periodvis vid behov. En anläggning för dammbekämpning kommer anläggas med syftet att bespruta ytan på järnvägsvagnarna som transporterar magnetitkoncentrat med en ligninblandning. Anläggningar under jord kommer nyttjas för service och verkstadsarbeten. En truckverkstad kommer att anläggas ovan jord.

De fordon som kommer att användas i samband med dagbrottsbrytning är gruvtruckar alternativt dumper eller lastbil. Lastning i dagbrott kommer att utföras med lastmaskiner, övriga fordonstyper som planeras att användas ovan jord är borrhjullar.

Under jord kommer lastning att utföras med lastmaskiner anpassade för underjordsarbeten. Övriga fordonstyper som planeras att användas under jord består bland annat av borrhjullar, bultriggare och servicefordon.

Även lastbilar, personbilar och hjullastare kommer att vistas inom verksamhetsområdet.

8.7 Energi och drivmedel

Hushållning av energi som resurs är en viktig del i den planerade etableringen av gruvverksamheten i Viscaria ur många perspektiv, mest framträdande betydelse har energianvändningen för klimatpåverkan liksom verksamhetsekonomiskt.

En prognostiserad energianvändning ligger i ett spann på mellan 270–350 GWh per år. Energibärare som kommer nyttjas under drift av Viscariagruvan är:

- El
- Drivmedel (HVO/diesel)
- Träpellets/bioolja

Energianvändningen delas upp i brytning, interntransporter, annan utrustning (pumpar, byggnader, ventilation och värme), primärkross samt anrikning.

En biopanna kommer installeras för uppvärmning vid behov. Behov av tillskott från biopannan för att täcka uppvärmningsbehovet kommer vara begränsat och uppskattas uppgå till högst 15 000 MWh per år. Biopannan kommer främst att användas vid eventuella driftsstörningar eller underhållsstopp samt vid extremkalla utetemperaturer.

Försörjning av el kommer att ske från den 150 kV högspänningsledning som passerar området. Ställverk inom området kommer omvandla spänningen och distribuera den vidare till transformatorstationer.

Copperstone avser att till största del använda eldrivna fordonstyper när tillgänglig teknik och elförsörjning till området tillåter. I de fall där eldrivna fordonstyper ej är möjliga kommer fordon med fossilfritt drivmedel i huvudsak att användas, dock med reservation för marknadsbrist på tillgång till HVO.

8.8 Avfallshantering

Den planerade verksamheten innebär uppkomst av gruvavfall, vilket huvudsakligen innefattar gråberg och anrikningssand samt slam från utvinning och bearbetning, inklusive reningsprocesser. Även övrigt industriavfall uppkommer.

Gråberg

Gråberg är det icke malmhaltiga berg som bryts för att komma åt malmen. Gråberget utgörs av sidoberg vid dagbrottsbrytning och s.k. tillredningsberg vid underjordsbrytning. Den största mängden gråberg uppkommer vid dagbrottsbrytning. Anrikningssand är en restprodukt som uppstår i anrikningsprocessen då malmen krossas, malts och aktuella mineraler har utvunnits.

Gråberg - Fysikaliska egenskaper

Gråberget utgörs av losshållet berg med stor spännvidd på styckefallet. Dessa fraktioner varierar mellan alltifrån block på upp till 1 m i diameter till siltpartiklar med en partikeldiameter i storleksordningen 10 µm. Huvuddelen av gråbergsmaterialet utgörs dock av grov sten och grus.

Gråbergets kornstorleksfördelning samt genomsläppliga egenskaper ger ett geoteknisk stabilt material med låg vattenhållande förmåga.

Gråberg - Geokemiska egenskaper

Förhöjda halter av olika huvudelement, som exempelvis natrium (Na), kalium (K), kalcium (Ca), järn (Fe) och magnesium (Mg) återspeglar den lokala berggrundens sammansättning med höga magnetithalter samt riklig förekomst av exempelvis fältspater och karbonatmineral.

Resultat från utförda undersökningar avseende gråbergets huvudsakliga geokemiska egenskaper redovisas detaljerat i TB.

Klassificering av gråberg

Gråberg från brytning av metallhaltig malm klassificeras i enlighet med avfallsförordningen (SFS 2020:614) som "01 01 01 - avfall från brytning av metallhaltiga mineral" och gäller oaktat både gråbergets syrabildande potential och innehåll av olika metaller och andra ämnen. Orsaken till detta är att gråberg har en fast ingång som icke farligt avfall i avfallslistan.

Gråberget som uppkommer från Viscariagruvan klassificeras inte som farligt avfall då halterna i Viscaria understiger aktuella haltgränser för farligt avfall.

Utöver klassificeringen enligt avfallsförordningen har bedömning även gjorts i enlighet med 6 § utvinningsavfallsförordningen (2013:319) i syfte att avgöra huruvida gråberget är att betrakta som inert avfall. Sammantaget klassificeras varken gråberget från A-, B-zonen eller D-zonen som inert avfall. I övrigt kan gråberget inte självantända eller brinna och det bedöms inte heller laka signifikanta mängder av metaller som kan skada miljön.

Resultat från utförda utredningar avseende klassificeringen av gråberg redovisas detaljerat i TB.

Hantering av gråberg

För att frilägga malmen bryts ovanliggande gråberg i den utsträckning som erfordras för att erhålla stabila dagbrottsslänter. Gråberget bryts löpande i takt med malmbrytningen. Gråberget som losshållits transporteras till gråbergsdeponi alternativt används för anläggningsmaterial, vägmateriell eller återfyllnad. Det gråberg som läggs på deponi kommer användas för att under gruvans livslängd skapa den geomorfologiska designen på gråbergsdeponierna som ska utföras i efterbehandlingskedet.

Anrikningssand

Anrikningssanden i det befintliga sandmagasinet har provtagits och karakteriserats vid flera tillfällen, bl.a. inför den ursprungliga nedstängningen av verksamheten (Lundkvist, 1993). Inför omstarten har Copperstone genomfört ytterligare provtagning. En mer ingående beskrivning av karakteriseringen av anrikningssanden, dess fysikaliska och geokemiska egenskaper återfinns i Bilaga E1 samt i Bilaga E vilket utgörs av avfallshanteringsplanen.

Anrikningssand - Fysikaliska egenskaper

Anrikningssandens kornstorleksfördelning förväntas bli densamma som anrikningssanden i befintligt sandmagasin. Kornstorleksfördelningskurvor för anrikningssand i befintligt sandmagasin i Viscaria har tagits fram under 1987, 2011 samt 2021. Anrikningssandens kornstorleksfördelning i den deponerade sanden är i stort sett densamma som för den sand som lämnade anrikningsverket.

Anrikningssand - Geokemiska egenskaper

Anrikningssanden är nettobuffrande. Anrikningssand från den planerade brytningen i A-, B- och D-zonen kommer dessutom att innehålla lägre metallhalter jämfört den gamla anrikningssanden eftersom den planerade anrikningsprocessen är effektivare. Karbonathalten bedöms bli högre jämfört med befintlig anrikningssand vilket ger en högre kvot mellan buffrande och potentiellt syrabildande egenskaper.

Anrikningssanden är mycket finkornig och har därför en hög vattenhållande förmåga. Tillsammans med den buffrande förmågan som förhindrar att sura förhållanden uppstår kommer vittring efter avslutad deponering ske relativt långsamt och med en relativt hög sekundär fastläggning.

Halten av metaller i den befintliga anrikningssanden är något högre än för gråberg, vilket särskilt gäller koppar som överstiger förslag till Naturvårdsverkets (2016) riktvärde för mindre känslig mark.

Resultat från utförda ABA-tester redovisas i TB, bilaga A.

Klassificering av anrikningssand

Anrikningssanden som kommer att produceras och befintlig anrikningssand är inte potentiellt syrabildande, vilket innebär att de båda klassificeras som "01 03 06 Annat gruvavfall än det som anges i 01 03 04 och 01 03 05". Motiveringen till detta beskrivs vidare i TB, bilaga A.

Hantering av anrikningssand

Strategin för hantering och deponering av anrikningssand är att den ska deponeras på ett sätt som ger en i alla avseenden långtidsstabil deponi, utan risk för diffust läckage av vatten som kan ha en negativ påverkan på omgivningen.

Systemet för hantering av anrikningssand består av följande delar:

- Nytt sandmagasin med tillhörande dammar.
- Befintligt sandmagasin med tillhörande dammar.
- Befintligt klarningsmagasin med tillhörande dammar.
- System för deponering av anrikningssand.
- Avbördningsanordningar för vattenhantering.

Den i anrikningsprocessen producerade anrikningssanden, oavsett från ny malm eller från ReMining, kommer att deponeras i ett nytt sandmagasin. Om befintlig anrikningssand körs till externt anrikningsverk för ReMining så kommer den anrikningssanden även att deponeras externt. Efter avslutad ReMining kan anrikningssand, oavsett från ny malm eller från ReMining, deponeras i befintligt sandmagasin för att fylla ut den volym som skapats där.

Som beskrivits ovan avses slutbrutna dagbrott och brytrum under att återfyllas där det finns möjlighet. Detta förfarande minskar den volym anrikningssand som läggs på sandmagasinet. Mängden anrikningssand som beräknas produceras per verksamhetsår kommer att variera under gruvans livstid, främst beroende på intensiteten i magnetitanrikningen och variationer i malmens magnetitnehåll.

Övrigt avfall

Gruvslam

Verksamheten kommer att generera gruvslam, huvudsakligen i sedimentationsbassänger från gruvan. Slammet består av finkornigt material med samma egenskaper som den malm och gråberg som förekommer i Viscaria. Tömningen av bassängerna kommer utföras med slambil. Det uppsamlade gruvslammet planeras att deponeras på det nya sandmagasinet.

Slam från vattenrening

Ett slamflöde kommer att genereras från vattenreningen. Slammet kommer att uppkomma antingen som avvattnat eller icke-avvattnat slam, beroende på vilka deponeringsmöjligheter som finns inom verksamheten under olika delar av driftsfasen. Utredning pågår för att undersöka olika deponeringsmöjligheter.

Industriavfall

Även kallat ej branschspecifikt avfall, delas upp i icke-farligt avfall samt farligt avfall. Samtligt avfall kommer att samlas in och sorteras genom att det läggs i för ändamålet avsedda behållare.

Icke farligt industriavfall som kan uppkomma i den planerade verksamheten utgörs typiskt sett av metall, brännbart avfall, plast- och wellpappförpackningar, träavfall etc. Inom industriområdet kommer en avfallsstation för insamling av sådana fraktioner att anläggas.

Farligt industriavfall som kan uppkomma utgörs typiskt sett av spillolja, oljehaltigt slam/vatten (från oljeavskiljare), oljefilter, använda trasor/absorbenter etc. Andra typer av farligt avfall som kan uppkomma i mindre mängd kan vara lysrör, batterier, kemikalie- eller färgrester etc. Farligt avfall avses förvaras väderskyddat och för flytande fraktioner med möjlighet att samla upp eventuellt spill. Oljor och dylikt avses att förvaras i slutna container. Farligt avfall som uppkommer och samlas in avses hanteras i specifik miljöstation inom industriområdet.

Allt industriavfall hämtas av kontrakterade entreprenörer godkända för att utföra avfallstransporter och förs till en mottagningsanläggning för vidare omhändertagande i form av återvinning, deponering, behandling eller destruktion.

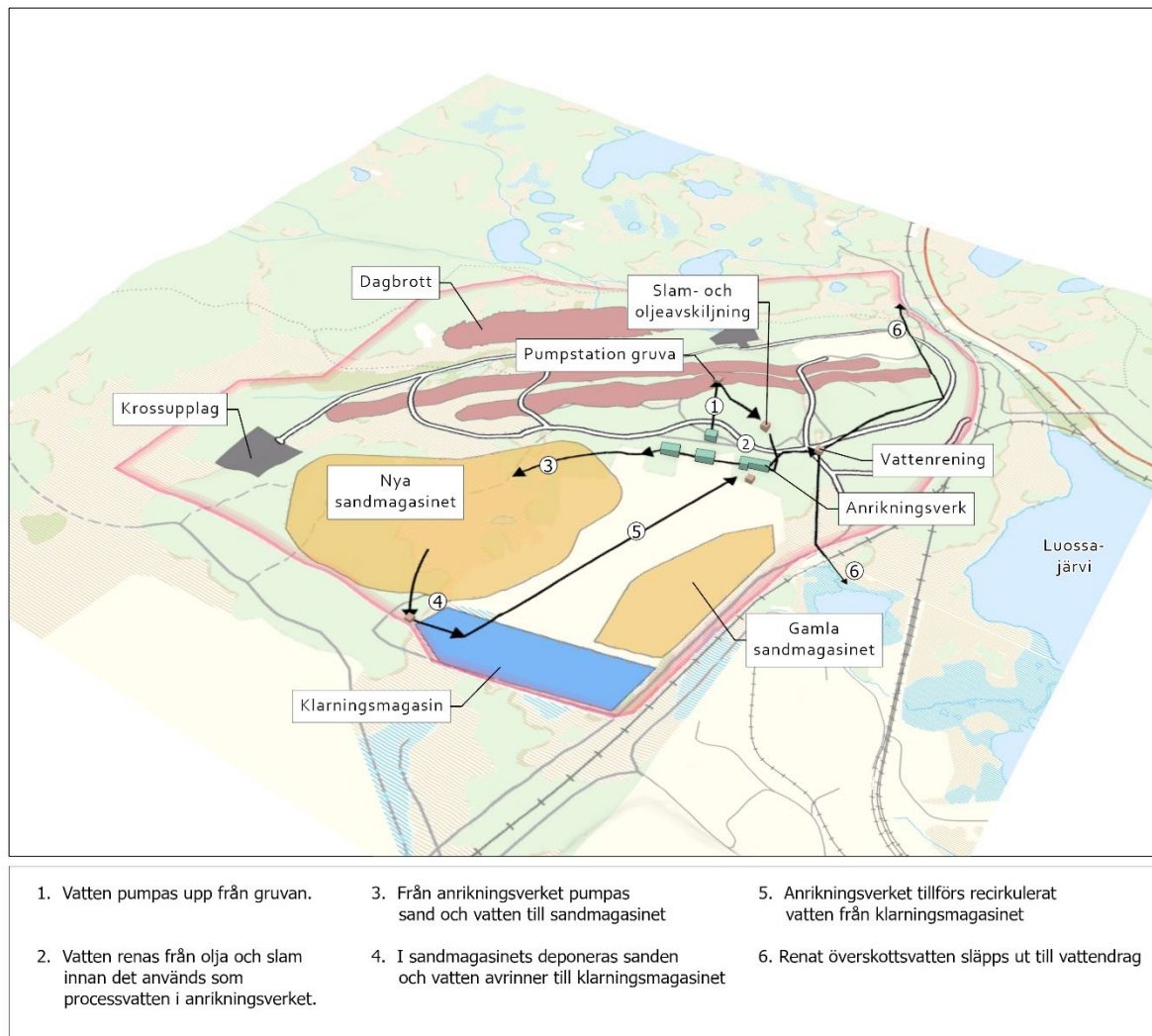
8.9 Vattenhantering

Vatten tillförs verksamheten genom inflöde av grundvatten och avrinning av ytvatten samt som direktnederbörd över dammar och magasin. Uppsamlat vatten magasineras inom området och används i anrikningsprocessen. Överskottsvatten avbördas till recipient efter erforderlig rening. I Figur 26 redovisas vattenhantering översiktligt.

Inläckage sker till dagbrotten genom grundvatten och direkt nederbörd. Vattnet pumpas vidare till oljeavskiljare/försedimenteringsbassäng innan det leds vidare till magasinet för processvatten. Utöver dagbrotten länshållningsvatten tillkommer även avrinnings-/uppsamlingsvatten från gråbergsupplagen och industriområden till klarningsmagasinet.

Vattnet i klarningsmagasinet används främst till anrikningsprocessen men kan vid behov komma att avbördas via ledning till utsläppspunkt i kanalen mot norr från Luossajärvi. Vattnet kan även pumpas via ledning till klarningsmagasinet vid behov.

Från anrikningsverket pumpas våt anrikningssand till sandmagasinet där det deponeras. Avrunnet vatten inom sandmagasinet samlas upp i diken och leds/pumpas till klarningsmagasinet. Från klarningsmagasinet recirkulerar vattnet till processen alternativt avbördas till recipient.



Figur 26. Översiktlig vattenhantering vid planerad verksamhet.

8.10 Insatsvaror och kemiska produkter

Kemiska produkter (Processkemikalier)

Kemikalier som främst kommer att användas är i anrikningsverkets flotationsdel. Dessa kemikalier är en förutsättning för att separationen av värdefull mineral från gråberg skall kunna utföras. De flotationskemikalier som kan komma att användas delas in i ett antal undergrupper: modifierande reagens (pH-reglerande alternativt tryckande), samlarreagens samt skumbildare.

Modifierande reagens används för att påverka ytkemin i flotationsprocessen till fördel för det värdemineral som önskas anrikas. pH-reglerande reagens förbättrar selektiviteten för samlarreagens mot värdemineralet gentemot liknande mineral, medan tryckande reagens inaktiverar oönskade mineral genom att belägga mineralytor. I Viscarias fall är detta exempelvis talk och grafit, som är naturligt floterande. Som samlarreagens används vanligtvis reagenser med

den aktiva gruppen xantat. Skumbildare bidrar till att sänka pulpvätskans ytspänning, vilket bidrar till mindre bubblor med bättre hållfasthet. De flotationskemikalier som avses nyttjas vid den planerade verksamheten är, i huvudsak, typiska vid flotation av sulfidmineral. Hydratkalk (släckt kalk) tillsätts till flotationen som pH-höjande åtgärd med syfte att förbättra selektiviteten för samlarreagensen.

Flockningsmedel används vid avvattning av anrikningssand och koncentrat i förtjockare i anrikningsverket. Flockningsmedel påskyndar sedimenteringen av partiklar och minskar mängden suspenderade partiklar i returvattnet från förtjockarna.

Råvaror och material (Berg och morän, malkroppar)

Inom verksamhetsområdet kommer massor hanteras vilka uppkommer vid förberedande arbeten och anläggningsarbeten. Massor utgörs exempelvis av träd, röjningsrester, vegetation, torv och morän men också material från befintliga gråbergsdeponier inom området. Efterfrågan består av material för uppbyggnad av anläggningar inom området såsom dammar, vägar, planer och infrastrukturstråk för processvattenledning och VA.

Malkroppar i form av stålkulor eller stänger kan komma att användas för att mala malmen i kvarnarna.

Sprängämnen

Produktionssprängning kommer huvudsakligen att utföras med pumpbara sprängämnen baserade på ammoniumnitrat (NH_4NO_3) i en vatten-i-olja emulsion. Alternativt kan sprängämne baserat på väteperoxid användas.

Sprängämnen planeras att levereras i tankbil. Sprängämnet pumpas ner i borrhålen med ett speciellt laddfordon. I blöta områden kan det bli aktuellt med patronladdning.

Sprängämnesmängden beräknas uppgå till i medel runt 4000 ton per år och maximalt 7000 ton per år. Till detta tillkommer kommer en mindre mängd konventionella sprängmedel, primer, som används för att detonera emulsionssprängmedlet. Åtgången av sprängämne är till stor del beroende på mängden gråberg och förbrukningen förändras därmed under gruvans livstid. Genom planering av sprängningsarbeten kan onödigt sprängämnesanvändning förhindras.

Övriga insatsvaror och kemiska produkter

Lignin kommer att användas för dammbekämpning vid transport av magnetitkoncentrat i öppna tågagnar. För dammbekämpning av vägar avses även salt att användas. För vattenrening kan kalk och/eller konventionella flockningsmedel komma att användas för behandling av vatten innan utsläpp till recipient.

Inom verksamheten kommer även ett antal övriga kemikalier av mindre volymer att förbrukas. Detta inkluderar bl.a. oljor för smörjning och andra förbrukningskemikalier inom verksamheten.

8.11 Transporter

Copperstone har utrett vilka logistikalternativ som kan komma att bli aktuella för leverans av koppar- och magnetitkoncentrat till kund. Slutsatsen från logistikutredningen är att järnvägstransporter är den transportmetod som bäst uppfyller framtagna kriterier.

Alternativ med transporter på lastbil avses minimeras i möjligaste mån. Transport med lastbil skulle framförallt kunna bli aktuellt fram till dess att järnvägen finns etablerad. Detta gäller för transport av anrikningssand för ReMining eller råmalm till externt anrikningsverk innan anrikningsverket är färdigställt. Transport på lastbil kan även ske för leverans av insatsvaror samt transport av övrigt avfall. Även samtransporter med existerande järnvägstransporter från andra aktörer kan vara möjliga.

8.12 Övervakning och kontroller

Utförandekontroll

I samband med bygg- och anläggningsarbeten kommer inspektioner att genomföras i enlighet med entreprenörernas egenkontrollprogram. Omfattningen av egenkontrollprogrammet och Innehållet av kontrollpunkter beror på arbetes art.

Copperstones kommer utöver detta ställa krav på att leverantörer följer Copperstones uppsatta regler avseende kvalitet-, miljö- och arbetsmiljöarbetet. Dessa krav kommer att framgå i Copperstones leverantörshandbok och kan t.ex. innefatta regler för hur ritningar hanteras, hur skydds- och miljöronder ska genomföras och hur risk- och tillbud ska inrapporteras och följas upp.

Miljökontrollprogram

Förslag på innehåll för övervakning/kontroll redovisas i Bilaga A5. Copperstone kommer att ge in ett utvecklat kontrollprogram till tillsynsmyndigheten enligt vad som föreskrivs i tillståndet och uppdatera detta i behörig ordning.

8.13 Dammsäkerhet

Arbetet med dammsäkerhet vid Viscaria har planerats utifrån analys av risker i verksamheten och utvärdering av säkerheten. Analysen baseras på kunskap om och utvärdering av gruvdammanläggningens utformning, prestanda och tillstånd samt potentiella konsekvensers omfattning och risk att leda till av dammhaveri. Dammsäkerhetsarbetets syftar till att både reducera sannolikheten för att dammhaveri kan inträffa och reducera potentiella konsekvenser.

Dammsäkerhetsklassningar och konsekvensklassningar föreslås enligt miljöbalken, RIDAS/GruvRIDAS och GISTM och redogörs utförligt i Bilaga A3. Dammsäkerhetsklassificeringen styr och påverkar arbetet med dammsäkerhet i flera avseenden, till exempel följande:

- Dimensionering av dammarna
- Omfattning och frekvens av erforderligt underhåll av dammarna
- Myndighetsrapportering
- Tillsynsavgiftens storlek för anläggningen
- Kompetenskraven för den som utför arbetsuppgifter avseende dammsäkerhet

En dammhaveriutredning har utförts i syfte att visa på vilka skador ett potentiellt dammhaveri i någon av dammarna kan komma att orsaka. Fullständig rapport av dammhaveriberäkningarna återfinns i Bilaga A3:1.

8.14 Efterbehandling

För planerad verksamhet har en konceptuell efterbehandlingsplan tagits fram för området vilken redovisas i sin helhet i Bilaga E2. Efterbehandlingsplanen kommer att uppdateras kontinuerligt i takt med att verksamheten utvecklas. En mer detaljerad efterbehandlingsplan kommer att utarbetas och utformas efter produktionsstart. I den konceptuella efterbehandlingsplanen har åtgärder föreslagits som i första hand syftar till att återställa landskapsbilden och möjliggöra en stabil utveckling av det efterbehandlade området ur ett långtidsperspektiv avseende deponier, vatten och växtlighet. Det huvudsakliga innehållet i denna efterbehandlingsplan redovisas kortfattat nedan:

Efter gruvans drifttid kommer nyttjade markområden att i möjligaste mån återanpassas till den omgivande terrängen genom täckning av morän, vegetationslager och vidare genom vegetering. De ytvattenavledande diken inom verksamhetsområdet kommer, där det är möjligt, redan vid anläggandet utformas geomorfologiskt för att efterlikna bäckar för att smälta väl in i omgivningen. De anlagda vägarna inom området kommer delvis att bibehållas med syftet att förenkla tillträde till området för att kunna genomföra uppföljningar samt vid behov kunna utföra kompletterande åtgärder. Industribyggnader och infrastruktur för järnväg kommer att demonteras, hårdgjorda ytor tas bort och en markundersökning utförs för att bedöma behov av eventuell sanering.

De norra delarna av dagbrotten i A- och B-zonen kommer att bli övertäckta av gråberg medan bara delar av A-zonens södra del kommer återfyllas. De centrala delarna av dagbrotten kommer att vara exponerade där vattenspeglar kan bildas. Eventuella malmrester deponeras under vatten i dagbrott eller under jord. All infrastruktur i underjordsgruvan kommer att avvecklas varefter länshållning avslutas och gruvan tillåts börja vattenfyllas.

Efterbehandlingen för gråbergsdeponierna innebär att täckning genomförs med ett utjämningslager av morän och vidare ett vegetationslager. De båda gråbergsdeponierna kommer att vara geomorfologiskt uppbyggda. I sandmagasinen kommer ytliga ledningar tas bort och diken anläggs för att möjliggöra ytavrinning vid snösmältning och kraftigt regn. Vidare kommer ytvatten avledas till det tidigare klarningsmagasinet. Fyllnadsmaterial kommer placeras i mindre vallar på sandmagasinens yta innan täckning med morän och vegetationslager för att vidare vegeteras. Själva klarningsmagasinet kommer att återställas till en våtmark med dammar och ett eller flera meandrande diken. I klarningsmagasinet kommer torv och vegetationsskikt att läggas ut för att forma öar, holmar och dammar.

För att minska risk för människor, miljö och djur kan åtgärder så som instängsling och återfyllning av rampöppning, nedsprängning av sidoväggar, hyllor under vattenspeglens nivå och bibehållande av vallar bli aktuella. Eventuella åtgärder kommer vara behovsstyrda.

Utöver en konceptuell efterbehandlingsplan har en vision för ekologisk efterbehandling tagits fram inom projektet för att undvika, minimera och restaurera den påverkan som gruvverksamheten kommer att innebära för naturvärden. Visionen för ekologisk efterbehandling fokuserar på åtgärder för att skapa förutsättningar för biologisk mångfald och ses i sin helhet i Bilaga E3.

Där så är möjligt kommer en successiv efterbehandling att ske. För efterbehandlingskedet kommer ett kontrollprogram att tas fram så att genomförda efterbehandlingsåtgärder kan följas upp och kontrolleras.

9 MILJÖKONSEKVENSER

Den planerade gruvverksamheten kommer, såväl under etablering och drift som efter avslutad verksamhet, att ge upphov till påverkan på mark- och vattenområden samt på konkurrerande markanvändning (rennäring, infrastruktur etc.). Påverkan på omgivningen kan uppkomma dels genom direkt påverkan från t.ex. buller, damning och markanspråk, dels indirekt från ex. grundvattenavsänkning och klimatpåverkan.

I detta kapitel har det sammanställts en bedömning av de förväntade konsekvenserna av planerad verksamhet vid Viscaria. Under varje avsnitt redovisas påverkan, dess effekt, relevanta skyddsåtgärder samt en bedömning av konsekvenser under verksamhetens olika faser. Faserna är:

| | |
|-----------------------------|---|
| Etableringsfas: | Uppstart av gruvverksamheten inkluderar förberedande markarbeten, etablering av industriområde och dess anläggningar samt tömning av gruva. |
| Driftsfas: | Dagbrott- och underjordsbrytning. Gråbergsdeponier samt successiv återfyllnad. Deponering av anrikningssand. Befintligt klarningsmagasin för lagring av vatten. Innefattar även ReMining. |
| Efterbehandlingsfas: | Återställning av området efter avslutad produktion samt tiden efter återställning. Tiden det tar för miljökonsekvenserna att upphöra varierar beroende på påverkan. |

Bedömningar av konsekvenser sker i jämförelse med "nollalternativet":

| | |
|------------------------|---|
| Nollalternativ: | Nollalternativet innebär i detta fall att fyndigheten i Viscaria inte bearbetas, se avsnitt 6.1 ovan. |
|------------------------|---|

Bedömning av konsekvenser anges på en skala från positiva till stora konsekvenser. För att få en enhetlig och transparent bedömning har en skala för begreppet konsekvens använts, se Tabell 8. Skalan bygger på relationen mellan befintliga värden och omfattningen av den förväntade effekten (ingreppets/störningens omfattning).

Tabell 8. Bedömningsskala för värdering av konsekvenser.

| Omfattning på ingreppet/förändring/påverkan | Värden/Känslighet | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | Låga | Måttliga | Höga |
| Stora | Måttliga negativa konsekvenser | Stora negativa konsekvenser | Stora negativa konsekvenser |
| Måttliga | Små negativa konsekvenser | Måttliga negativa konsekvenser | Stora negativa konsekvenser |
| Små | Små negativa konsekvenser | Små negativa konsekvenser | Måttliga negativa konsekvenser |
| Obetydliga/försumbara | Obetydlig/försumbar konsekvens | | |
| Positiva | Positiva konsekvenser | | |

9.1 Markförhållanden

Med markförhållanden avses status för områdets jordarter, tidigare markanvändning, tillgänglighet och föroreningsituation.

9.1.1 Nuläge

Det planerade verksamhetsområdet om 862 ha utgörs till stor del av naturmiljöer med fjällbjörkskog, våtmarker och lågfjäll men även områden påverkade av tidigare gruvverksamhet.

Jordarterna inom Viscariaområdet domineras av morän, med torvmarker i låglänta områden och berg i dagen på höjderna. Torvmarkerna utgör cirka 25% av ytan och är generellt 1–3 m djupa och underlagras av morän. Moränen i området har visat sig vara av olika karaktär med en något mer genomsläpplig karaktär i ytliga lager och tätare i djupare delarna. Inom torvområdena ligger oftast grundvattenytan ytligt, ibland helt i nivå med markytan. Mäktigheten hos både morän och torv varierar kraftigt i området. Jorddjupet varierar från tunna till obefintliga jordlager där berget går i dagen samt upp till cirka 30 m mäktiga lager i låglänta områden.

Inom det planerade verksamhetsområdet förekommer på ett flertal ställen fyllningar som har sitt ursprung från tidigare gruvverksamhet eller från bygget av järnvägen. Dessa fyllningar består av både moränjordar samt sprängt gråberg.

Från den tidigare gruvverksamheten ses ett f.d. industriområde, dagbrott och skärningar liksom befintliga upplag med utvinningsavfall. Dessa befintliga upplag inbegriper ett sandmagasin i områdets södra del och ett gråbergsupplag i områdets norra del. I anslutning till det befintliga sandmagasinet i söder finns också ett klarningsmagasin. Det finns områden inom den tidigare gruvverksamheten som är instängslade och otillgängliga för allmänheten ur ett säkerhetsperspektiv.

För att utreda den föroreningsituation som förekommer inom det planerade verksamhetsområdet efter den tidigare gruvverksamheten har AFRY genomfört undersökningar där resultaten redovisas i en Statusrapport, bilaga F. Av identifierade relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen metaller och petroleumämnen, är det endast metaller som har påvisats i betydande halter. Främst är det tidigare industriområdet som är tydligt påverkat av metaller. Höga halter av framför allt koppar förekommer och även zink.

9.1.2 Verksamhetens påverkan

I etableringsfasen kommer avtäckning ske av ovanliggande växtlighet och jordlager. Avtäckning av områdena planeras utföras löpande under driftsfasen. Från klarningsmagasinets botten kommer en mängd torv behöva schaktas bort. Massor från förberedande arbeten planeras att hanteras i separata upplag för att senare kunna användas som anläggningsmaterial, vägmaterial och till efterbehandlingsåtgärder. Avrinning från upplagen kan komma att förorena vatten.

Vid dagbrottsbrytning krävs förberedande arbeten i våtmarker och anläggning av diken kan bli aktuella för att påskynda avvattning. Detta ökar risk för inläckage av vatten från omgivningen.

Förorenade massor från det tidigare gruvverksamhet riskerar att förorena mark och vatten.

Vid all gruvverksamhet finns en generell risk för förorening av mark till följd av oaksam kemikaliehantering, olyckor och/eller haveri i arbetsfordon.

9.1.3 Skyddsåtgärder avseende markförhållanden

De skyddsåtgärder som kan komma att vidtas avseende markförhållanden i samband med etableringen av gruvverksamheten är:

- Anlägga uppsamlade diken där behov finns för uppsamling av avrinningsvatten.
- Anlägga bassänger dit avrinningsvatten leds för att pumpas till processvattentanken eller sandmagasinet.
- Anlägga vallar där behov finns för att minimera inläckage av vatten från omgivningen.
- Ha rutiner för omhändertagande av förorenade massor.
- Ha rutiner för beredskap och rutiner för kemikaliehantering, maskinhaveri och olyckor.

9.1.4 Konsekvensbedömning avseende markförhållanden

I nollalternativet kommer gruvan inte att etableras på området, vilket innebär att mark inte tas i anspråk. Däremot kommer markområden som är präglade av tidigare gruvverksamhet att kvarstå liksom otillgängligheten inom mindre instängslade områden. Befintlig gråbergsdeponi och sandmagasin kommer bestå i sin nuvarande utformning och inte omanrikas genom ReMining. Områden som utgör en miljöbelastning kommer kvarstå.

Etablerings- och driftsfasen innebär att verksamhetsområdet helt tas i anspråk och stänglas in. Markförhållanden förändras successivt med inledande förberedande arbeten till att bli en fullskalig gruvverksamhet med nya gråbergsupplag och nytt sandmagasin. Avtäckningsmassorna tas om hand i upplag för att vidare återanvändas. Befintlig infrastruktur och redan i anspråktagna markområden utnyttjas i möjligaste mån. ReMining kommer genomföras. Sammantaget bedöms etablerings- och driftsfasen medföra stora negativa konsekvenser för markförhållanden.

Copperstones avser att i efterbehandlingsfasen återställa de naturområden som tagits i anspråk genom geomorfologisk och ekologisk efterbehandling. Torv- och moränmassor som avtäcktes i etableringsfasen kommer i efterbehandlingsfasen att återanvändas för att skapa naturliga formationer i landskapet av gråbergsdeponier och sandmagasin. De markområden som idag präglas av tidigare gruvverksamhet kommer ingå i efterbehandlingen och den miljöbelastningen som finns idag kommer upphöra. Stängslet som omgärdar verksamhetsområdet tas bort och Viscariaområdets tillgänglighet blir samma sett till nollalternativet. Sammantaget bedöms efterbehandlingsfasen innebära obetydliga/försumbara konsekvenser för markförhållanden.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende markförhållanden redovisas i Tabell 9.

Tabell 9. Samlad konsekvensbedömning avseende markförhållanden.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.2 Landskapsbild

Inom ramen för ansökan har Future Terrains och Ecogain upprättat en landskapsanalys, se bilaga B2. Syftet med landskapsanalysen har varit att identifiera vilken påverkan på landskapet, både gällande förändringar i landskapets uppbyggnad och på landskapsbilden, det vill säga den visuella upplevelsen av landskapet, som den planerade verksamheten kan medföra. Landskapet analyseras både utifrån dess värde som resurs, och utifrån människors uppfattning och visuella upplevelse. Ett område med 10 km stor radie runt verksamhetsområdet har valts ut som undersökningsområde för landskapsanalysen.

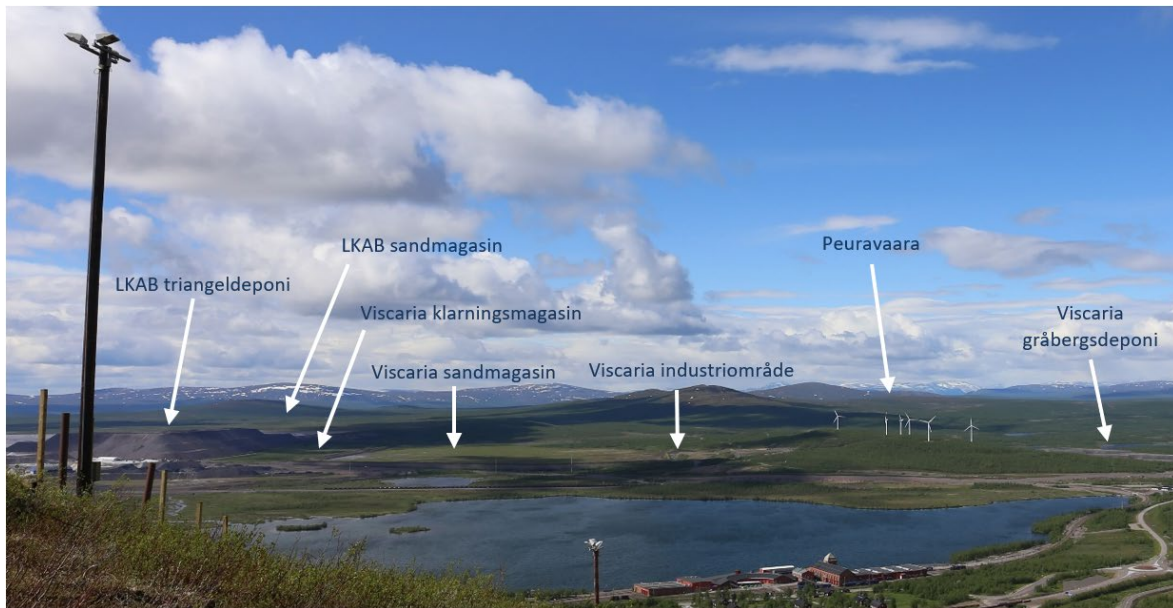
9.2.1 Nuläge

Viscarioområdets landskapskaraktär präglas dels av naturmark där vegetationen har börjat återetableras, dels av tidigare gruvdrift så som dagbrott, gråbergssupplag och sandmagasin. Viscarioområdet är även en del av Kiruna tätort och präglas av stadsutveckling. LKAB:s verksamhet som gränsar till Viscaria har medfört en omfattande påverkan på landskapet och står i stor visuell kontrast till Viscarioområdet.

Området kring det planerade verksamhetsområdet karaktäriseras topografiskt av de fjällbjörksklädda höjderna Peuravaara med sex vindkraftverk och Nihkagobba samt de sydöstra delarna av höjden Soahkevarri och lågfjället Eatnamvarri. Små partier av lågfjället Eatnamvarri utgörs av berg medan merparten av ytan utgörs av rished, myrmark och fjällbjörkskog. Högplatån norr om Eatnamvarri sluttar svagt i östlig riktning ned mot väg E10 och omfattar ett mosaikartat område av fjällbjörkskog, våtmarker och sjöar. I låglandet mellan dessa höjder förekommer myrmarker, till stor del de nordliga utlöparna av myrkomplexet Kirunavuoma. I våtmarken finns några mindre sjöar och kärr som delvis sammanbinds med bäckar. Bäckarna utgör källflöden till Pahtajoki som avrinner mot norr.

Omgivningarna kring Kiruna ingår i den s.k. förfjällsregionen som karaktäriseras av vidsträckta, högt liggande platåer och lågfjäll; Eatnamvárri 790 m ö.h., Luossavaara 726 m ö.h. samt Kirunavaara 733 m ö.h. Mellan Kiruna tätort och Viscaria ligger sjön Luossajärvi, 499 m ö.h. Viscarioområdet är tydligt synligt från berget Luossavaara (Figur 27).

Stadsbebyggelsen är belägen på lågfjället Haukivaara och samhället ligger på en nivå mellan 500 och 570 m ö.h. Västerut mot den skandinaviska fjällkedjan stiger terrängen successivt upp till höjder över 1 000 m ö.h.



Figur 27. Vy över Viscaria från Luossavaara i riktning mot väster (Foto: Agnes Sandström, Ecogain).

Den visuella och fysiska närheten till naturen är en central del av Kiruna stad och en viktig tillgång för dess invånare. Viscariaområdet fungerar som en utgångspunkt för naturupplevelser för Kirunabor och turister eftersom flera rekreativa värden utgår från områdets norra gräns.

Den vidsträckta utsikten från Kiruna tätort gör att området blir en visuell korridor till vildmarken och högfjällen i väster. Effekten förstärks under vinterhalvåret då avsaknaden av stadsljus även gör det möjligt att uppleva norrsken här.

9.2.2 Verksamhetens påverkan

Påverkan på landskapsbilden i förhållande till dagsläget uppstår successivt i takt med att gruvverksamhetens anläggningar byggs upp och dagbrotten bryts ut.

Påverkan kommer att variera och vara olika påtaglig under olika delar av gruvans verksamhetstid, under olika tider på dygnet och med årstiderna.

Verksamhetens påverkan beskrivs i landskapsanalysen på fyra lokala landskapskaraktärsområden:

- Kiruna gruvområde: Ett mycket dynamiskt, degraderat och onaturligt gruvlandskap som inkluderar verksamhetsområdet och som är nära sammanflätat med Kiruna tätort. De dynamiska och tydligt exploaterade landformerna gör att landskapets känslighet är låg.
- Kiruna tätort: Ett kulturellt betydelsefullt område med dynamisk stadsbild och arkitektur. Kiruna är en föränderlig tätort som både bevarar och utvecklar stadskärna och stadsbild samtidigt som en flytt av staden blivit oundviklig till följd av gruvdriften.
- Fjällbjörkskogen: En urtida, lugn fjällmiljö som domineras av vidsträckt fjällbjörkskog och myrmark. Fjällbjörkskogen går enkelt att nå från Kirunas stadskärna och är en viktig grund för lokala naturupplevelser.
- Barrskogen: En miljö som domineras av vintergröna barrträd och karaktäriseras av den urtida samt arktiska fjällmiljön. Verksamhetsområdet är beläget på längre avstånd från barrskogen än fjällbjörkskogen.

Under etableringsfasen kommer påverkan uppstå inom alla fyra lokala landskapskaraktärsområden. Påverkan på landskapet gäller speciellt för Kiruna gruvområde och Fjällbjörkskogen medan påverkan på själva landskapsbilden gäller speciellt Kiruna tätort. Fjällbjörkskogen är det lokala landskapskaraktärsområde som är mest känslig för den planerade verksamhetens effekter. Områdets lokala landskapskaraktär kommer att påverkas av en gruvetablering då "vildmarkskänslan" i området förminskas. Fjällbjörkskogen påverkas av bland annat förändrad marktäckning, färg och textur, nya strukturer, ljud- och ljusföroreningar samt människor och fordon som rör sig på verksamhetsområdet. Den planerade verksamheten kommer också medföra viss påverkan på landskapsbilden som kan uppfattas som positiv, i och med att de befintliga vindkraftverken kan komma att tas bort.

Under driftsfasen tillkommer ytterligare påverkan på landskapsbilden i och med växande gråbergsdeponier och sandmagasin, utökad belysning och rökplymer. Utsiktspunkter kommer successivt påverkas negativt. De viktiga siktlinjerna mellan staden och de höga bergen i norr och väster samt mellan Luossavaara och Ädnamvaara kommer att försämrans. Avseende Fjällbjörkskog kommer den visuella påverkan bli som störst inom 5 km väster, norr och öster om verksamhetsområdet. Det inkluderar upplevelsena från Ädnamvaarastugan, lederna till Ädnamvaarastugan, väg E10 norr om Kiruna, Måttaráhkká Northern Lights Lodge, bebyggelse vid Maria Taavenikkus Gata, parkeringen vid Luossavaara och Luossavaaras topp.

Under driftfasen, vid fullt utbruten gruva, kommer påverkan på landskapsbilden vara som störst. Nedan redovisas visualiseringar (Figur 28, Figur 29 och Figur 30) över landskapsbilden från de olika landskapskaraktärsområdena som identifierats.



Figur 28. Visualisering över Viscaria vid fullt utbruten gruva sett från toppen av Luossavaara i riktning mot väster.



Figur 29. Visualisering över Viscaria vid fullt utbruten gruva tillsammans med industriområdet sett från Gruvstadsparken.



Figur 30. Visualisering över Viscaria vid fullt utbruten gruva sett från Ädnamvaarastugan i riktning mot öst, och innan den ekologiska efterbehandlingen gett formationerna ett mer naturligt utseende.

Påverkan på landskapsbilden kommer avta i efterbehandlingsfasen då gruvan stängs och i takt med den ekologiska och geomorfologiska efterbehandling som påbörjas successivt redan under

driftsfasen. När gruvverksamheten stängs tas byggnader och infrastruktur bort, utsläppsplymer försvinner och framträdande landformationer omformas över de kommande årtiondena till ett allt mer naturligt utseende.

Dagbrotten kommer vidare att vattenfyllas med inströmmande grundvatten och nederbörd, i de dagbrott som inte återfylls kommer gruvsjöar uppstå. Deponier och upplag kommer att vara mycket mindre framträdande då en geomorfologisk design innebär att dessa integreras med det omgivande naturliga landskapet.

Alla vyer kommer att förbättras, jämfört med etablerings- och driftsfas. Siktlinjerna kommer dock att förbli negativt påverkade jämfört med nollalternativet eftersom Viscariaområdets nya landformer kommer begränsa siktlinjerna mot bergen i väster.

9.2.3 Effekter av verksamheten

De effekter på landskapet och landskapsbilden beskrivs utifrån undersökningsområdet och endast effekter som bedöms signifikanta redovisas. Att Viscariaområdet redan är ett utpräglat gruvområde medför att effekterna mildras i förhållande till om området skulle utgöras av ostörd vildmark. De huvudsakliga effekterna bedöms bli:

- Minskad upplevelse av lugn, avskildhet och vildmark i Fjällbjörkskogen.
- En växande visuell barriär mellan staden och naturen i väster.
- Fragmentering av landskapet.
- Minskad platskänsla.
- Minskad känsla av avskildhet och vildmark runt Máttaráhkká Northern Lights Lodge.
- Minskad tillgång till området för allmänheten.
- Minskad visuell koppling mellan Kiruna och vildmarken/västra fjällen.
- Utsläppsplymer.
- Ljus som påverkar natthimlen vintertid.
- Nya utsiktspunkter relaterade till stadsflytten.
- Förändrad upplevelse av landskapet från bilvägen till Kiruna norrifrån via E10 nattetid.

9.2.4 Skyddsåtgärder avseende landskapsbild

Under projekterings- och etableringsfasen planeras följande skyddsåtgärder:

- Geomorfologisk design – naturlig utformning av gråbergsupplag, nytt sandmagasin med tillhörande dammar och befintligt sandmagasin. Designen främjar ekologiska funktioner och bidrar till en effektivare ekologisk efterbehandling av området.
- Flytt av friluftsleder till en ny sträckning utanför gruvområdet.
- Industriområdets totala omfattning begränsas till ett minimum med avsikt att minska störningszonen avseende landskapsbilden.
- Byggnader placeras i möjligaste mån så att de ej är synliga på långt håll.
- Färger för byggnader och installationer anpassas för att smälta in i omgivningen så långt det är möjligt och rimligt.
- Naturliga barriärer kommer användas för att minska de visuella konsekvenserna av planerad verksamhet där så är möjligt.
- Beakta ljusföroreningar vid design av belysning

Under driftsfasen planeras följande skyddsåtgärder:

- Minimering av ytorna som tas i anspråk inom området, så att vegetation skadas i mindre utsträckning.

Även skyddsåtgärder vidtagna för buller, damning, markförhållanden, friluftsliv etc. kommer tillsammans med strategier för efterbehandling verka för att begränsa konsekvenserna på landskapet och landskapsbilden.

9.2.5 Konsekvensbedömning avseende landskapsbild

Nollalternativet innebär att gruvverksamheten och dess nya formationer i form av industriområde, gråbergsdeponier och sandmagasin inte kommer etableras. Dock är delar av det befintliga verksamhetsområdet idag redan präglad av tidigare gruvverksamhet, något som är en del av landskapets karaktär. Intelligande gruvverksamhet har för avsikt att fortsätta utvecklas in på delar av Viscariaområdet till följd av utökad deponering och därigenom påverkar landskapsbilden ytterligare. Vidare innebär nollalternativet att vindkraftverken som idag är lokaliserade på Peuravaara kommer kvarstå.

Etableringsfasen innebär att stora ingrepp sker då gruvan anläggs på området med förberedande markarbeten, uppförande av byggnader och anläggande av infrastruktur. Vid etableringsfasen kommer det vara stor aktivitet med människor och fordon som rör sig i området i samband med uppbyggnad av verksamhetsområdet. Störst påverkan på landskapet sker speciellt inom Kiruna gruvområde och Fjällbjörkskogen som är av måttligt respektive högt värde. En avveckling av vindkraftverken kommer minska kontrasterna mot den omgivande naturen, särskilt i norra delen av området, vilket bedöms medföra positiva effekter på landskapsbilden. Sammantaget bedöms måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden uppstå under etableringsfasen.

Driftsfasen är där landskapet och landskapsbilden kommer få störst påverkan. Driftsfasen sträcker sig över en period på flera år och kommer successivt bidra till en ökad påverkan på landskapsbilden, i takt med att gruvverksamheten växer fram med gråbergsdeponier och sandmagasin samt belysning och rökplymer blir en del av landskapet. Det är i detta skede som utsiktspunkter kommer att påverkas särskilt negativt och viktiga siktlinjer kommer att försämrats. Det planerade verksamhetsområdet, som i hög grad är synligt från flera platser i Kiruna såväl som från det omgivande landskapet, kommer få en påtaglig helhetspåverkan. De sammantagna konsekvenserna för driftsfasen bedöms som stora. Dock ska det tas i beaktande att Viscariaområdet är präglad av tidigare gruvverksamhet liksom att Kiruna stad har etablerats och utvecklats på grund av gruvindustrin med starka kulturella kopplingar, en kontext som skulle kunna motivera måttliga negativa konsekvenser. Trots detta bedöms konsekvenserna för landskapsbilden under driftsfasen till stora negativa till följd av en konservativ bedömning.

Under efterbehandlingsfasen kommer påverkan på landskapsbilden att minska, särskilt när byggnader och infrastruktur har avlägsnats. Till följd av den ekologiska och geomorfologiska efterbehandlingen kommer gruvans kvarvarande verksamhet integreras med det omgivande landskapet. Trots att verksamheten medför försämrade siktlinjer jämfört med nollalternativet, kommer efterbehandlingsfasen över tid tillföra ett allt större mervärde till landskapet och landskapsbilden i och med att efterbehandlingen har designats för att förhöja rekreativa och estetiska upplevelser av området och för att få området att smälta in i landskapet. Sammantaget bedöms måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden uppstå under efterbehandlingsfasen.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende landskapsbild redovisas i Tabell 10.

Tabell 10. Samlad konsekvensbedömning avseende landskapsbild.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.3 Grundvatten

Inom ramen för ansökan har DHI utfört en integrerad yt- och grundvattenmodellering över området se bilaga B3. Syftet med modelleringen är att öka kunskapen om yt- och grundvattensystemen inom Viscariaområdet samt att studera den planerade gruvdriftens eventuella påverkan på dessa. Modelleringen består dels av en konceptuell del som beskriver det integrerade hydrologiska och hydrogeologiska systemet, dels av en numerisk del. Bidrag och påverkan på vattenkvaliteten från verksamhetens processvatten redovisas i Kjeøy Research & Education Center rapport Process water quality, bilaga A2:1. Copperstone har upprättat en sammanställning av åtgärder för att säkerställa god ekologisk status inom påverkansområdet, utredningen redovisas i bilaga B20.

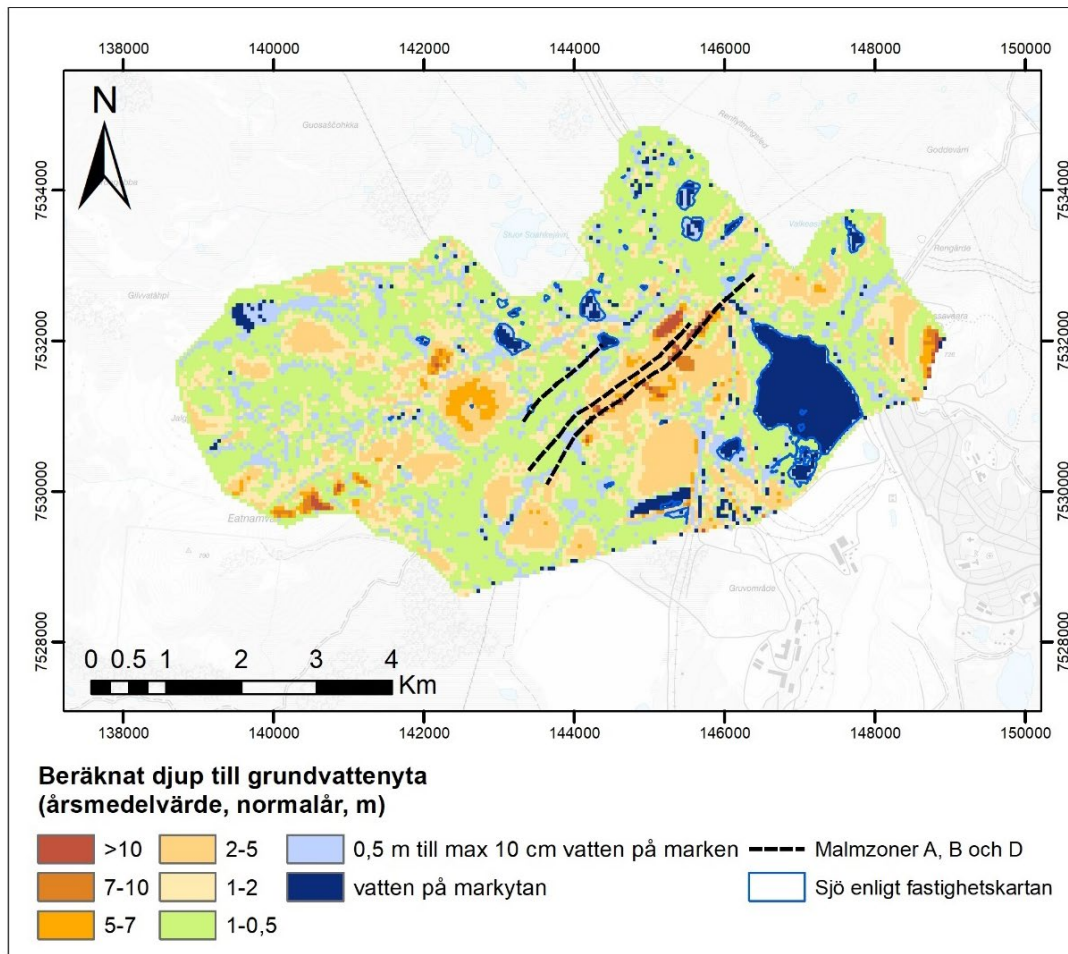
Den geotekniska omgivningspåverkan samt identifierade riskobjekt inom påverkansområdet till följd av grundvattensänkning redovisas i Tyrens rapport, bilaga B6.

Konsekvensbedömningen i följande avsnitt baseras på ovanstående nämnda utredningar.

9.3.1 Nuläge

Medelvärde för beräknat djup till grundvattennivån under ett hydrologiskt normalår inom området ligger på 1,4 m. Störst djup till grundvattenytan finns kring den vattenfyllda gruvan i AB-zonen där det lokalt är ett djup på ca 20–40 m. Utanför gruvområdet följer grundvattenytan generellt sett topografin med ett större djup till grundvattenytan vid lokala höjder och en mer yttlig grundvattenyta i områdets lågområden. Årsmedelvärdet för grundvattennivå påverkas inte nämnvärt av om det är normal-, torrår eller våtår. Samma medeldjup har beräknats för normal och torrår medan våtåret har en något ytligare grundvattenyta med ett årsmedel på 1,3 m djup. I Figur 31 visas det beräknade årsmedelvärdet.

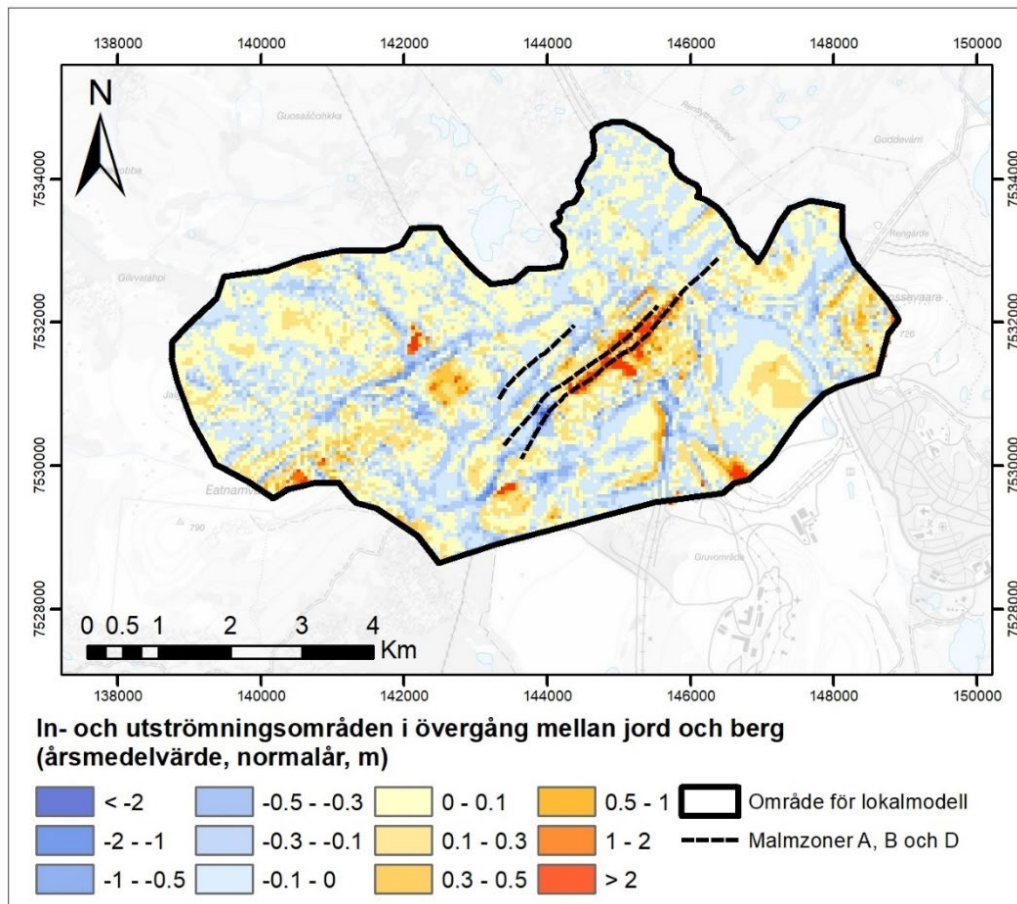
Inom höjdområden med berg i dagen som står i kontakt med lineament, som i sin tur är i kontakt med den vattenfyllda gruvan ligger grundvattennivåerna djupt. Området kring Eatnamvarri (områdets västra del) respektive området kring Luossavaara (områdets östra del) har beräknade grundvattendjup i intervallet 7–10 m och lokalt mer än 10 m. Grundvattnet i berget i dessa höjdområden överlagras i vissa fall av ett mycket ytligt vattensystem där vatten flödar i de mycket tunna jordlager som finns på bergens sluttningar. Vatten flödar utmed sluttningarna och orsakar källsprång längs foten på bergssluttningarna.



Figur 31. Beräknad medelgrundvattennivå (meter under markytan) för ett normalår (DHI, 2022).

I naturen finns både områden i vilka det sker en inströmning av grundvatten till djupare nivåer, dvs där vattnet har en nedåtriktad gradient, och områden där det sker en utströmning av grundvatten, dvs där vattnet har en uppåtriktad gradient. Mönstret på dessa områden kan skifta beroende på topografin samt geologiska egenskaper i jord och berg. Oftast är mönstret nära markytan mera småskaligt där in- och utströmning påverkas av lokala höjder och lågpunkter, medan det på djupet blir ett mer storskaligt mönster som påverkas av den mer storskaliga topografin och regionala sprickzoner i berget.

Många utströmningsområden sammanfaller med vattendrag medan inströmningsområden sammanfaller med höjder. Skillnaden mellan årsmedelvärden för de tre typåren med avseende på in- och utströmningsmönster är liten. Utströmningsområden i övergången mellan jord och berg under ett normalår redovisas i Figur 32.



Figur 32. Beräknade in- och utströmningsområden vid övergången mellan jord och berg för dagens förhållanden under ett normalår. Resultat redovisas som årsmedelvärde. (Bildkälla DHI, Bilaga B3) Utströmningsområden med blåaktiga färger, inströmningsområden visas i en gul-röd skala.

Ytterligare beräkningar med avseende på in- och utströmningsområdena djupare ner i berget redovisas i DHI:s rapport, Bilaga B3.

9.3.2 Påverkan till följd av grundvattenavsänkning

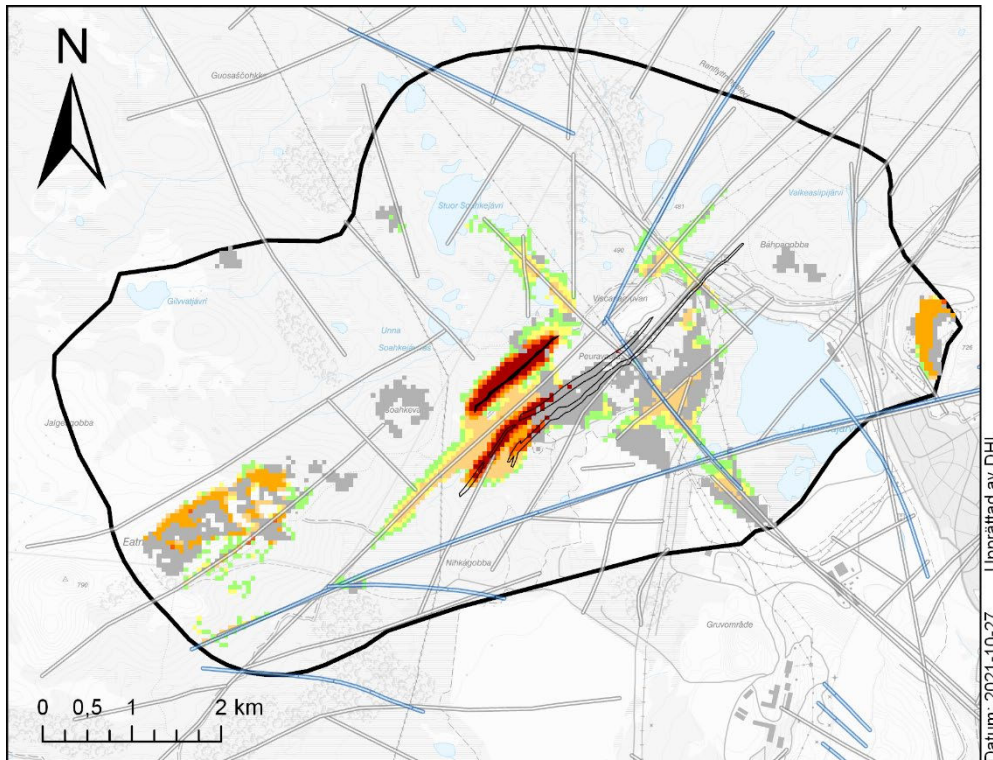
Följande påverkansområden har identifierats:

- Påverkan på grundvattennivå,
- Påverkan på grundvattennivå i områden med marknära grundvatten,
- Påverkan på grundvattennivån i berget,
- Geoteknisk påverkan till följd av grundvattenavsänkning

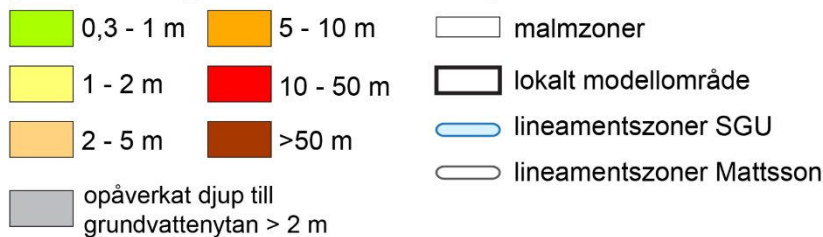
Påverkan på grundvattennivå

Den största påverkan på grundvattenytan sker i nära anslutning till dagbrott och underjordsgruva. Avsänkningen sprider sig huvudsakligen i en nordost-sydvästlig riktning längs det lineament som ligger mellan D- och B-zonen, se Figur 33. Vidare sprids avsänkningen i nordväst-sydöstlig riktning längs de lineament som skär de norra delarna av malmkropparna i A- och B-zonen. Det finns ett tydligt samband mellan avsänkningens spridning och lineamentens utsträckning. Majoriteten av de påverkade områdena som inte ligger i direkt anslutning till gruvan står via lineamenten i hydraulisk

kontakt med gruvan. Övergripande mönster i grundvattenytans avsänkning påverkas inte i större utsträckning av väderförhållandena utan det är gruvans utformning som påverkar avsänkingsmönstret.



Påverkansområde (>0,3 m) vid tömning av befintlig gruva samt planerade gruvor och dagbrott, medelavsänkning, normalår



Figur 33. Påverkansområde vid tömning av befintlig gruva och vid fullt utbruten gruva i Fas 3, normalår. Påverkade områden med större djup till grundvattenytan än 2 m under opåverkade förhållanden är gråmarkerade.

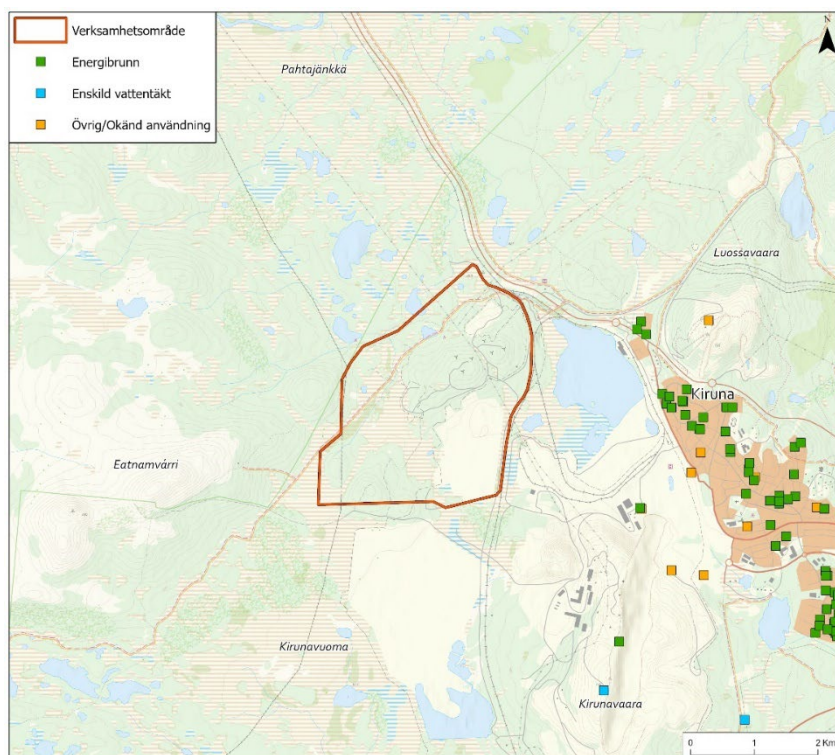
I östra respektive västra delen av modellområdet finns två områden med relativt stor påverkan där grundvattenytan sänks av i storleksordningen 5 – 10 m. Områdena utgörs av de två bergen Luossavaara i öster och Eatnamvarri i väster, som i modellen står i hydraulisk kontakt med lineament som skär något av gruvområdena. Höjderna på de två bergen, som är klassade som områden med berg i dagen, utgör inströmningsområden för grundvatten medan det finns källor med utströmmande grundvatten längs foten på sluttningarna.

Det uppstår en avsänkning på upp till 2 m i ett område nära och intill modellranden sydväst om Luossajärvi. Grundvattennivån ligger i modellen för dagens situation relativt djupt. Utmed delar av järnvägen är grundvattennivåerna i berget påverkade av Kiirunavaaragruvans länshållning.

I Figur 33 ovan är avsänkningen relaterad till det beräknade djupet på grundvattenytan för dagens förhållanden. Områden som i modellen för nulägesituationen har ett beräknat djup till grundvattenytan som överstiger 2 m och som sammanfaller med avsänkta områden är markerade i grått. Växternas rottdjupe ligger oftast grundare än 2 m vilket har utgjort underlag för att dela in området i områden med stora respektive ytligare djup till grundvattenytan. Områden med ett naturligt djup till grundvattenytan som överstiger 2 m kan antas vara mindre känsliga för grundvattenpåverkan ur naturvårdessynpunkt eftersom de inte utgör habitat för grundvattenberoende vegetation eller djurliv.

Stora delar av de mer perifera områdena av påverkansområdet, som inte ligger i nära anslutning till gruvor och dagbrott, sammanfaller med områden som har ett relativt stort djup till grundvattenytan under opåverkade förhållanden. Det är få låglänta torv- eller våtmarksområden på större avstånd från gruvan som hamnar inom påverkansområdet. Konsekvenserna för grundvattenberoende naturmiljöer av en grundvattenavsänkning i områden som under dagens förhållanden har ett stort djup till grundvattenytan kan antas vara mindre än i områden med en mycket yttnära grundvattenyta, där en liten avsänkning kan få relativt stora konsekvenser. Majoriteten av områdena där det beräknade djupet till grundvattenytan för opåverkade förhållanden överstiger 2 m sammanfaller med höjder där berget går i dagen. Dessa områden utgör ofta inströmningsområden för grundvatten som generellt sett är känsligare för en grundvattenpåverkan än utströmningsområden. Då grundvattennivån i det djupare berget sjunker orsakar det en relativt stor avsänkning av den fria grundvattenytan i ovanliggande höjdområden.

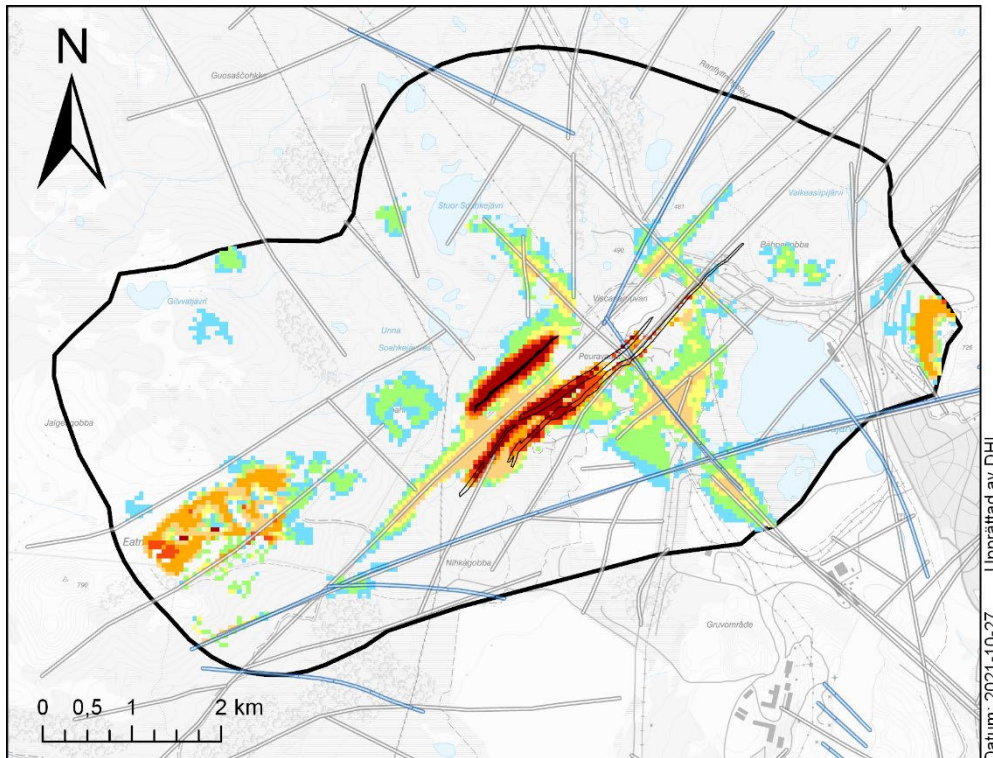
Det finns inga energianläggningar eller brunnar inom det beräknade påverkansområdet (enligt SGU's brunnarkiv) därmed finns ingen risk för påverkan på privata brunnar, Figur 34.



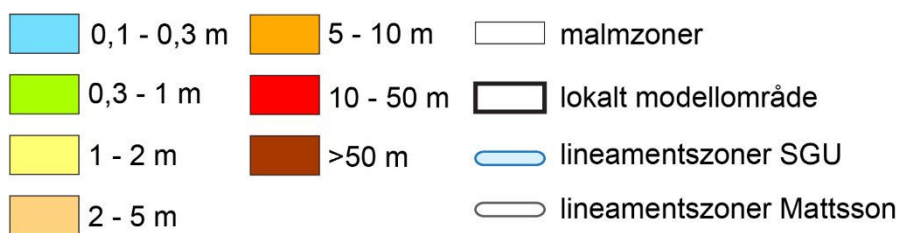
Figur 34. Översiktbild över brunnar i området i förhållande till verksamhetsområdet (SGU, 2022).

Påverkan på grundvattennivån i områden med marknära grundvatten

I områden med en mycket ytnära grundvattenyta eller i helt mättade områden kan en mycket liten förändring av grundvattennivån orsaka konsekvenser för naturmiljön. I Figur 35 visas påverkansområdet där gränsen för påverkan går vid 10 cm. Några enstaka nya områden får en liten avsänkning i intervallet 10–30 cm. I övrigt ansluter de flesta områden i intervallet 10–30 cm till redan avsänkta områden.



Påverkansområde (>0,3 m) vid tömning av befintlig gruva samt planerade gruvor och dagbrott, medelavsänkning, normalår



Figur 35. Påverkan på grundvattentytan för normalåret med en gräns för avsänkning på 10 cm

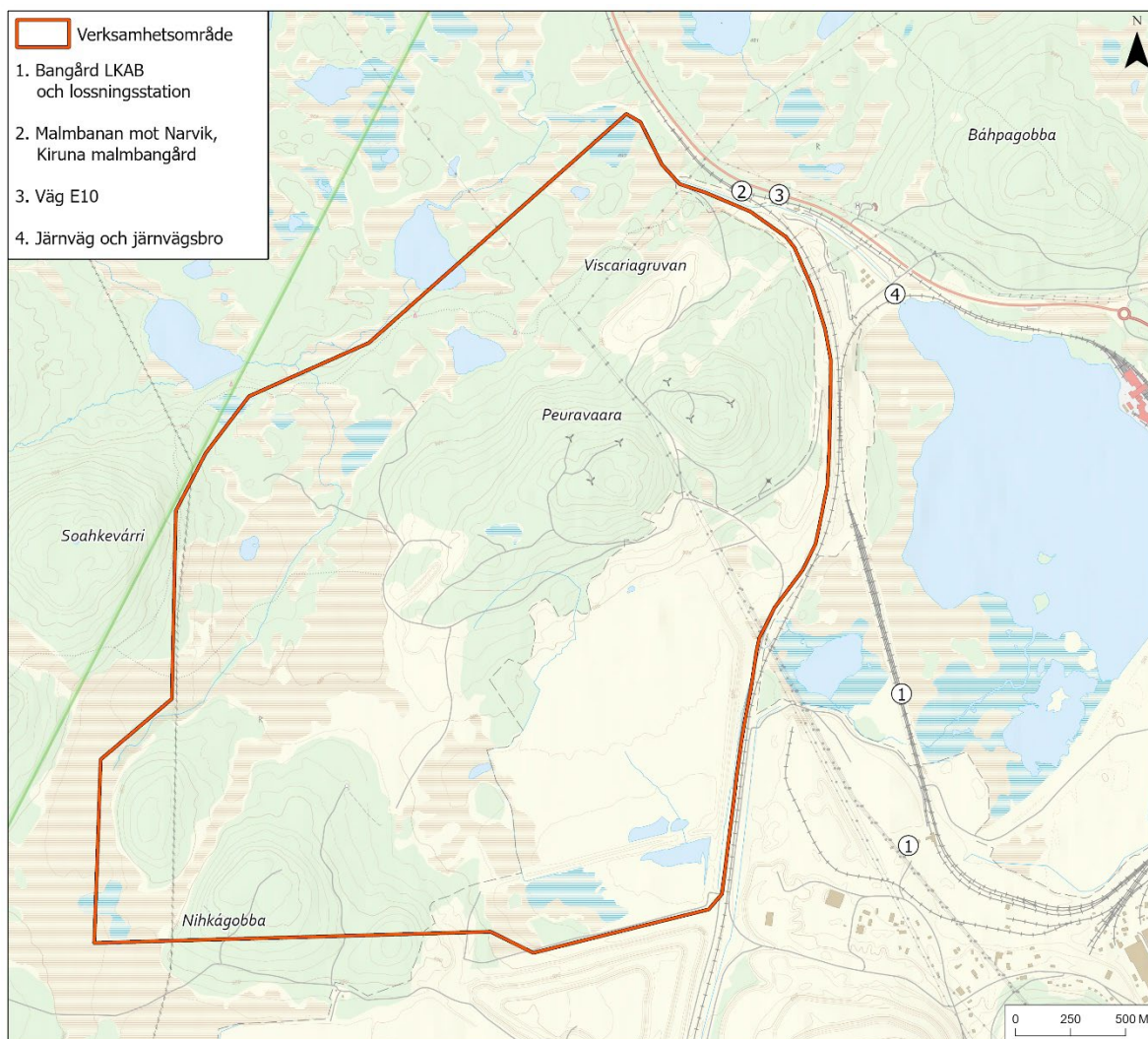
Grundvattenpåverkan i berget

Trots att grundvattennivåerna i berget sjunker kommer det enligt beräkningarna att finnas områden i berget ovanför underjordsgruvan som är mättade. Detta innebär alltså att den fria grundvattentytan i delar av området kommer ligga ovanför gruvgångarna och inte faller hela vägen ner till lägsta dräneringsnivå i gruvan.

Geoteknisk påverkan till följd av grundvattenavsänkning

Befintliga verksamheter påverkar redan i dag grundvattennivåerna i området. Förutom den predikterade grundvattenavsänkningen måste anläggningarnas känslighet och markens geotekniska egenskaper värderas för att riskområden ska pekas ut.

För att bedöma vilka konsekvenser Viscariagruvan har i detta avseende så har bolaget låtit göra en bedömning om det finns risk för ytterligare rörelser och sättningar på befintliga anläggningar inom påverkansområdet. De av utredningen identifierade riskobjekt inom påverkansområdet redovisas i Figur 36.



Figur 36. Geotekniska riskobjekt som identifierats.

9.3.3 Påverkan på grundvattenkvalitet

Vattnet som används i processen kommer antingen att recirkuleras inom anrikningsverket alternativt avbördas efter rening till recipient. Halter på utgående vatten från reningsanläggningen beräknas vara i nivå med nuvarande bakgrundshalter alternativt bedömningskriterierna med undantag för uran. Dock kommer pilotförsök att utföras för att optimera reningen med avseende på uranhaltigt vatten.

9.3.4 Skyddsåtgärder avseende grundvatten

Under etablerings- och driftsfas planeras följande skyddsåtgärder:

- Kontrollprogram för mätning av grundvattennivåer inom verksamhetsområdet samt påverkansområdet. Mätningar kommer att utföras på både yt nära och djupare grundvattennivåer samt i ovanpåliggande och/eller intilliggande ytvatten. Mätningar får betydelse för de åtgärder som föreslås nedan.
 - Vid behov genomförs infiltration av återvunnet vatten från verksamheten.
 - Vid behov genomförs sättningsuppföljning på känsliga anläggningar inom påverkansområdet.
 - Vid behov kommer skyddsinfiltation av våtmarker att utföras för att bibehålla vattenmättnaden i det översta torvsiktet.
 - Tillse att torv och morän är tät under deponeringsytan för att motverka diffust läckage från sanddeponi till grundvatten.

Under efterbehandlingsfasen planeras följande skyddsåtgärder:

- Skyddsinfiltation kommer att avslutas när gruvan är återfylld och inga effekter kan påvisas på flöden och grundvattennivåer i områden som är känsliga för grundvattenavsänkning.

9.3.5 Konsekvensbedömning avseende grundvatten

Nollalternativet innebär att gruvan inte etableras på området vilket medför att grundvattennivåerna inte kommer förändras.

I nedanstående konsekvensbedömningar är skyddsåtgärderna implementerade.

Under etableringen kommer avvattningen av gruvan att påbörjas. Grundvattennivåerna kring gruvor och dagbrott kommer att sjunka. Konsekvenserna bedöms som måttliga.

Konsekvensbedömningen avseende de identifierade riskobjekten till följd av sänkt grundvattennivå bedöms som små.

Området kring gruvor och dagbrott kommer under drift att påverkas av sjunkande grundvattennivåer. Konsekvenserna inom detta område bedöms som måttligt negativt.

Sammantaget bedöms måttliga negativa konsekvenser uppstå avseende grundvatten under etablerings- och driftsfas.

Under efterbehandlingsfasen kommer gruvorna och dagbrotten successivt fyllas med vatten. Sammantaget bedöms konsekvensen för sänkta grundvattennivåer i området vid efterbehandlingsfasens slut som obetydliga.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende grundvatten redovisas i Tabell 11

Tabell 11. Samlad konsekvensbedömning avseende grundvatten.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.4 Ytvatten

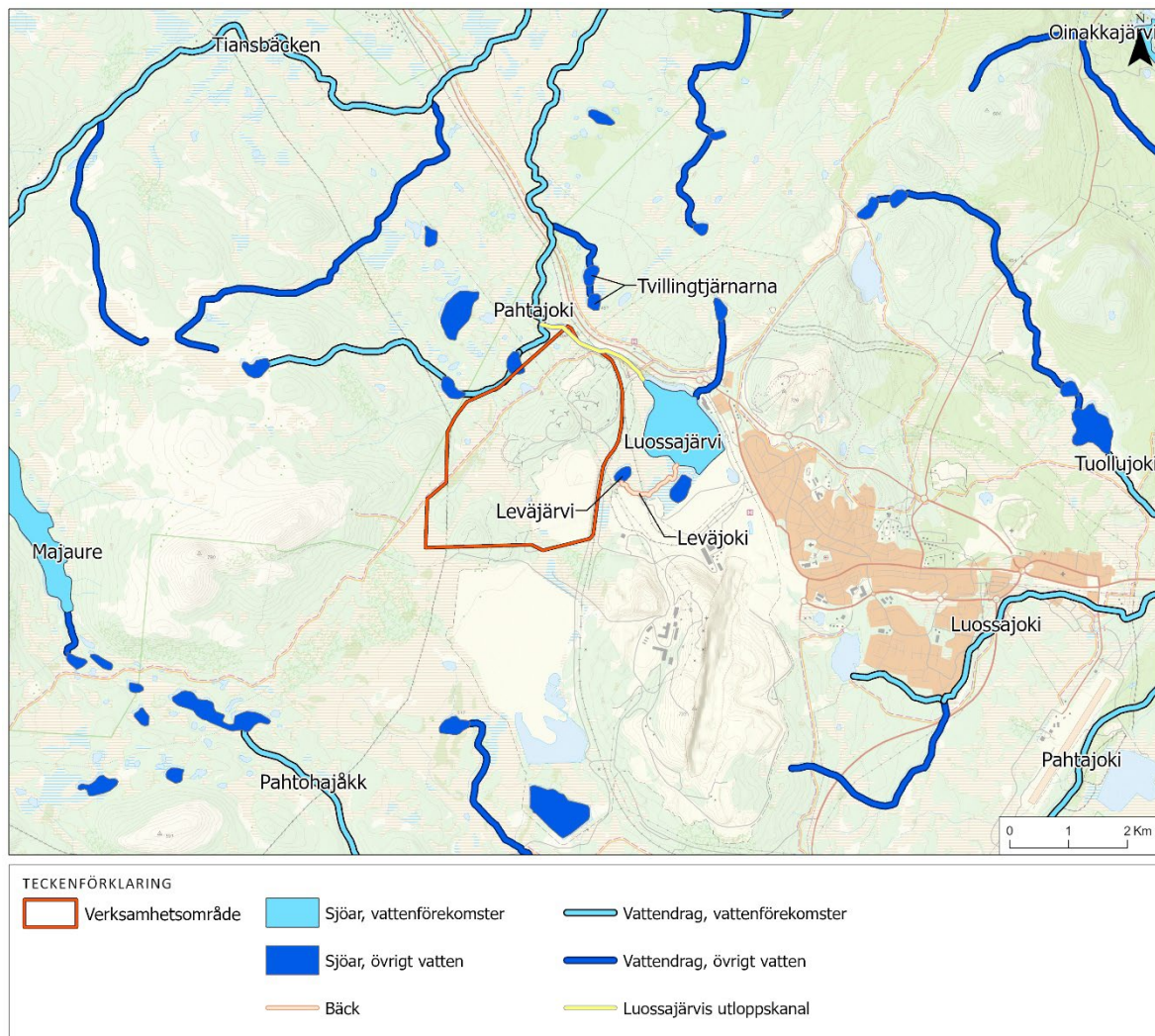
Inom ramen för ansökan har DHI utfört yt- och grundvattenmodelleringar över området, se bilaga B3. Syftet med modelleringen är att öka kunskapen om yt- och grundvattensystemen inom Viscariaområdet samt att studera eventuell påverkan av den planerade gruvdriften på yt- och grundvattensystem samt den förändring som sker i områdets vattendrag till följd av grundvattenbortledningen i dagbrott och underjordsgruva. Modelleringen består dels av en konceptuell del som beskriver det integrerade hydrologiska och hydrogeologiska systemet, dels av en numerisk del. Baserat på resultaten i yt- och grundvattenmodelleringen har SWECO genomfört en utredning vilken beskriver den nuvarande och framtida situationen avseende vattenkemi och biologi i de sjöar och vattendrag som påverkas direkt eller indirekt av den sökta verksamheten, se bilaga B5. Bidrag och påverkan på vattenkvaliteten från verksamhetens processvatten redovisas i Kjøy Research & Education Center rapport Process water quality, bilaga A2:1. Resultatet av de fördjupade studier med avseende urans toxicitet redovisas i bilaga B4. Copperstone har utfört två stycken idéstudier med avseende på reningstekniker för rening av överskottsvatten innan avbördning till recipient. Idéstudierna har utförts av SWECO och Teollisuuden Vesi. Reningsteknikerna finns redovisade i Vattenhanteringsplanen, bilaga A2. En utförlig beskrivning från SWECO av den konventionella reningstekniken (kemisk fällning) redovisas i bilaga A2:2.

Konsekvensbedömningen i följande avsnitt baseras på ovanstående nämnda utredningar.

9.4.1 Nuläge

Ytvattenkvalitet

I avsnittet nedan redovisas resultat från utförda vattenanalyser i utsläppspunkter - och recipienter vilka redovisas i Figur 37. Den fullständiga rapporten med avseende på påverkan på Viscariagruvans recipienter redovisas i bilaga B5. Närliggande verksamheter som idag har en påverkan på recipienterna i området är LKAB:s Kiirunavaaragruvan, järnväg samt väg E10. Halterna har statusklassats med stöd av bedömningsgrunder och gränsvärden i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25.



Figur 37. Vattenförekomster samt övrigt vatten.

Metaller

Särskilda förorenande ämnen- SFÄ

Höga halter av uran och zink förekommer främst i vattnet från gruvan medan lägre halter uppmäts i utgående vatten från sandmagasinet. Även i Leväjoki är uranhalten hög. Kopparhalterna är som högst i lakvattnet från gråbergssupplaget och sandmagasinet. De högsta halterna av arsenik uppmäts i gruvvattnet och sandmagasinet, medan de är låga i Leväjokis och gråbergssupplagets vatten. Kromhalterna är generellt låga i utsläppspunkterna.

I Luossajärvi är uranhalten hög och överskrider bedömningsgrundens års- och maxvärde. Halterna av arsenik, koppar och zink är förhöjda i förhållande till naturliga nivåer, men statusen är god.

I stationen nedströms norra Tvillingtjärn är halterna av uran och zink höga och överskrider bedömningsgrunderna, medan statusen för övriga metaller är god. Klassningarna av SFÄ i AVA 17, VVA17, KVA145 och AVA01 redovisas i Tabell 12.

Tabell 12. Halter av olika metaller som utgör särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i utsläppspunkter och i berörda recipienter för perioden 2018–2021. Färger för statusklassning; grön=god status, gul=måttlig status.

| Enhet: µg/l | As | | Cr | | Cu | | U | | Zn | |
|--------------------------------|---------------------------|------------|----------------|------------|-------------------|----------|---------------------------|---------|------------------|---------|
| Bedömningsgrund | År: 0,55/0,54 Max: 7,9 | | År: 3,4 Max: - | | År: 0,5 Max: - | | År: 0,30/0,41 Max: 8,6 | | År: 6,6 Max: - | |
| Provpunkt | Medel | Min–max | Medel | Min–max | Medel | Min–max | Medel | Min–max | Medel | Min–max |
| Utsläpp mot Luossajärvi | | | | | | | | | | |
| AVA17 Sandmagasin | 0,46 | 0,15–0,76 | 0,09 | 0,02–0,18 | 1,1 | 8,9–26 | 5,6 | 3,1–9,6 | 9,6 | 9,0–60 |
| VVA17 Leväjoki | 0,12 | 0,06–0,17 | 0,14 | <0,01–0,88 | 0,24 | 1,4–8,4 | 24 | 11–43 | 7,3 | 3,9–32 |
| Luossajärvi | | | | | | | | | | |
| KVA145 Utlopp | 0,14 | <0,05–0,46 | 0,12 | <0,01–0,73 | 0,18 | 0,41–6,0 | 13 | 0,28–22 | 1,9 ⁶ | 1,0–20 |
| Tvillingjärnsystemet | | | | | | | | | | |
| AVA01 Nedstr. N Tvillingtj. | 0,15 | 0,08–0,30 | 0,06 | <0,01–0,27 | 0,12 | 0,23–2,3 | 11 | 3,2–31 | 17 | 1,0–109 |

I Pahtajokis stationer som ligger uppströms Luossajärvis utlopp är halterna av alla SFÄ-metaller låga och motsvarar god status, se Tabell 13. Nedströms Luossajärvi och vidare ner till Rautasälven är uranhalterna tydligt förhöjda och överskrider bedömningsgrunden. Även zinkhalten är högre, statusen är dock god. Medelhalterna av både uran och zink är högre nedströms Tvillingtjärnarnas utlopp än direkt nedströms Luossajärvi vilket beror på halterna sjunker under vintern då avbördningen från Luossajärvi upphör samtidigt som vatten med höga halter från Tvillingtjärnarna fortsätter att rinna till Pahtajoki.

Tabell 13. Halter av olika metaller som utgör särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i utsläppspunkter och i berörda recipienter för perioden 2018–2021. Färger för statusklassning; grön=god status, gul=måttlig status.

| Enhet: µg/l | As | | Cr | | Cu | | U | | Zn | |
|-------------------------------|---------------------------|------------|----------------|-----------|-------------------|----------|---------------------------|-----------|----------------|----------|
| Bedömningsgrund | År: 0,55/0,54 Max: 7,9 | | År: 3,4 Max: - | | År: 0,5 Max: - | | År: 0,30/0,41 Max: 8,6 | | År: 6,6 Max: - | |
| Provpunkt | Medel | Min–max | Medel | Min–max | Medel | Min–max | Medel | Min–max | Medel | Min–max |
| Pahtajoki | | | | | | | | | | |
| AVA21 Una Soahkejoki-ref | 0,04 | <0,05–0,08 | 0,13 | 0,06–0,18 | 0,04 | 0,32–1,2 | 0,12 | 0,04–0,20 | 1,0 | 0,67–3,5 |
| AVA19 Una Soahkejoki-ref | 0,06 | <0,05–0,08 | 0,21 | 0,12–0,63 | 0,03 | 0,59–1,5 | 0,08 | 0,03–0,14 | 1,1 | 0,66–5,2 |
| AVA14 Nedstr. Abborrtjärn-ref | 0,05 | <0,05–0,09 | 0,22 | 0,07–2,3 | 0,04 | 0,34–1,5 | 0,13 | 0,02–1,1 | 1,1 | 0,87–7,3 |

| Enhet: µg/l | As | | Cr | | Cu | | U | | Zn | |
|-----------------------------------|---------------------------|------------|----------------|-----------|-------------------|----------|---------------------------|----------|----------------|---------|
| <i>Bedömningsgrund</i> | År: 0,55/0,54 Max: 7,9 | | År: 3,4 Max: - | | År: 0,5 Max: - | | År: 0,30/0,41 Max: 8,6 | | År: 6,6 Max: - | |
| Provpunkt | Medel | Min-max | Medel | Min-max | Medel | Min-max | Medel | Min-max | Medel | Min-max |
| AVA02 Nedstr. Luossajärvi | 0,07 | <0,05–0,12 | 0,17 | 0,03–0,83 | 0,05 | 0,41–1,4 | 1,2 | 0,19–4,2 | 1,5 | 0,7–18 |
| AVA18 4 km nedstr. Tvillingtj. | 0,06 | <0,05–0,15 | 0,13 | <0,01–1,2 | 0,04 | 0,35–1,7 | 2,1 | 0,06–6,6 | 3,1 | 0,54–20 |
| KVA179 Utlopp till Rautasälv | 0,06 | <0,05–0,17 | 0,15 | <0,01–1,1 | 0,04 | 0,42–2,5 | 2,3 | 0,23–14 | 2,8 | 0,93–19 |

I Rautasälven är halterna av SFÄ-metaller låga och ligger nära bakgrundshalterna i referensstationen. En viss förhöjning av uran kan ses i stationen nedströms Pahtajoki, vilket beror på att provtagningarna utfördes relativt nära Pahtajokis utlopp där omblandningen av bäckens vatten tidvis är mycket begränsad. Uranhalten överskrider alltså bedömningsgrunden nära Pahtajokis utlopp, men något längre nedströms, i nedre delen av Pahtajokis blandningszon underskreds bedömningsgrunden (Tabell 14).

Tabell 14. Halter av olika metaller som utgör särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i utsläppspunkter och i berörda recipienter för perioden 2018–2021. Färger för statusklassning; grön=god status, gul=måttlig status.

| Enhet: µg/l | As | | Cr | | Cu | | U | | Zn | |
|---------------------------------------|---------------------------|------------|----------------|------------|-------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|
| <i>Bedömningsgrund</i> | År: 0,55/0,54 Max: 7,9 | | År: 3,4 Max: - | | År: 0,5 Max: - | | År: 0,30/0,41 Max: 8,6 | | År: 6,6 Max: - | |
| Provpunkt | Medel | Min-max | Medel | Min-max | Medel | Min-max | Medel | Min-max | Medel | Min-max |
| Tiansbäcken | | | | | | | | | | |
| AVA26 Biflöde till Rautasälv. | 0,04 | <0,05–0,06 | 0,08 | 0,04–0,10 | 0,01 | 0,18–0,33 | 0,22 | 0,15–0,31 | 0,14 | 0,24–0,49 |
| Rautasälven | | | | | | | | | | |
| AVA25 Uppstr. Tiansb. och Pahtaj.-ref | 0,05 | <0,05–0,06 | 1,1 | 0,04–6,8 | 0,07 | 0,26–1,2 | 0,19 | 0,06–0,43 | 3,4 ⁷ | 1,0–20 ⁷ |
| AVA24 Uppstr. Pahtaj.-ref | 0,04 | <0,05–0,06 | 0,11 | 0,02–0,23 | 0,03 | 0,20–0,80 | 0,24 | 0,07–0,39 | 1,1 | 0,39–2,8 |
| KVA180 1 km nedstr. Pahtaj. | 0,05 | <0,05–0,12 | 0,15 | <0,01–0,90 | 0,04 | 0,12–0,83 ³ | 0,42 ³ | 0,03–2,1 ³ | 1,8 | 0,39–6,7 |

Prioriterade ämnen

I vattnet från gruvan och gråbergssuppletet är halterna av kadmium och nickel förhöjda. De högsta halterna uppmäts i lakvattnet från gråbergssuppletet. I vattnet från sandmagasinet och i Leväjoki är halterna lägre. Halterna av kvicksilver och bly är över lag låga i utsläppspunkterna.

Statusen för PRIO-metallerna är god i alla recipientstationer. Nickelhalten är dock förhöjd i Tvillingtjärnsystemet och till viss grad även i Luossajärvi. I båda stationerna är också kadmiumhalten något förhöjd.

Även i Pahtajoki nedströms Luossajärvi och Tvillingtjärnarna kan en viss förhöjning av dessa metaller påvisas. Klassningarna av prioriterade ämnen redovisas i Tabell 15.

Tabell 15. Halter av olika metaller som utgör prioriterade ämnen i utsläppspunkter och i berörda recipienter för perioden 2018–2021. Statusklassning; grön=god status, gul=uppnår ej god status.

| Enhet: µg/l | Cd | | Hg | | Ni | | Pb | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------|-----------------|-----------------|
| Gränsvärde | År: ≤0,08–0,25 Max: ≤0,45–1,5 | | År: - Max: 0,07 | | År: 4 Max: 34 | | År: 1,2 Max: 14 | |
| Provpunkt | Medel | Min–max | Medel | Min–max | Medel | Min–max | Medel | Min–max |
| Utsläpp mot Tvillingjöarna | | | | | | | | |
| AVA15 Gruvan | 0,155 | 0,071– 0,338 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 14,6 | 17–29 | 0,002 | <0,01– 0,083 |
| AVA16 Gråb.upplag | 1,31 | 1,03–1,56 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 13,7 | 38–64 | 0,002 | <0,01– 0,022 |
| Utsläpp mot Luossajärvi | | | | | | | | |
| AVA17 Sandmagasin | 0,069 | 0,019– 0,122 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 1,4 | 2,6–5,5 | 0,012 | 0,016– 0,272 |
| VVA17 Leväjoki | 0,036 | <0,007– 0,753 ⁵ | 0,001 | <0,002– <0,002 | 1,1 | 1,1–5,9 | 0,007 | <0,01– 0,365 |
| Luossajärvi | | | | | | | | |
| KVA145 Utlopp | 0,024 | <0,002– 0,141 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 0,43 | 0,3–6,7 | 0,005 | <0,01– 0,493 |
| Tvillingjösystemet | | | | | | | | |
| AVA01 Nedstr. N Tvillingtj. | 0,024 | <0,002– 0,065 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 2,0 | 2,7–9,8 | 0,002 | <0,01– 0,103 |
| Pahtajoki | | | | | | | | |
| AVA21 Una Soahkejoki- ref | 0,001 | <0,002– 0,002 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 0,08 | 0,17–0,29 | 0,011 | 0,012– 0,152 |
| AVA19 Una Soahkejoki-ref | 0,002 | <0,002– 0,009 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 0,08 | 0,18–0,41 | 0,014 | <0,01– 0,430 |
| AVA14 Nedstr. Abborrtjärn-ref | 0,002 | <0,002– 0,013 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 0,09 | 0,12–0,38 | 0,005 | <0,01– 0,200 |
| AVA02 Nedstr. Luossajärvi | 0,003 | <0,002– 0,008 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 0,13 | 0,15–0,60 | 0,008 | <0,01– 0,811 |
| AVA18 4 km nedstr. Tvillingtj. | 0,006 | <0,002– 0,016 | 0,001 | <0,002– 0,002 | 0,29 | 0,34–1,8 | 0,008 | <0,01– 0,458 |

| Enhet: µg/l | Cd | | Hg | | Ni | | Pb | |
|--|----------------------------------|------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Gränsvärde | År: ≤0,08–0,25 Max: ≤0,45–1,5 | | År: - Max: 0,07 | | År: 4 Max: 34 | | År: 1,2 Max: 14 | |
| Provpunkt | Medel | Min–max | Medel | Min–max | Medel | Min–max | Medel | Min–max |
| KVA179 Utlopp till Rautasälv | 0,007 | <0,002– 0,018 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 0,28 | 0,38–1,6 | 0,013 | <0,01– 1,51 |
| Tiansbäcken | | | | | | | | |
| AVA26 Biflöde till Rautasälv. | 0,001 | <0,002– 0,002 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 0,06 | 0,18–0,20 | 0,011 | 0,082– 0,139 |
| Rautasälven | | | | | | | | |
| AVA25 Uppstr. Tiansb. och Pahtaj.-ref | 0,004 | <0,02– 0,013 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 0,23 | 0,21–0,71 | 0,040 | 0,013– 0,517 |
| AVA24 Uppstr. Pahtaj.- ref | 0,001 | <0,02– 0,003 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 0,14 | 0,19–0,33 | 0,025 | 0,061– 0,185 |
| KVA180 1 km nedstr. Pahtaj. | 0,003 | <0,002– 0,017 | 0,001 | <0,002– <0,002 | 0,17 | 0,15– 0,69 ⁴ | 0,035 ⁶ | <0,01– 3,37 ⁶ |

Övriga metaller

Av spårelementen är det framför allt kobolt, mangan, molybden och strontium som är förhöjda i vattnet från Viscariagruvan. I sandmagasinets vatten är halterna lägre. I Leväjoki, som även påverkas av läckage från andra närliggande verksamheter, är halterna av främst molybden, strontium och vanadin förhöjda.

I Luossajärvi är halterna av molybden, strontium och vanadin förhöjda i förhållande till nivåerna i Pahtajokis stationer uppströms Luossajärvi. I Tvillingtjärnsystemet är, förutom nämnda metaller, även halten kobolt förhöjd. Halterna av strontium och vanadin är dessutom högre än i gruvvattnet och gråbergssupplaget, vilket indikerar att systemet troligen är påverkat av vatten från Luossajärvi.

I Pahtajoki ligger flera ämnen på lägre nivåer än i Luossajärvi och Tvillingtjärnsystemet. Undantagen är aluminium, järn och mangan där nivåerna uppströms Luossajärvis utlopp är naturligt högre. I Rautasälven nedströms Pahtajokis utlopp är påverkan mycket begränsad. En viss förhöjning av strontium kan dock påvisas.

Näringsämnen

Fosfor

Halterna av totalfosfor i utgående vatten från gruvan, gråbergssupplaget och sandmagasinet är mycket låga. I Leväjoki är halterna något högre men bedöms ändå som låga. I alla recipientstationer är halterna av fosfor låga och motsvarar hög status, förutom i Luossajärvis utlopp där medelhalten är något förhöjd pga. två högre värden, vilket gör att statusen blir måttlig i stället för god. I både Pahtajoki och Rautasälven är halterna av totalfosfor låga och motsvarar hög status.

Kväve

Nitratkväve och ammoniakkväve tillhör gruppen särskilda förorenande ämnen (SFÄ) med bedömningsgrunder och halterna av dessa fraktioner har därför statusklassificerats.

Halterna av totalkväve och nitratkväve i utgående vatten från gruvan och sandmagasinet är låga. Däremot är halten ammoniumkväve i gruvvattnet något förhöjd, vilket i kombination med ett relativt högt pH-värde även medför något förhöjda halter av ammoniakkväve. Halterna av nitratkväve i klarningsmagasinet bedöms variera mellan 5 och 13 mg/l beroende på säsong.

Lakvattnet från gråbergssupplaget innehåller något förhöjda kvävehalter som till största delen utgörs av nitratkväve. I Leväjoki, som även avvattnar LKAB industriområde, är halterna av totalkväve och nitratkväve påtagligt förhöjda.

Nedströms norra Tvillingtjärn är halterna av alla kvävefraktioner något förhöjda och de tidvis höga pH-värdena medför även att bedömningsgrundens årsvärde för ammoniakkväve överskrids.

Även i Luossajärvis utloppskanal är halten totalkväve förhöjd och nitratkväve överskrider bedömningsgrundens årsvärde. Statusen för ammoniakkväve är däremot god.

I Pahtajoki nedströms Luossajärvis utloppskanal är totalkvävehalten förhöjd jämfört med stationerna uppströms och liksom i Luossajärvi orsakas förhöjningen till största del av nitratkväve. Statusen för nitratkväve är dock god. De generellt låga halterna av ammoniumkväve i kombination med de måttligt förhöjda pH-värdena medför även låga halter av ammoniakkväve.

Makroelement

Till följd av vittringsprocesser är halterna av flera makroelement förhöjda i vattnet från gruvan, gråbergssupplaget och sandmagasinet, framför allt kalcium och sulfat. De högsta halterna har uppmätts i Leväjoki, vilket dock beror på att bäcken till stor del är påverkad av vittringsprocesser inom LKAB:s verksamhetsområde. I recipienten är också nivåerna av makroelement förhöjda, framför allt i Luossajärvi, men även i Tvillingtjärnarna och i Pahtajoki nedströms Luossajärvi. Noterbart är att kloridhalten är förhöjd i Tvillingtjärnarna trots att halterna i vattnet från gruvan och gråbergssupplaget är låga. Det tyder på att det troligen sker ett inläckage av vatten från Luossajärvi till Tvillingtjärnarna, antingen via Luossajärvis utloppskanal eller via ett gammalt dagvattendike som går från lokstallarna på den norra sidan av Luossajärvi. I Rautasälven nedströms Pahtajokis utlopp är halterna generellt något förhöjda.

Konduktivitet och hårdhet

Konduktiviteten och hårdheten är förhöjd i vattnet från gruvan, gråbergssupplaget och sandmagasinet. Allra högst värden uppmäts dock i Leväjoki som också är påverkad av vittring från LKAB:s verksamhetsområde. Nivåerna i recipienten är liksom för makroelementen förhöjda, framför allt i Luossajärvi, men även i Tvillingtjärnarna och i Pahtajoki nedströms Luossajärvi. I Rautasälven nedströms Pahtajoki uppmäts en svag förhöjning.

pH och alkalinitet

I vattnet från gruvan och sandmagasinet är pH och alkaliniteten (HCO_3) något förhöjda, liksom i Leväjoki och Luossajärvi. Även i Tvillingtjärnarna är pH förhöjt och sommartid förekommer pH-värden över 9. Lakvattnet från gråbergssupplaget har ett neutralt pH. I Pahtajoki är påverkan mer begränsad, men nedströms utloppskanalen från Luossajärvi syns en svag förhöjning jämfört med stationerna uppströms. I Rautasälven nedströms Pahtajoki är påverkan på pH och alkaliniteten mycket begränsad.

I Rautasälven nedströms Pahtajokis inflöde är halterna av alla kvävefraktioner låga, men en svag förhöjning av nitratkväve kan ses. Statusen för nitratkväve och ammoniakkväve är god i Rautasälven.

9.4.2 Verksamhetens påverkan på vattenflöden

Ytvattenflödena i Pahtajoki (AVA02) och nedströms Tvillingtjärnarna (AVA01) kommer att påverkas vid framtida gruvbrytning. Den naturliga avrinningen från verksamhetsområdet kommer att minska i samtliga tre scenarier (normalår, våtår samt torrår) då både ytavrinning och gruvans dränagevatten tillförs gruvans vattenhanteringssystem. Då överskottsvattnet avbördas, i genomsnitt $6,8 \text{ Mm}^3$ per år, återförs både ytvatten och dränerat grundvatten vilket innebär ökade flöden i recipienten.

När gruvan återfylls när gruvbrytningen avslutats, minskar avbördningen och flödet återgår till ett naturligt flöde. När gruvan återfylls kommer flödet temporärt att bli lägre jämfört med ett naturligt flöde vilket beror på att vatten inte längre avbördas från gruvan samtidigt som vatten fortfarande infiltrerar gruvan. Denna effekt avtar med tiden och försvinner helt när gruvan är återfylld och flödet återgår till ett naturliknande flöde. Eftersom verksamheten ändrat på de topografiska och hydrogeologiska förutsättningarna kommer avrinningen från området skilja sig något jämfört mer läget innan gruvverksamheten startades.

De övre delarna av Pahtajoki kommer att påverkas marginellt av grundvattenavsänkningen som dränerar bort en mindre del av flödet. Denna effekt avtar när grundvattennivåerna återgår efter avslutad verksamhet.

Tvillingtjärnarna, som idag mottager vatten som leds under järnvägen och väg E10, kommer att få ett lägre inflöde av vatten då detta flöde kommer att försvinna som en följd av att det kommer att ingå i verksamhetens vattenhantering. Detta bedöms inte ha någon negativ ekologisk effekt, dels belastas Tvillingtjärnarna inte längre av gruvans dränagevatten, dels så återgår flödesregimen till läget innan gruvbrytningen startade i Viscaria.

Det nuvarande flödet till Luossajärvi kommer att minska med upp till 50 l/s då avrinningen från verksamhetsområdet hanteras i vattenhanteringssystemet och om inget vatten återförs blir Luossajärvis vattenbalans negativ och sjöns nivå kommer att sjunka. Copperstone planerar därför att återföra vatten till Luossajärvi i syfte att minska flödesavvikelser i Pahtajoki. Vattenvolymen ska motsvara den volym som tidigare har avrunnit naturligt mot sjön, men nu leds in i verksamhetens vattenhantering. Om ytterligare vatten avleds finns potential för att ytterligare minska påförda flödesavvikelser i Pahtajoki, vilket förutsätter att pumpningen till Luossajoki ökas i motsvarande grad.

9.4.3 Verksamhetens påverkan på ytvattenkvalitet

I Bilaga B5 redovisas hur recipienternas påverkas av kommande verksamhet. Resultatet gällande utförda utredningar med avseende på ytvattenkvalitet visar att för bolagets huvudalternativ, avbördning vid Luossajärvis utloppskanal, så kommer inte den goda statusen förändras i Pahtajoki avseende koppar eller zink. Vidare visar beräkningarna på fortsatt måttlig status för uran dock sjunker halterna jämfört med idag. Kobolthalterna underskrider ECHA⁵:s PNEC-värde⁶ se Tabell 16 nedan. Det finns en risk att uranhalten ökar något i Luossajärvi där det redan idag är måttlig status och alltså någon försämring inte tillåts. Anledningen till en eventuell ökning beror på att läckagevatten från området idag späder uranhalten i sjön. När vatten inte tillförs från Viscaria området finns en risk att uranhalten ökar i Luossajärvi. Även om uranhalten är höga i recipienterna och överskrider bedömningsgrunden visar undersökningar att det idag inte förekommer en toxisk effekt av uran. Uranhalten beräknas minska påtagligt i Pahtajoki och Tvillingtjärn vid sökt verksamhet. Detta medför att eventuella ekologiska risker med uran minskar jämfört med idag även om uranhalten fortsatt överskrider bedömningsgrunden.

Tabell 16. Halter till recipient. Grön=god status, gul= uppnår ej god status (värdena avser löst halt efter filtrering med 0,45 µm filter).

| Ämne | Co µg/l | | Cu µg/l | | U µg/l | | Zn µg/l | | | |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|-----------------------------|--|--|-----------|---------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| | Bed.grund, µg/l | PNEC-värde: 1,06 | År: 0,5 biotillg. Max: - | År: 0,30 ¹ /0,41 ² Max: 8,6 | År: 6,6 biotillg. ^{1,2} Max: - | Provpunkt | Årsmedel idag | Scenario 1a - årsmedel normalår | Årsmedel idag | Scenario 1a - årsmedel normalår |
| Luossajärvi | | | | | | | | | | |
| KVA145 Utlopp | 0,07 | 0,05 | 2,3 (0,16) | 2 (0,13) | 14 | 16 | 5,6 (2,3) | 6 (2,5) | | |
| Tvillingsjösystemet | | | | | | | | | | |
| AVA01 Nedstr. N Tvillingtj. | 0,3 | 0,002 | 0,6 (0,05) | 0,4 (0,03) | 11 | 6,7 | 40 (18) | 1,1 (0,4) | | |
| Pahtajoki | | | | | | | | | | |
| AVA02 Nedstr. Luossajärvi | 0,05 | 0,28 | 0,8 (0,05) | 1,1 (0,08) | 0,6 | 0,5 | 2,3 (1,1) | 7,1 (3,1) | | |
| AVA18 4 km nedstr. Tvillingtj. | 0,07 | 0,23 | 0,7 (0,04) | 1 (0,07) | 1,2 | 0,5 | 6,3 (2,8) | 6 (2,5) | | |

⁵ Europeiska kemikaliemyndigheten

⁶ Ett riktvärde (PNEC-värde -Predicted No Effect Concentration) vilket anger den koncentration som sannolikt inte förorsakar negativa effekter i vattenmiljön

| Ämne | Co µg/l | | Cu µg/l | | U µg/l | | Zn µg/l | |
|------------------------------------|------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Bed.grund, µg/l | PNEC-värde: 1,06 | | År: 0,5 biotillg. Max: - | | År: 0,30 ¹ /0,41 ² Max: 8,6 | | År: 6,6 biotillg. ^{1,2} Max: - | |
| Provpunkt | Årsmedel idag | Scenario 1a - årsmedel normalår | Årsmedel idag | Scenario 1a - årsmedel normalår | Årsmedel idag | Scenario 1a - årsmedel normalår | Årsmedel idag | Scenario 1a - årsmedel normalår |
| KVA179 Utlopp till Rautasälv | 0,06 | 0,22 | 0,7 (0,04) | 1 (0,07) | 1,1 | 0,5 | 6 (2,7) | 5,9 (2,5) |
| Rautasälven | | | | | | | | |
| KVA180 1 km nedstr. Pahtaj. | 0,02 | 0,04 | 0,7 (0,07) | 0,7 (0,08) | 0,2 | 0,2 | 4,3 (3,5) | 4,3 (3,3) |

¹ Platsspecifik bedömningsgrund för uran i Luossajärvi och Pahtajoki.

² Platsspecifik bedömningsgrund för uran Rautasälven.

Som en följd av att flödet vid sökt verksamhet upphör från Viscariaområdet till Luossajärvi samt från Viscariagruvan till Tvillingtjärnarna, ökar halterna av sulfat och klorid i Luossajärvi och Tvillingtjärn. Den sökta verksamheten medför alltså inte större utsläpp i dessa recipienter, men däremot minskar utspädningen av den belastning som sker idag. I Tabell 17 visas utsläpp av renat eller orenat processvatten till Luossajärvi utloppskanal (utsläppscenario 1a och 1b). Den planerade vattenreningen antas inte reducera halterna av dessa ämnen i utgående vatten

Kloridhalterna i alla recipienter underskrider idag, och även vid sökt verksamhet, de kanadensiska riktvärdena för både kroniska och akuta effekter. Risken för att kloridhalterna vid sökt verksamhet ska orsaka negativa effekter på de akvatiska organismerna i någon av recipienterna bedöms därför som liten.

Sulfathalterna överskrider redan idag de British Columbias (BC) riktvärde (439 mg/l). Något platsspecifikt värde har inte beräknats för Luossajärvi, men risken för negativa effekter av de förhöjda sulfathalterna kan inte uteslutas, inte ens för den nuvarande situationen. Även i Tvillingtjärnsystemet ökar sulfathalterna. Medelhalten ligger under BC riktvärde dock ligger halten över vid de högsta månadsmedelvärdena. De ökade halterna i Pahtajoki ligger under BC riktvärde. Negativa effekter bedöms således inte uppstå till följd av de halter som uppstår i Pahtajoki vid sökt verksamhet.

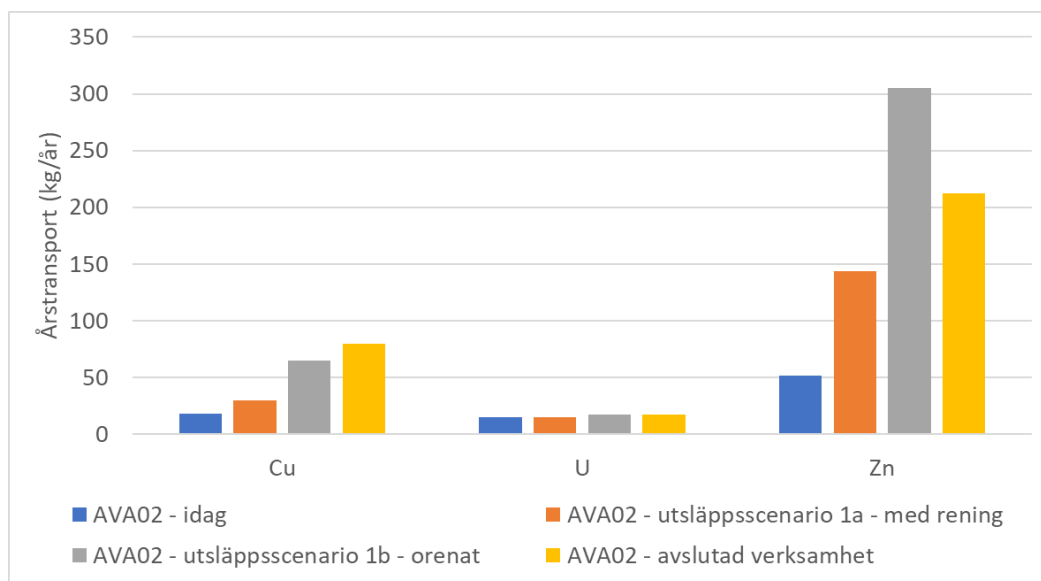
Tabell 17. Modellerade årsmedelhalter och högsta månadsmedel under ett normalår samt maximalt månadsmedel (oavsett typår) av sulfat, klorid, kalcium och löst organiskt kol (DOC).

| Ämne | SO ₄ mg/l | | Cl mg/l | | Ca mg/l | | DOC mg/l | |
|--------------------------------------|-------------------------|---|---------------|---|---------------|---|---------------|---|
| | Bed.grund mg/l | Saknas | Saknas | Saknas | Saknas | Saknas | Saknas | Saknas |
| Prov-punkt | Årsmedel idag | Scenario 1a och 1b - årsmedel normalår | Årsmedel idag | Scenario 1a och 1b - årsmedel normalår | Årsmedel idag | Scenario 1a och 1b - årsmedel normalår | Årsmedel idag | Scenario 1a och 1b - årsmedel normalår |
| Luossajärvi | | | | | | | | |
| KVA145 Utlopp | 532 | 668 | 64 | 86 | 194 | 208 | 3,4 | 3,3 |
| Tvillingsjösystemet | | | | | | | | |
| AVA01 Nedstr. N Tvillingtj. | 265 | 402 | 22 | 52 | 107 | 122 | 2,9 | 3,6 |
| Pahtajoki | | | | | | | | |
| AVA02 Nedstr. Luossajärvi | 93 | 132 | 11 | 9,4 | 27 | 191 | 3,8 | 2,9 |
| AVA18 4 km nedstr. Tvillingtj. | 131 | 130 | 13 | 11 | 32 | 157 | 3,8 | 3,1 |
| KVA179 Utlopp till Rautasälv | 123 | 125 | 13 | 10 | 30 | 152 | 3,8 | 3,2 |
| Rautasälven | | | | | | | | |
| KVA180 1 km nedstr. Pahtaj. | 8,2 | 11 | 1,6 | 1,6 | 5,7 | 17 | 1,8 | 1,8 |

Utredningar på ytvattenkvaliteten har även utförts för avvattningsfasen, dvs tömning av vatten från gruvan. Bedömningen av hur recipienterna kan komma att påverkas under avvattningsfasen jämförs med utsläppen under den sökta verksamhetens produktionsfas med rening. Resultatet visar att de totala utsläppsmängderna av potentiellt miljöfarliga metaller kommer vara lägre under avvattningsfasen än under produktionsfasen. Halterna i det renade utgående vattnet under avvattningsfasen kommer att ligga på nivåer som underskrider bedömningsgrunderna. När det renade pumpvattnet blandas med vattnet i kanalen kommer uranhalten i kanalen att minska jämfört med idag. Metallhalterna kommer sjunka ytterligare när det blandas med Pahtajokis vatten. Risken för negativa effekter på de akvatiska organismerna i Pahtajoki bedöms därmed vara liten under avvattningsfasen.

Det har inte utförts några modelleringar av hur vattenkvaliteten i recipienterna kommer att påverkas av den belastning som beräknas uppstå när verksamheten avslutats. För att ändå kunna göra en bedömning av hur recipienterna kan komma att påverkas, jämförs masstransporterna i Pahtajoki idag, vid sökt verksamhet dvs. utsläpp av renat eller orenat överskottsvatten till Luossajärvi utloppskanal samt vid diffus belastning från verksamhetsområdet vid avslutad verksamhet, Figur 38.

Observera att utförda beräkningar medför sannolikt en överskattning av masstransporter eftersom det inte tagits hänsyn till någon fastläggning av metaller i föreliggande bedömning.



Figur 38. Masstransporter av metaller idag, vid utsläppsscenario 1a och 1b för sökt verksamhet (renat respektive orenat processvatten till Luossajärvi utloppskanal), samt efter avslutad verksamhet

Figur 38 visar att masstransporterna av koppar och zink skulle öka påtagligt vid avslutad verksamhet jämfört med idag. Transporten av uran skulle dock ligga på ungefär dagens nivåer.

Kopparhalten bedöms dock med god marginal underskrida bedömningsgrunden även om halten ökar.

Utsläpp av orenat vatten beräknas dock medföra zinkhalten med marginal överskrider bedömningsgrunden). Även om zinktransporten vid avslutad verksamhet beräknas bli lägre, bedöms risken vara betydande för att zinkhalten även skulle överskrida bedömningsgrunden vid avslutad verksamhet, om inte skyddsåtgärder vidtas.

När det gäller uran bedöms belastningen efter att verksamheten avslutats medföra ungefär motsvarande halter som idag uppmäts. Vilket innebär att statusen fortsatt kommer att vara måttlig.

Transportberäkningar eller överslagsberäkningar av framtida halter i Rautasälven har inte utförts för Rautasälven, men bedömningen är att halterna av vare sig koppar, uran eller zink kommer att öka på ett sätt som medför att nuvarande status (god) skulle ändras.

9.4.4 Verksamhetens påverkan på ytvatten vid sprängning

Spill av sprängämne samt odetonerade sprängämne som löses upp sig i vatten orsakar utsläpp av kväveföreningar till vatten. Gruvvattnet som pumpas upp ur gruvan kommer att innehålla nitrat- och ammoniumjoner.

Gruvvattnet och lakvattnen från gråbergsupplagen samlas i processvattensystemet där överskottsvattnet bräddas till recipienterna och kväveföroreningen sprids på detta sätt till den omgivande miljön. Mängden av kväveföreningar som sprids till vattenrecipienten kommer att vara beroende av hur stor andel av sprängämnena som inte detonerar samt hur eventuellt sprängämnesspill omhändertas. För att minska halten kväve i lakvattnet från gråbergsupplagen planerar Copperstone att anlägga en bioreaktor som ett steg i reningsprocessen. Bioreaktorn kommer att anläggas i anslutning till gråbergsupplagen.

Bolaget utreder för närvarande hur en ökad andel underjordsbrytning kommer att påverka sprängämnesanvändningen. Eftersom underjordsbrytning genererar avsevärt mer gråberg, som dels behöver sprängas (lossållas) och deponeras, kommer dagbrottets storlek troligtvis minska och mineraltillgångarna bryts ut med underjordsbrytning.

Modelleringar och beräkningar av verksamhetens påverkan med avseende på kväve kommer att utföras när brytningsplanen är fastställd.

9.4.5 Skyddsåtgärder avseende ytvatten

Under etablerings- och driftsfas planeras följande skyddsåtgärder:

- För att minska metallhalten i vattnet som avbördas till recipient kommer allt processvattnen att ledas genom sandmagasinet och klarningsmagasinet där en stor andel av de lösta metallerna fastläggs.
- Innan avbördning till recipient kommer upp till 600 m³/h renas. För närvarande utreds en alternativ reningsteknik som omfattar koagulering, sandfiltrering och jonbyte. Metoden har en mycket god reningseffekt på metaller inklusive uran.
- Skyddsinfiltration av vatten i övre delen av Pahtajoki samt Natura 2000-området och i närliggande myrområden.
- Anpassad avbördning till Pahtajoki och Luossajärvi för att kompensera de ändrade vattenflödena från verksamhetsområdet.
- Vid ökad kvävebelastning kommer kvävereducerande bioreaktorer, s k NITREM-reaktorer, att anläggas för omhändertagande av kvävehaltigt lakvatten från gråbergsdeponierna.
- För att minska mängden kväveföreningar kommer sprängämnesspill i samband med laddningsarbete och hantering av sprängämne att samlas upp för destruering eller återanvändning.

Under efterbehandlingsfasen planeras följande skyddsåtgärder:

- Rening av gruv- och lakvattnet från gråbergsdeponierna samt selektiv avbördning under återfyllnadsperioden.
- Pumpning av vatten till Pahtajoki.

9.4.6 Konsekvensbedömning avseende ytvatten

Nollalternativet innebär att gruvan inte etableras på området. Ytvatten från området är redan idag påverkat av tidigare gruvverksamhet. Utförda vattenanalyser i utsläpps- och recipientstationer visar på förhöjda halter av bland annat metaller.

I nedanstående konsekvensbedömningar är skyddsåtgärderna implementerade.

Verksamhetens reningsanläggning kommer att installeras och driftsättas under etableringsarbetena. Under etableringsfasen kan det inte uteslutas att viss påverkan på ytvattnet kan förekomma vid injusteringar av reningsanläggningen. Generellt kommer halterna att vara lägre än vid nollalternativet, vilket innebär att de negativa konsekvenserna bedöms som små.

Som en följd av a ändrade vattenflöden från Viscariaområdet till omgivande recipienter under drifttiden, föreslår bolaget en anpassad avbördning till Pahtajoki och Luossajärvi. En anpassad avbördning kommer att kompensera det ändrade vattenflödena från området. Således bedöms de negativa konsekvenserna av det minskade vattenflödet under driftfasen som små.

Rening av vatten samt skyddsinfiltration kommer att fortsätta tills gruvan är återfylld samt att ingen påverkan kan påvisas jämfört med nollalternativet. De negativa konsekvenserna för tiden under och avslutad efterbehandling bedöms därmed som försumbara.

Samlad konsekvensbedömning avseende ytvatten redovisas i Tabell 18.

Tabell 18. Samlad konsekvensbedömning avseende ytvatten.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.5 Naturvärden, Natura 2000 och skyddade arter

Inom ramen för ansökan har Pelagia Nature & Environment AB (Pelagia) utfört omfattande natur- och artinventeringar och efterföljande analyser. Syftet har varit att identifiera vilken påverkan på naturen, både naturvärden i allmänhet och särskilt skyddade värden inom ramen för Natura 2000 och artskyddet, som den planerade gruvverksamheten kan medföra. Under 2021 utförde Pelagia naturvärdesinventering samt riktade artinventeringar av olika arter och artgrupper; fåglar, groddjur, utter, fladdermöss, flodpärlmussla, bredkantad dykare, venhavre, flera kärlväxter, mossor och lumrar. Inventeringsområdet omfattade verksamhetsområdets drygt 860 ha och ett stort område i omgivningen, totalt 3510 ha. Även tidigare inventeringar av Pelagia och Enetjärn Natur finns med i underlagsmaterialet. Naturvärden samt bedömningar om påverkan på dessa och på Natura 2000 och skyddade arter redovisas i sin helhet i bilaga B1.

Inledningsvis ska också understrykas att konsekvensbedömningen i detta kapitel baseras på verksamhetens förväntade påverkan med skyddsåtgärder inarbetade. Bedömningen inkluderar inte de kompensationsåtgärder som är planerade av Copperstone. Förfarandet ska möjliggöra den tvådelade prövningen och underlätta för prövningsmyndigheten att bedöma verksamhetens miljöpåverkan och vilka anpassningar och skyddsåtgärder som är motiverade utan beaktande av effekten av de föreslagna kompensationsåtgärder.

9.5.1 Nuläge

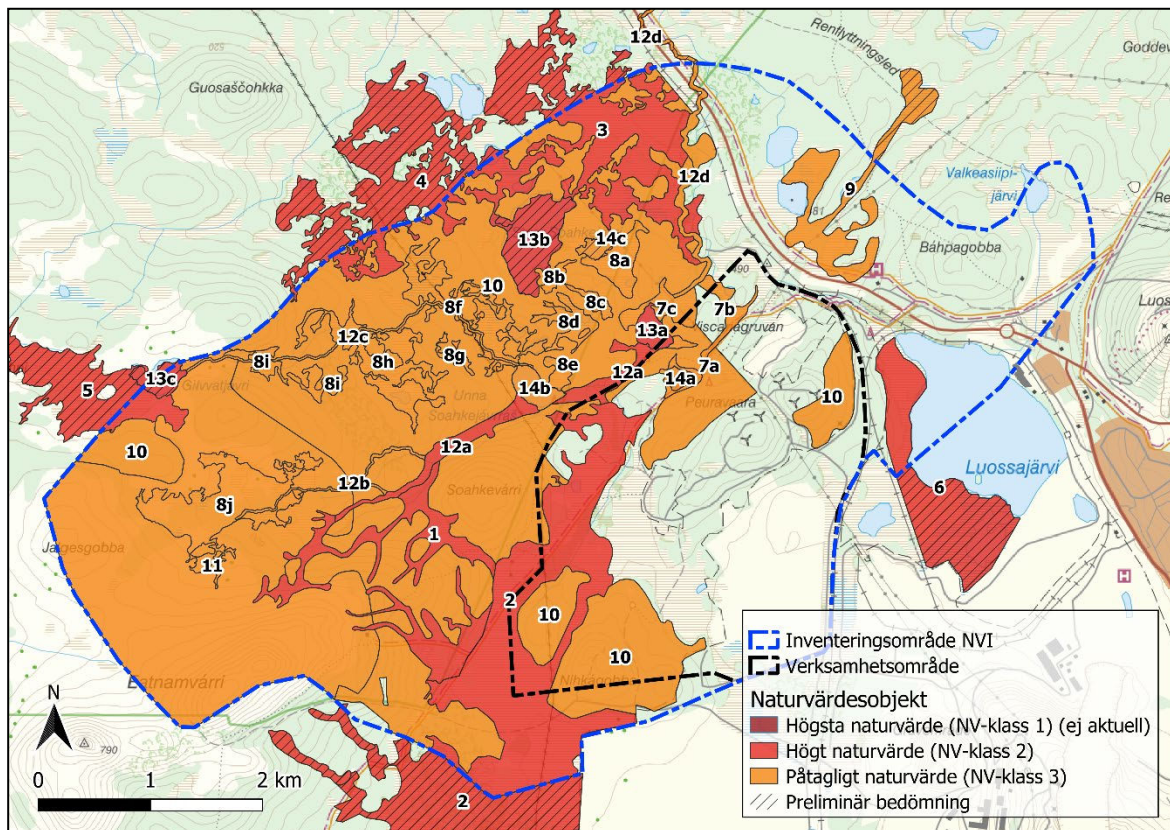
Detta avsnitt beskriver naturmiljön med sina naturvärden inom inventeringsområdet, följt av beskrivningar av närliggande Natura 2000-områden med sina naturtyper och arter, och slutligen en beskrivning av förekommande skyddade arter.

Naturvärden

Det inventerade området utgörs till stor del av naturmiljöer med fjällbjörkskog, våtmarker, lågfjäll, sjöar och vattendrag. I själva verksamhetsområdet finns även ytor som är påverkade av mänsklig verksamhet: gruvverksamhet, vindkraft och infrastruktur. Stora delar av inventeringsområdet i övrigt ingår i Natura 2000-området Rautas.

Inom det inventerade området har merparten av arealen avgränsats till olika naturvärdesobjekt som vart och ett har beskrivits, allt enligt svensk standard för naturvärdesinventering (SS 1999000:2014). Naturvärdesobjekt av Högsta naturvärde (naturvärdesklass 1) har inte återfunnits, men ett stort antal objekt med Högt naturvärde (naturvärdesklass 2) och Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3) har beskrivits. Naturmiljöerna i hela det inventerade området, inklusive inom verksamhetsområdet, framgår av Figur 39.

Områden med Högt naturvärde (naturvärdesklass 2) utgörs av särskilt variationsrika eller artrika naturtyper t.ex. stora aapamyrskomplex, rikkärr, ängsbjörkskog samt sjöar och vattendrag med betydande artvärden. Områden med Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3) omfattar mer homogena eller artfattiga miljöer som mindre våtmarker, vattendrag, fjällhed och fjällbjörkskog av hedtyp.



Figur 39. Översiktlig karta över naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet. Myrkomplex och vattendrag som sträcker sig utanför inventeringsområdets gräns redovisas med preliminär naturvärdesbedömning.

Natura 2000

Verksamheten kommer att beröra två olika Natura 2000-områden, Rautas samt Torne och Kalix älvsystem Figur 40.

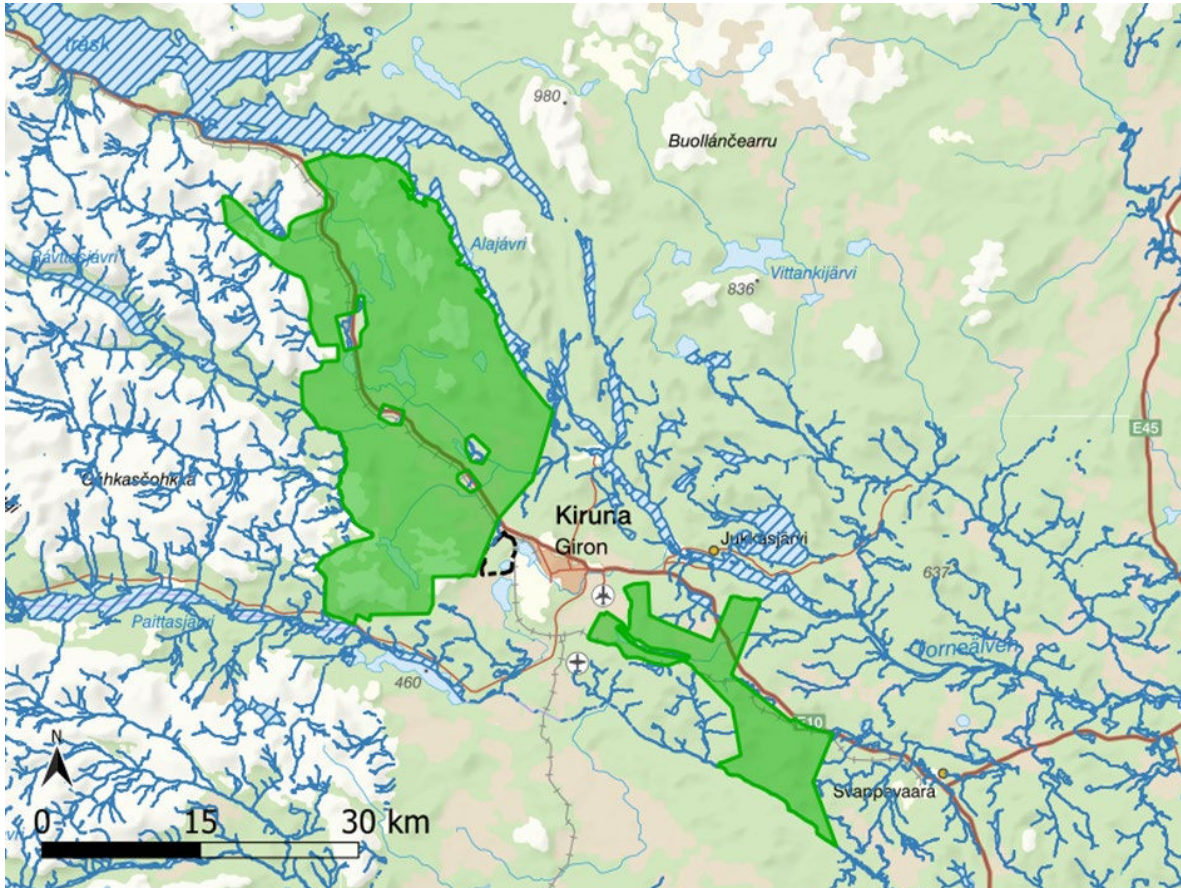
Natura 2000-området Rautas

Rautas Natura 2000-område omfattar två åtskilda naturreservat präglade av fjällbjörkskog, barrskog, fjällhed, myrmarker, sjöar och vattendrag. Genom området rinner Rautasälven. Mänsklig påverkan är låg och koncentrerad till väg E10 och malmbanan som båda löper igenom Natura 2000-området. Rautas omfattar drygt 81 000 ha, dvs 8 kvadratmil skyddad natur och har en yttre gräns som är ca 26 mil lång. Natura 2000-området hyser utpekade naturtyper som området ska skydda. Verksamhetsområdet ligger helt utanför Rautas men utmed en sträcka om ca 4 km av Natura 2000-områdets gräns.

Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem

Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem omfattar två av landets största och i princip helt oreglerade älvar med huvudfåror samt ett stort antal biflöden och sjöar. Vattendragen utgör ett limniskt Natura 2000-område med, enligt bevarandeplanen, en sammanlagd sträcka av vattendrag och sjöar om tusentals mil. Natura 2000-området hyser utpekade naturtyper och arter som området ska skydda. Verksamhetsområdet ligger inom avrinningsområdet för Pahtajoki, en av de mindre bäckarna högt upp i vattensystemet.

Av Tabell 21 i konsekvensbedömningen framgår vilka Natura 2000-naturtyper inom båda Natura 2000-områdena som förekommer nära Viscaria och som varit i särskilt fokus för bedömning om påverkan från verksamheten.



Figur 40. Planerat verksamhetsområde (svartstreckat) i förhållande till Natura 2000-områdena Rautas (grönt) och Torne- och Kalix älvsystem (blått).

Skyddade arter

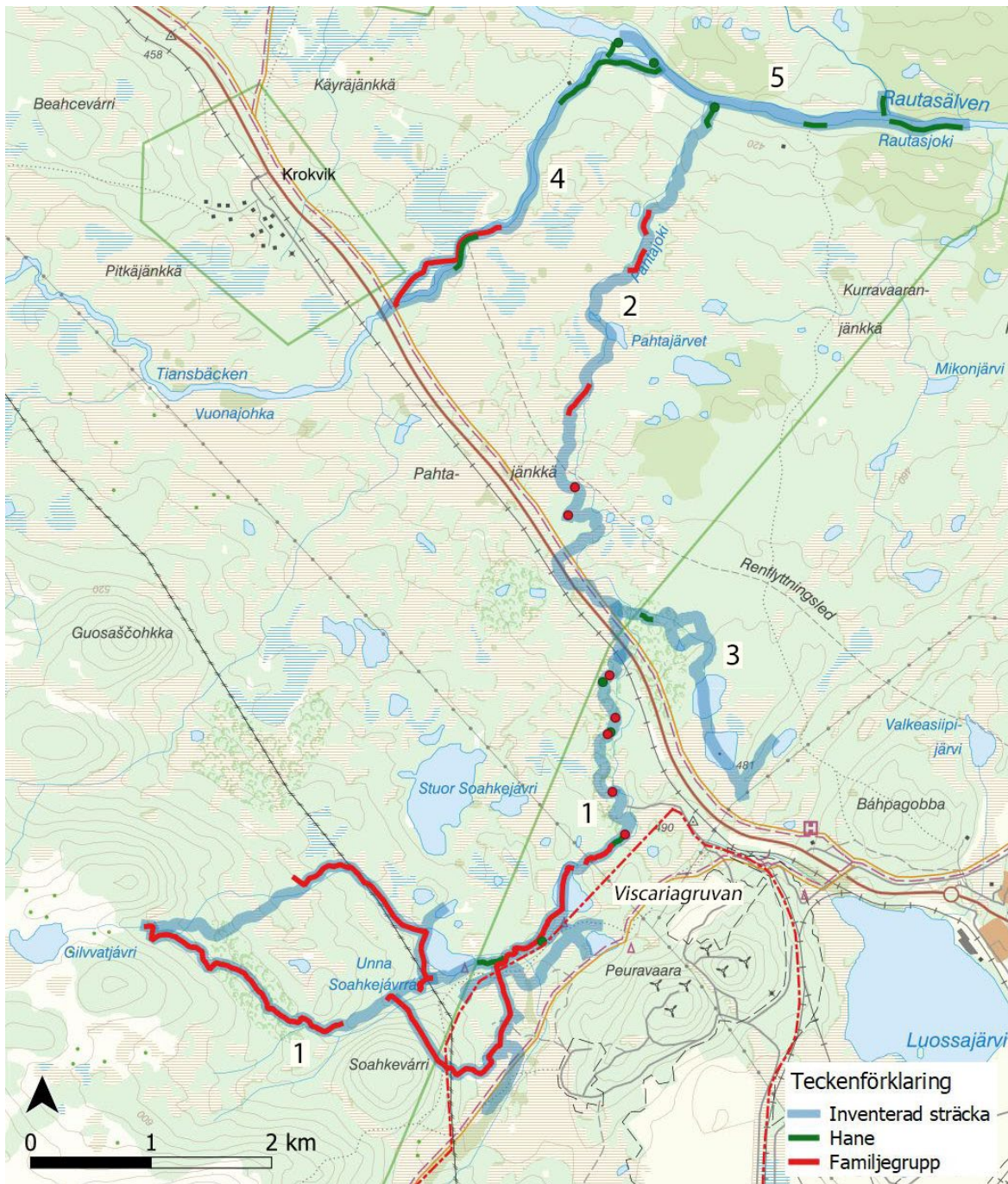
Genom en omfattande inventering har ett flertal artgrupper dokumenterats inom och utanför verksamhetsområdet. Avgränsningen av dessa riktade inventeringsinsatser har gjorts för att förbättra kunskapsunderlaget om förekomsten av fridlysta arter inom och intill verksamhetsområdet. Fokus för inventeringen har varit arter som är fridlysta enligt någon av fridlysningsbestämmelserna i 4–9 §§ artskyddsförordningen, med andra ord bl.a. däggdjur, fåglar, groddjur, kärlväxter, mossor m fl. Två arter som är utpekade för skydd inom de båda Natura 2000-områdena redovisas också här (utтер och venhavre).

Nedan beskrivs förekomsterna för de av de skyddade arterna som är i fokus i utredningen. Inventeringsinsatsen exemplifieras också i Figur 41 - Figur 42.

Utter

Utter är fridlyst enligt 4 § artskyddsförordningen och är en utpekad art för skydd inom Natura 2000-områdena Rautas samt Torne och Kalix älvsystem. Arten är rödlistad i kategorin *Nära hotad*.

Spår av utter har tidigare noterats i området. Vid inventeringar under 2021 noterades färska samt äldre spår och spillning utmed Pahtajoki med biflöden samt i delsträckor av Rautasälven och Tiansbäcken liksom i ett område kring Tvillingtjärnarna. Spår efter åtminstone en familjegrupp och sannolikt flera ensamlevande hanar noterades. Resultaten visar att framför allt de övre delarna av Pahtajoki nyttjas som födosöksområden för utter vintertid, som här särskilt uppsökt källkärr för att födosöka på övervintrande groddjur.



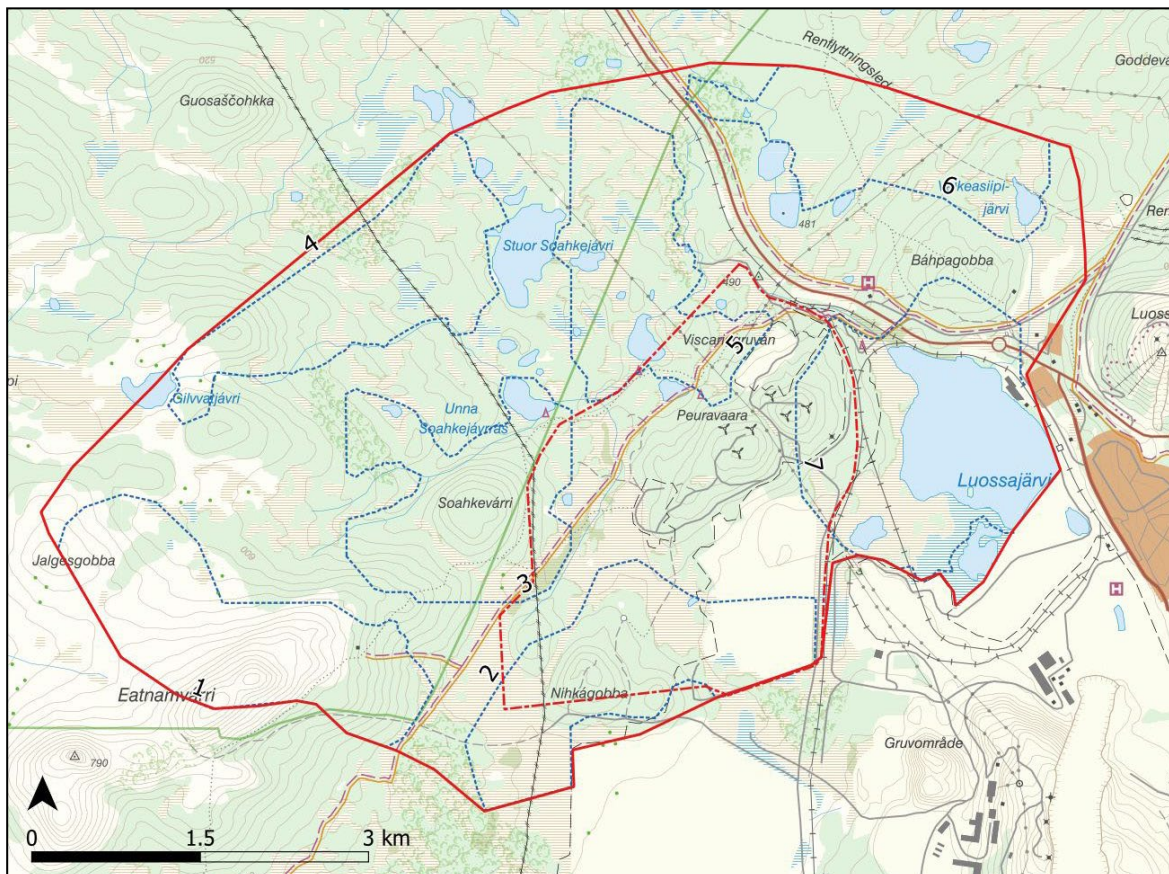
Figur 41. Kartan visar inventerade vattendrag och vattenförekomster (lokal 1–5) kring Viscariagruvan där utterspår från både familjegrupp samt en till flera hanar noterades i mars-april 2021. Röd streckad linje visar planerat verksamhetsområde.

Fåglar

Alla vilda fåglar är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen.

För att kartlägga vilka fågelarter som förekommer i området har en häckfågelinventering utförts under 2021. Inventeringen utfördes i juni 2021 längs sju fågelrutter (delsträckor) om totalt 62 km och inom ett inventeringsområde som omfattar 40 km² (Figur 42). Dessutom inventerades revirhävande hackspettar under april 2021. Ett stort antal fågelobservationer finns även från fältinventeringar i området av Pelagia och Enetjärn Natur, åren 2010 och 2015-2016.

Totalt noterades 85 arter, varav 28 är rödlistade och 15 är upptagna i artskyddsförordningens Bilaga 1. Några av de vanligaste (antal revirhävande/par) arterna var lövsångare (320), bergfink (170), ängspiplärka (135), sävsparv (75), rödvingetrast (59), gulärta (53), grönben (41) och blåhake (35). Av de 85 noterade arterna bedöms 72 häcka regelbundet inom inventeringsområdet.



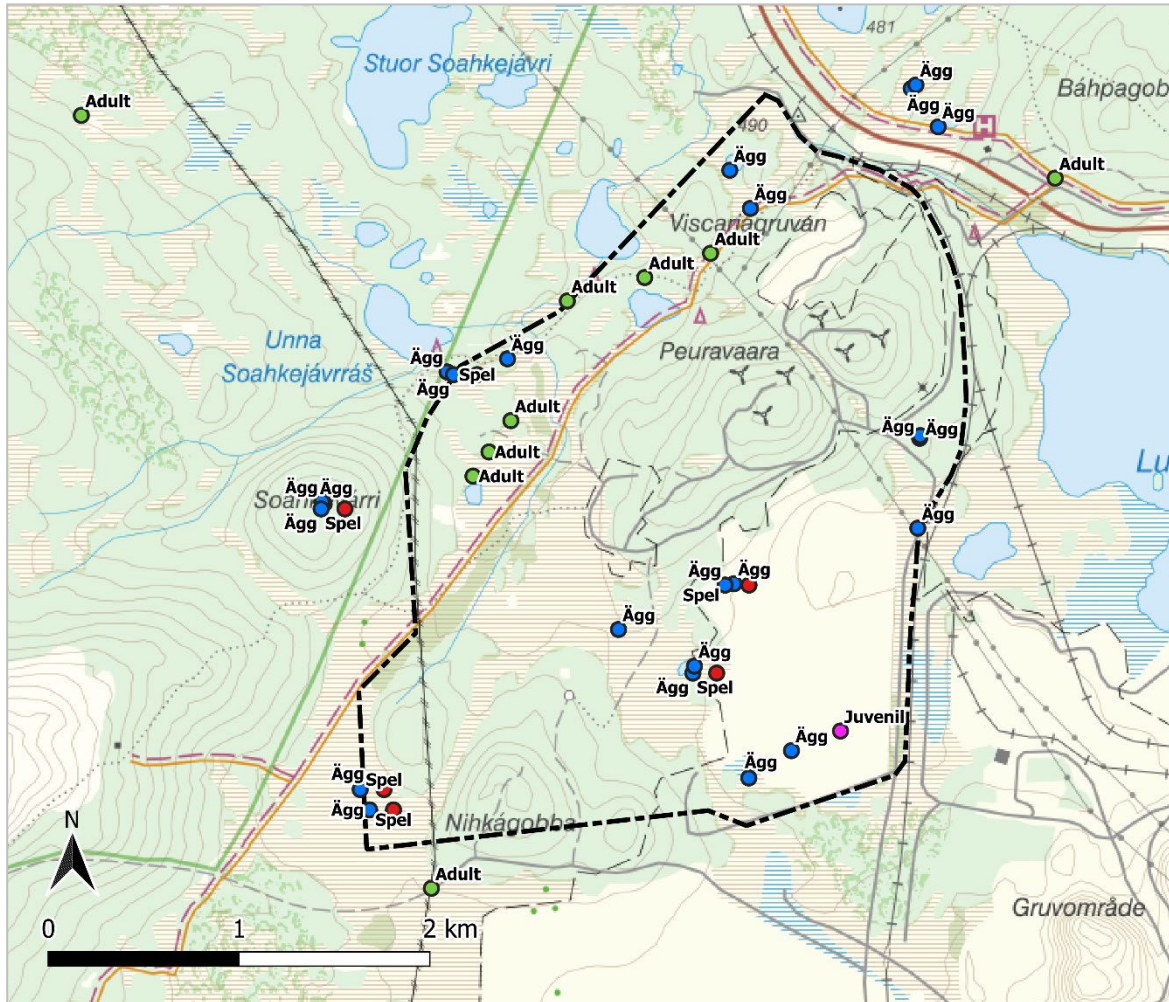
Figur 42. Sju inventeringsrutter för fåglar (blåstreckade linjer) inom det stora inventeringsområdet för fåglar (röd linje). Röd streckad linje visar planerat verksamhetsområde.

Groddjur

Samtliga arter av groddjur är fridlysta enligt 4 eller 6 § artskyddsförordningen.

En groddjursinventering utfördes i juni 2021 inom verksamhetsområdet och i angränsande områden. Inventeringen utfördes genom eftersök av groddjur och grodrom i potentiella lekvatten.

I området har arten vanlig groda påträffats i form av fullvuxna individer, juveniler och grodrom liksom spelande hanar (Figur 43). Lekvattnen i området är mindre tjärnar, blöt våtmark samt artificiella miljöer som tidigare klarningsmagasin och vattensamlingar i anslutning till det gamla sandmagasinet. Skogsödlor har inte kunnat bekräftas men finns sannolikt inom verksamhetsområdet.

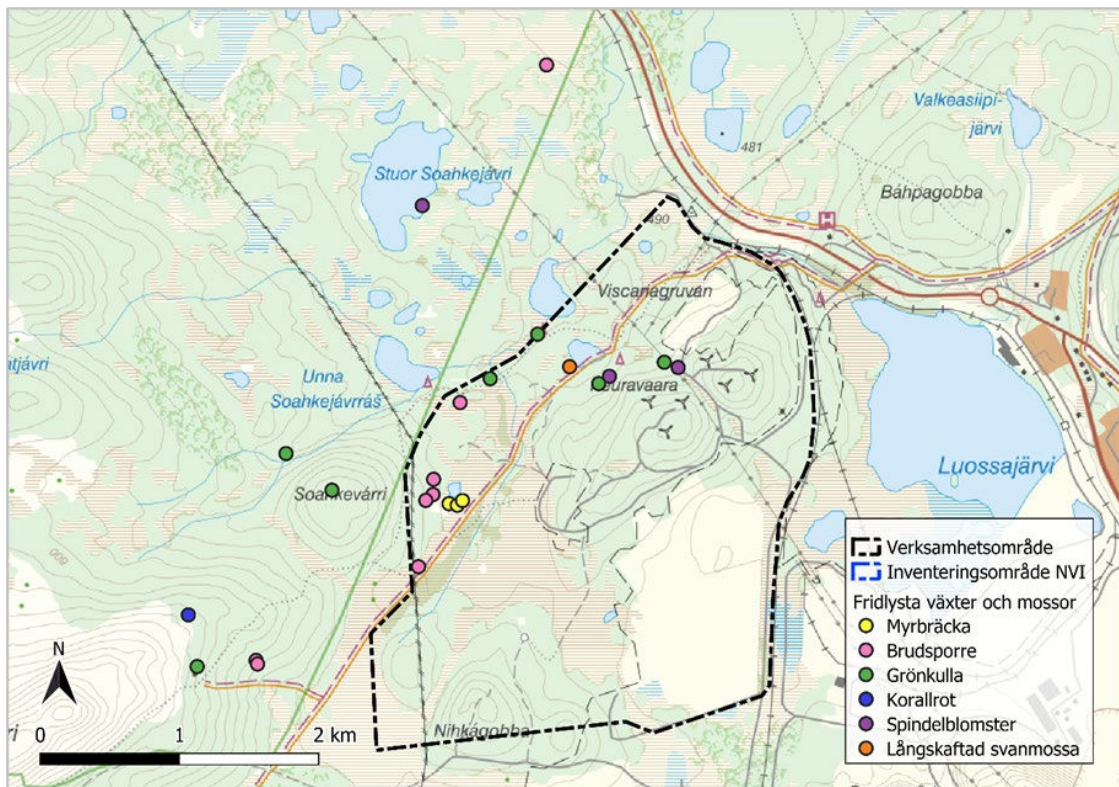


Figur 43. Fyndkarta över äggsamling (blå punkt), spelande hanar (röd punkt), adulta individer (grön punkt), juvenila individer (rosa punkt) av vanlig groda (*Rana temporaria*). Planerat verksamhetsområde markerat i svart.

Kärlväxter och mossor

Ytterligare arter har inventerats med hänsyn till att de är fridlysta enligt 4, 8 eller 9 §§ artskyddsförordningen.

I samband med naturvärdesinventeringen påträffade följande skyddade arter: myrbräcka (4 §), långskaftad svanmossa, brudsporre, grönkulla, korallrot och spindelblomster (samtliga 8 §) samt nordlumner, riplummer, finnlummer, fjällumner och groddlummer (samtliga 9 §). Samtliga arter har förekomster inom det planerade verksamhetsområdet för gruvbrytning (Figur 44, lumnerarter ej redovisade).



Figur 44. Fynd av fridlysta arter i förhållande till verksamhetsområdet för planerad gruvbrytning.

Venhavre

Venhavre är en utpekad art för skydd inom Rautas samt Torne och Kalix älvssystem. Arten har inventerats både längs den nedre delen av Pahtajoki och längs en sträcka av Rautasälven, och har bara påträffats i anslutning till Rautasälven.

9.5.2 Verksamhetens påverkan

Detta avsnitt beskriver verksamhetens förväntade påverkan utifrån sex olika påverkansfaktorer som i olika grad har betydelse för både naturvärdena i allmänhet inom och utanför verksamhetsområdet, de båda Natura 2000-områdena och de skyddade arterna.

För var och en av påverkansfaktorerna planerar Copperstone att vidta skyddsåtgärder. Dessa beskrivs i nästa avsnitt. Den faktiska påverkan på de skyddade värdena inklusive Natura 2000 och skyddade arter beskrivs samlat i de slutliga bedömningarna i detta kapitel.

Markanspråk

Den planerade gruvverksamheten kommer att medföra ett markanspråk som omfattar merparten av verksamhetsområdet med skog som avverkas och vegetation som avtäcks.

Det finns ett par viktiga perspektiv eller åtgärder avseende markanspråket som berör begreppet skyddsåtgärd, men som ändå inte redovisas nedan under beskrivningen av planerade skyddsåtgärder. Dels har lokaliseringen kunnat väljas utifrån att verksamhetsområdet redan delvis är ianspråktaget för gruvverksamhet, dels har verksamhetsområdet utformats för att undvika

onödiga markanspråk. Dessa åtgärder representerar det första och mest väsentliga steget av hänsynshierarkin, *Undvikande*.

Grundvattenavsänkning

Länshållning av gruvan förväntas medföra en avsänkning av grundvattenytan inom planerat verksamhetsområde samt i vissa angränsande områden, men vid avslutad gruvdrift kommer grundvattennivåerna successivt återställas. Ur naturvårdessynpunkt är avsänkningen relevant i grundvattenberoende naturtyper som våtmarker och sumpskogar där den naturliga vegetationen kan förändras vid långvarig uttorkning av det översta markskiktet.

Utan skyddsåtgärder förväntas grundvattenavsänkningen, i ett skede med fullt utbyggda dagbrott och underjordsgruvor, medföra en stor negativ påverkan på naturvärdena. Skälet är att relativt stora arealer (uppemot 117 ha) av naturvärdesklassade våtmarksområden med *Högt naturvärde*, t.ex. områden inom myrkomplexet Kirunavuoma, och *Påtagligt naturvärde* berörs. Den faktiska påverkansgraden i dessa naturvärdesklassade områden kan dock förväntas variera från obetydlig till stor inom avsänkingsområdet. Avsänkingsområdets storlek kan dessutom ha överskattats till följd av konservativa bedömningar vid grundvattenmodellering.

Vattenkemisk påverkan

Det överskottsvatten som kommer att bräddas till Pahtajoki kommer innehålla förhöjda halter av vissa metaller och huvudämnen, t.ex. zink, uran, koppar och sulfat, som i höga halter kan medföra negativa effekter för akvatiska organismer. Ämnen regleras därför inom vattenförvaltningen med gränsvärden. Utan skyddsåtgärder kan sådana gränsvärden för zink komma att överskridas. Förhöjda halter som överskrider kända effektnivåer kan medföra en risk för vissa negativa biologiska effekter i recipienten Pahtajoki.

Påverkan på vattenföring

Om skyddsåtgärder inte vidtas kan det uppstå avvikelser i vattenföring i Pahtajokisystemet. Vid återfyllning av underjordsgruva och dagbrott i samband med avslutad verksamhet kan minskningar av vattenföringen vid lågflöden innebära en lokalt betydande påverkan. Biologiska konsekvenser kan utgöras av en minskad habitatyta för bottenlevande organismer och infrysning av nedgrävd fiskrom. Sådan påverkan bedöms, utan skyddsåtgärder, kunna medföra måttligt negativa konsekvenser för Pahtajoki.

Störningseffekter

Om inte skyddsåtgärder vidtas kan störningseffekter i form av buller och visuell påverkan medföra måttligt negativa konsekvenser för vissa störningskänsliga fåglar nära verksamhetsområdet, i värsta fall genom att pågående häckningar misslyckas. Konsekvenserna kommer variera från obetydliga till måttliga beroende på verksamhetsskede och avstånd till störningskällan.

Damning

Om inte skyddsåtgärder vidtas kan spridning av stoft och partiklar, i synnerhet stoft som innehåller rester av sprängmedel med kväve, teoretiskt medföra vissa eutrofierande effekter i våtmarker. Eftersom beräkningar visat på liten spridning kommer de negativa konsekvenserna på naturmiljön vara små, även utan skyddsåtgärder.

9.5.3 Skyddsåtgärder avseende naturvärden, Natura 2000 och skyddade arter

Som nämnts ovan finns det två avgörande viktiga åtgärder som begränsar konsekvenserna för naturmiljön, dels valet av lokalisering till ett område som redan delvis är ianspråktaget för gruvverksamhet, dels optimeringen av verksamhetsområdets utformning i syfte att undvika onödiga markanspråk.

Skyddsåtgärder

Under verksamhetens olika faser planerar Copperstone att vidta följande skyddsåtgärder för att begränsa påverkan på naturvärden i allmänhet samt Natura 2000 och skyddade arter i synnerhet:

Skyddsåtgärder avseende markanspråk

- Genomföra ekologisk efterbehandling vid avslutad verksamhet i syfte att påskynda återetablering av naturliga vegetationstyper (se Bilaga E3).
- Tillvarata morän med markskikt och fröbank vid avbaning i syfte att användas som resurs vid ekologisk efterbehandling.

Skyddsåtgärd avseende grundvattenavsänkning

- Detektera avvikande grundvattennivåer i kombination med skyddsinfiltration i våtmarker (inklusive de blötaste våtmarker som utgör Natura 2000-naturtypen Myrsjöar) i syfte att motverka uppkomsten av upptorkning med påföljande igenväxningsprocesser, och som komplement, och i så fall med stöd av ett biologiskt kontrollprogram för att detektera vegetationsförändringar, genomföra återkommande röjningar eller myrslätter under perioden för länshållning och återfyllnad av gruvan i syfte att motverka etablering av träd och buskar i våtmarkerna.

Skyddsåtgärder avseende vattenkemisk påverkan

- Designa och dimensionera gruvans vattenhantering inklusive tillämpa vattenrening samt lämplig metodik för efterbehandling av gråbergssupplag och sandmagasin i syfte att reducera vattenkemisk påverkan i vattendrag.
- Kontinuerligt rena vatten under efterbehandlingsfasen genom rening av infiltrerande gruvvatten i underjordsgruva och dagbrott i syfte att säkerställa att halterna av zink inte överskrider gällande miljö kvalitetsnormer.

Skyddsåtgärder avseende påverkan på vattenföring

- Pumpa upp till 5 l/s till Pahtajoki's övre del med avbördning upp- eller nedströms Stora Abborrtjärn, i syfte att upprätthålla ett basflöde i bäcken vid lågflödesperioder och när gruvan avsänkts. Åtgärden påbörjas under avvattningsens senare del, fortgår under gruvans driftfas och avslutas när gruvan är återfylld efter avslutad verksamhet.
- Återföra vatten till Luossajärvi i syfte att minska flödesavvikelser i Pahtajoki. Vattenvolymen ska motsvara den volym som tidigare har avrunnit naturligt mot sjön, men nu leds in i verksamhetens vattenhantering. Om ytterligare vatten avleds finns potential för att ytterligare minska påförda flödesavvikelser i Pahtajoki, vilket förutsätter att pumpningen till Luossajoki ökas i motsvarande grad.

Skyddsåtgärder avseende störning

- Planera för och implementera tre till fem meter höga bullervallar av avbaningsmassor runt dagbrottskanten, liksom också runt de mobila krossarna, i syfte att begränsa bullerspridning.
- Genomföra åtgärder relaterade till skogsavverkning inklusive efterföljande skotning och transport av biomassa ut ur verksamhetsområdet helt utanför häckningsperioden 15 april till 31 augusti i syfte att inte störa häckande fåglar. Inga högar med virke eller avverkningsrester kommer således finnas kvar under häckningsperioden.
- Genomföra avtäckning och andra markarbeten av området helt utanför häckningsperioden 15 april till 31 augusti i syfte att inte störa häckande fåglar, alternativt för det fall att sådana åtgärder behöver utföras under häckningsperioden, genomföra en häckfågeltaxering av fåglar enligt vedertagen metod och inom en adekvat tidsperiod för att tjäna som underlag för planering av åtgärderna, i syfte att undvika störning av de fåglar som konstateras ha etablerat häckning
- Behålla en kant av fjällbjörkskog kring delar av Stora Abborrtjärn i syfte att begränsa gruvans visuella störning på fåglar.

Skyddsåtgärder avseende damning

- Vattenbegjuta vägar i syfte att begränsa damning.

Särskilda skyddsåtgärder avseende arter

- Transplantera påverkade förekomster inom verksamhetsområdet av arterna myrbräcka, brudsporre, grönkulla, spindelblomster och långskaftad svanmossa i syfte att upprätthålla arternas populationsstatus på lokal nivå. Detta är en potentiell åtgärd som kan vidtas vid behov.
- Anpassa tidpunkt för ianspråktagande av livsmiljöer för vanlig groda, och etablera kompensatoriska lekvatten eller övervintringsområden i syfte att upprätthålla artens populationsstatus på lokal nivå. Detta är en potentiell åtgärd som kan vidtas vid behov.

Kompensationsåtgärder

Verksamheten har utformats så att dess påverkan på naturvärden så långt som möjligt i första hand förhindras och i andra hand begränsas. Raden av inarbetade skyddsåtgärder är en viktig del av anpassningen av verksamheten enligt hänsynshierarkin. För den förlust av naturmiljöer som ändå kommer att uppstå har Copperstone låtit utreda möjligheterna att genomföra ekologisk kompensation. Detta presenteras i MKB kapitel 13, samt i en särskild utredning om ekologisk kompensation, se Bilaga B19.

De kompenserande åtgärderna ligger inte till grund för de slutliga konsekvensbedömningar som följer i kommande avsnitt.

9.5.4 Konsekvensbedömning avseende naturvärden

Nollalternativet innebär att gruvverksamheten med dess markanspråk och andra påverkansfaktorer inte kommer till stånd. Naturmiljöerna kommer finnas kvar inom verksamhetsområdet, och delar av det kommer vara fortsatt präglade av tidigare gruvverksamhet

med de negativa nedströmseffekter för vattenmiljöerna som det innebär. Med nollalternativet följer att ekologisk efterbehandling inte utförs och att gamla miljöskador inte hanteras.

Både etableringsfasen och driftsfasen för med sig ett markanspråk som omfattar merparten av det ca 863 ha stora verksamhetsområdet. Ca 70% av arealen består av naturmark med fjällbjörkskog, våtmarker och vatten medan övriga ca 30% består av tidigare industrimark, i naturvärdesinventeringen redovisade som övrig mark/ruderatmark.

I stora delar av området med naturmark kommer skog averkas och vegetation avtäckas. Naturvärdena kommer försvinna eller tappa betydande biotopkvaliteter. Stora arealer, sammanlagt 324 ha, med *Högt naturvärde, klass 2* (bl.a. rikkärsområden) och *Påtagligt naturvärde, klass 3* (en tjärn, vissa våtmarker samt fjällbjörkskog) tas i anspråk. Möjliga skyddsåtgärder kan inte reducera påverkan på ett betydande sätt.

Å andra sidan är lokaliseringen vald utifrån att området redan är delvis ianspråktaget som industrimark, och verksamhetsområdet har optimerats för att ta så lite ytterligare naturmark i anspråk som möjligt.

För övriga aspekter som är relevanta för bedömning av påverkan på naturvärden; grundvatten, vattenkemi, vattenföring, störning och damning, konstateras att de planerade skyddsåtgärderna kommer ha avgörande effekt för att reducera de negativa konsekvenserna, se sammanställning i Tabell 19.

Den samlade bedömningen är att konsekvenserna för naturvärdena i både etablerings- och driftsfasen är måttligt negativa.

Tabell 19. Uppskattade konsekvenser för olika typer av påverkan på naturmiljö i förhållande till gruvverksamheten, med och utan beaktade skyddsåtgärder.

| Påverkansslag | Påverkansområde | Negativa konsekvenser utan skyddsåtgärd | Skyddsåtgärd | Negativa konsekvenser med skyddsåtgärd |
|---------------|--|---|--|--|
| Markanspråk | 324 ha naturvärdesklassade områden | Stora | Inga särskilda skyddsåtgärder bedöms vara aktuella. | Stora |
| Grundvatten | Upp till 117 ha inom naturvärdesklassade och grundvattenberoende områden | Stora | Övervakning av grundvattennivåer samt skyddsinfiltation i avsänkta våtmarker | Små-Stora |
| Vattenkemi | Pahtajoki 8 km rinnsträcka | Måttliga | Vattenrening innan bräddning av överskottsvatten till recipient | Obetydliga |
| Vattenföring | Pahtajoki 9 km rinnsträcka | Måttliga | Kompletterande bräddning/pumpning av vatten till Pahtajoki vid lågflöden | Obetydliga |

| Påverkansslag | Påverkansområde | Negativa konsekvenser utan skyddsåtgärd | Skyddsåtgärd | Negativa konsekvenser med skyddsåtgärd |
|---------------|---|---|---|--|
| Störning | Variabelt område | Måttliga | Tidsmässiga anpassningar för storskaliga markarbeten och bullrande moment | Små |
| Damning | Viss fjällbjörkskog och enstaka kärr angränsande verksamhetsområdet | Små | Vattenbegjutning av vägar | Obetydliga |

Under efterbehandlingsfasen genomförs den ekologiska efterbehandlingen, bl.a. byggd på den geomorfologiska designen av gråbergsdeponierna. Verksamhetsområdet kommer successivt över flera årtionden ge plats för nya naturmiljöer och integreras allt mer med det omgivande landskapets naturvärden. Jämfört med områdets nuvarande status bedöms de negativa konsekvenserna för naturvärdena efter några tiotal år av efterbehandling som obetydliga/försumbara.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende naturvärden redovisas i Tabell 20.

Tabell 20. Samlad konsekvensbedömning avseende naturvärden.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|------------------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.5.5 Konsekvensbedömning avseende Natura 2000

Nollalternativet innebär att gruvverksamheten med dess påverkansfaktorer utanför själva verksamhetsområdet och in i Natura 2000-områdena inte kommer till stånd. Vidare innebär nollalternativet att nuvarande situation med den gamla gruvans negativa nedströmseffekter i vattendragen består.

Verksamheten för med sig sådan miljöpåverkan som har potential att medföra risk för betydande påverkan på vissa förekommande naturtyper och utpekade arter inom dessa Natura 2000-områden.

För vissa naturtyper och med vissa miljöaspekter kan det lokalt uppstå miljöpåverkan som står i motsättning till sådana bevarandemål/förutsättningar för bevarande som finns listade i Natura 2000-områdenas bevarandeplaner. Påverkan på naturtyperna i de två Natura 2000-områdena är dock mycket liten relaterat till den stora utbredningen av dessa naturtyper inom Rautas samt Torne och Kalix älvsystem. Den samlade bedömningen är därför att ingen skada på förekommande

naturtyper förväntas uppstå. Genom de planerade skyddsåtgärderna bedöms det därutöver vara möjligt att i stor utsträckning reducera även sådana lokala miljöeffekter som kan uppstå inom Natura 2000-områdena till den grad att miljöeffekterna inte längre utgör en betydande påverkan.

För varje Natura 2000-område listas särskilda utpekade arter, för vilka målet är att de ska upprätthålla en gynnsam bevarandestatus. I det förväntade påverkansområdet har de utpekade arterna utter, venhavre, myrbräcka samt flodpärlmussla eftersökts. I närområdet har förekomster av utter och venhavre konstaterats eller återfunnits. Myrbräcka har påträffats inom verksamhetsområdet men inte inom Rautas Natura 2000-område. Lodjur har noterats tillfälligtvis i närområdet kring Kiruna men bedöms inte ha någon fast förekomst där. Flodpärlmussla förekommer inte i området. Bedömningen är att verksamheten, oavsett med eller utan skyddsåtgärder, inte kommer påverka någon av arternas bevarandestatus på ett sätt som är av betydelse för deras bevarande inom Rautas samt Torne och Kalix älvsystems Natura 2000-områden. Övriga utpekade arter lax, stensimpa, grön flodtrollslända och ävjepilört bedöms ej förekomma i närområdet.

I Tabell 21 sammanfattas bedömningarna avseende påverkan på naturtyper i de båda Natura 2000-områdena. Den samlade bedömningen, med vidtagna skyddsåtgärder, är att de negativa konsekvenserna för Natura 2000-naturtyper och arter i både etablerings- och driftsfasen är obetydliga/försumbara.

Tabell 21. Naturtyper i de båda Natura 2000-områdena i närheten av Viscariaområdet, och som bedömts med avseende på risk för betydande påverkan utan respektive med skyddsåtgärder.

| Naturtyp | Påverkansfaktor | Risk för betydande påverkan | Risk för betydande påverkan beaktat skyddsåtgärder |
|-----------------------|------------------------------|--|---|
| Myrsjöar | Grundvatten, buller | Ja, lokala avsänkningar i vissa myrsjöar. I övrigt endast vissa lokala störningseffekter på typiska arter som bedöms utgöra obetydlig påverkan. | Nej. Risk för avsänkningseffekter kan upptäckas och undvikas med skyddsåtgärder |
| Ävjestrandssjöar | Buller | Nej, endast vissa lokala bullereffekter på typiska arter. | - |
| Större vattendrag | Vattenkvalitet | Nej, endast obetydlig påverkan på vattenkvalitet. | - |
| Alpina vattendrag | Vattenkvalitet, vattenföring | Ja, påverkan på vattenkvalitet och vattenföring i Pahtajoki. | Nej. Risk för effekter av biologisk betydelse undviks med skyddsåtgärder med avseende på vattenrening och ett upprätthållet basflöde i recipienten. |
| Mindre vattendrag | Vattenkemi, vattenföring | | |
| Aapamyrar | Grundvatten, buller | Ja, lokala avsänkningar i vissa aapamyrar. I övrigt endast vissa lokala störningseffekter på typiska arter som bedöms utgöra obetydlig påverkan. | Nej. Risk för avsänkningseffekter kan upptäckas och undvikas med skyddsåtgärder |
| Fjällbjörkskog | Grundvatten, buller | Nej, endast lokal grundvattensänkning och bullereffekter för typiska arter. Båda bedöms utgöra obetydlig påverkan. | - |
| Öppna mossar och kärr | Grundvatten, buller | Ja, lokala avsänkningar i vissa kärr. I övrigt endast vissa lokala störningseffekter på typiska arter som bedöms utgöra obetydlig påverkan. | Nej. Risk för avsänkningseffekter kan upptäckas och undvikas med skyddsåtgärder |

Under efterbehandlingsfasen upphör de direkta störningseffekterna från gruvan, den ekologiska efterbehandlingen genomförs och med den åtgärder som jämfört med idag ska begränsa negativa nedströmseffekter. Jämfört med områdets nuvarande status bedöms de negativa konsekvenserna för Natura 2000 efter några tiotal år av efterbehandling dock som obetydliga/försumbara.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende Natura 2000 redovisas i Tabell 22.

Tabell 22. Samlad konsekvensbedömning avseende Natura 2000

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.5.6 Konsekvensbedömning avseende skyddade arter

Nollalternativet innebär att gruvverksamheten med dess markanspråk och andra påverkansfaktorer inte kommer till stånd. Naturmiljöerna med sina arter kommer finnas kvar inom verksamhetsområdet. Delar av området kommer vara fortsatt präglade av tidigare gruvverksamhet med de negativa nedströmseffekter för arter i vatten som det innebär. Med nollalternativet följer att ekologisk efterbehandling inte utförs och att gamla miljöskador inte hanteras.

Gruvverksamhetens etablerings- och driftsfas förväntas medföra viss påverkan på fridlysta arter som förekommer i och i anslutning till påverkansområdet, varav en del beskrivits kort ovan under Nuläge. Arterna är fridlysta enligt någon av bestämmelserna i 4–9 §§ artskyddsförordningen. De arter för vilka negativ påverkan bedöms kunna uppstå är fåglar (4 §), vanlig groda och skogsödle (6 §), samt vissa kärlväxter och mossor (7–9 §§).

Under vissa omständigheter är det av vikt att utvärdera om sådan påverkan kan försvåra upprätthållandet av gynnsam bevarandestatus för en art utifrån parametrarna populationsstorlek, utbredningsområde och livsmiljö. Denna bedömning ska göras på lokal, regional och nationell nivå.

Inte för någon av ovan nämnda arter eller artgrupper bedöms gruvverksamheten, inte heller utan planerade skyddsåtgärder, medföra påverkan som försvårar upprätthållandet av gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd på lokal, regional eller nationell nivå.

Den samlade bedömningen, med vidtagna skyddsåtgärder, är att de negativa konsekvenserna för de skyddade arterna i både etablerings- och driftsfasen är små. Nedan beskrivs de bakomliggande bedömningarna för respektive art och artgrupp.

Fåglar

I verksamhetsområdet har 32 häckande fågelarter påträffats och utöver detta 11 osäkra häckande fågelarter. Gruvverksamheten medför en risk för påverkan på dem genom dödande (4 § p 1), störningseffekter (4 § p 2) och förstörelse av ägg (4 § p 3), till följd av åtgärder som avbaning och

skogsavverkning under fåglarnas häckningstid 15 april - 31 augusti eller till följd av störning från t.ex. borrning i marknivå som påverkar känsliga arter i våtmarker och sjöar. Vid beaktande av de planerade skyddsåtgärderna bedöms denna typ av påverkan på fåglar i stort kunna undvikas.

Bedömningen av ev. påverkan på arternas kontinuerliga ekologiska funktion (4 § p 4) omfattar skydd av fåglars fortplantningsområden och viloplats. Inte för någon av arterna bedöms det saknas alternativa fortplantningsområden och viloplats av motsvarande kvalitet i närheten. Det är känt att mängden habitat i alpin miljö är omättat, vilket i sin tur innebär att den kontinuerliga ekologiska funktionen inte bedöms påverkas av gruvverksamheten under etablering och drift.

Potentiella förebyggande insatser som att tillskapa boplatser för fåglar, tillhandahålla olika substrat och att restaurera miljöer i omgivningarna har likväl potential att förbättra den ekologiska funktionen i de nära naturmiljöerna.

Grod- och kräldjur

Vanlig groda och skogsödlan (Figur 43) är skyddade från att dödas, skadas eller fångas vad gäller både ägg och andra livsstadier (6 §). För båda arterna bedöms det föreligga en risk för att de dödas eller skadas under främst etableringsfas och i samband med markarbeten. Risken för påverkan bedöms inte helt kunna undvikas även om skyddsåtgärder möjligen kan reducera påverkan.

Kärlväxter och mossor

I verksamhetsområdet förekommer fridlysta kärlväxter och mossor som kommer påverkas genom förluster av lokala populationer. Arterna är myrbräcka (7 §), orkidéerna brudsporre, grönkulla, spindelblomster samt långskaftad svanmossa (8 §), och slutligen en handfull lummerarter (9 §).

Förebyggande insatser för minskad påverkan är transplantation till andra lämpliga miljöer, men för inga av arterna bedöms gruvverksamheten, inte heller utan skyddsåtgärder, medföra påverkan som försvårar upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus på lokal, regional eller nationell nivå.

Under efterbehandlingsfasen upphör de direkta störningseffekterna från gruvan, den ekologiska efterbehandlingen genomförs och med den uppstår successivt över tid nya naturmiljöer. Jämfört med områdets nuvarande status bedöms de negativa konsekvenserna för de skyddade arterna efter några tiotal år av efterbehandling dock som obetydliga/försumbara.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende skyddade arter redovisas i Tabell 23.

Tabell 23. Samlad konsekvensbedömning avseende skyddade arter.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.6 Luftmiljö

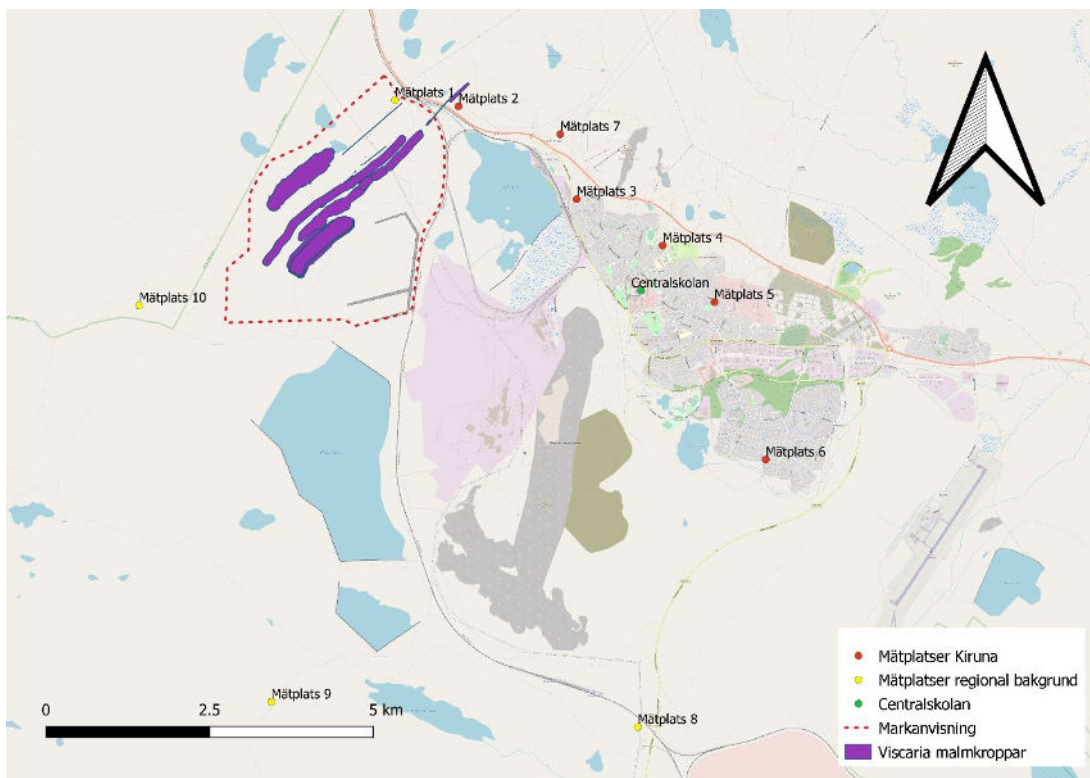
Copperstone har gett IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag att göra en beskrivning av den planerade gruvverksamhetens miljöpåverkan med avseende på luft, se rapporten i sin helhet i bilaga B10. Detta för att göra en bedömning av den planerade verksamhetens bidrag till utsläpp av luftföroreningar.

9.6.1 Nuläge

För att göra en nulägesbeskrivning av luftmiljön har en sammanställning gjorts av mätresultat från Avalons Air Quality Survey (Avalon Minerals Ltd, 2017) samt luftmätningar vid Centralskolan i Kiruna 2019 utförda av IVL på uppdrag av LKAB. Undersökningarnas olika mätplatser redovisas i Figur 45.

För Avalons Air Quality Survey genomfördes mätningar under perioden november 2015 till juli 2017. Det mättes totalt på 10 platser, varav 6 platser var i Kiruna och 4 var regionala bakgrundsplatser. Mätningar av kvävedioxid och partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}), svaveldioxid och metaller genomfördes, analysomfånget var dock inte samma på alla platser.

Vid Centralskolan i Kiruna genomfördes det från 4 januari 2019 till 31 december 2019 även här kontinuerliga mätningar av kvävedioxid och partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}), svaveldioxid samt metaller.



Figur 45. Placering av mätplatser i Avalons studie, placering av Centralskolan, markanvisning samt placering av Viscaria malmkroppar.

I nuläget bedöms luftkvaliteten i vid Kiruna tätort som god, enligt mätningar utförda under 2019 vid Centralskolan i Kiruna klarades MKN årsmedelvärden för PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ och SO₂. Även MKN klarades för metallerna nickel, arsenik, kadmium och bly vid samma mätplats.

Under 2019 överskreds MKN dygnsmedelvärde för PM₁₀ under 6 dygn liksom miljömålets dygnsmedelvärde för PM₁₀ under 15 dygn, dock finns en marginal upp till de tillåtna 35 dyggen.

Nulägesbeskrivningen för luft är det nollalternativ som verksamhetens faser kommer jämföras emot för en bedömning om verksamhetens miljökonsekvenser.

9.6.2 Utsläpps- och spridningsberäkningar

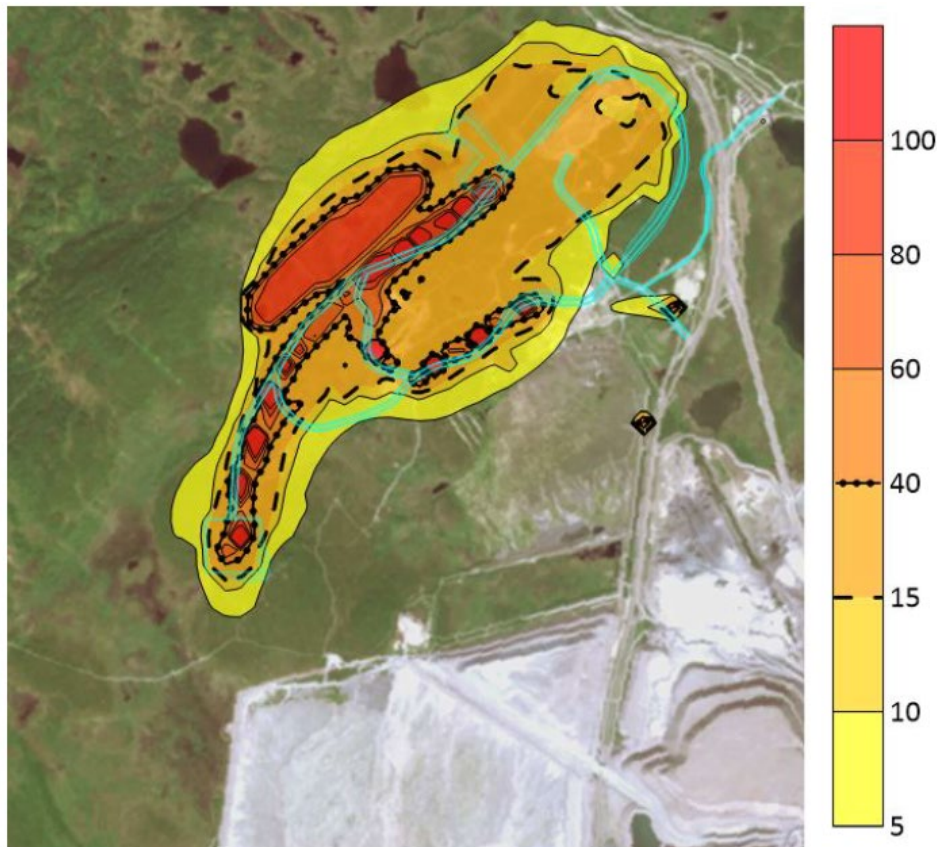
Diffus damning kommer ge den största effekten på luftmiljön av den planerade verksamheten. Diffus damning ger främst upphov till ett haltbidrag av PM₁₀ men även nersmutsning i närområdet.

Med hjälp av spridningsmodellering har den totala halten samt haltbidrag för PM₁₀ beräknats till närområdet från den planerade verksamheten. Spridningsberäkning har inte utförts för nedsmutsning.

Emissioner från verksamheten kommer i spridningsmodellen antas komma från diffus damning av lastning och lossning av malm och gråberg, krossning av gråberg med en mobilkross, transporter samt från diffus damning av ytor. Krossning av malm sker inomhus vid primärkrossen och antas inte bidra till partikelemissioner. Losshållning, vid sprängning och borring, kommer också att bortses ifrån. Dels då emissionsfaktorer för denna aktivitet är okända och haltbidraget från losshållning anses vara litet.

Spridningsmodellen ADMS 5.2 har använts för att genomföra beräkningarna tillsammans med information om emissioner, meteorologi samt topografi och markanvändning. Bidraget från användning av förbränningsmotorer, transporter för ReMining och biopanna antas vara försumbart jämfört med utsläpp från diffusa damningskällor och har inte inkluderats i beräkningarna. Bidraget från nersmutsning av vägarna utanför verksamhetsområdet har inte inkluderats i beräkningarna.

Spridningsberäkningarna ger en god indikation på hur omgivningen påverkas och Figur 46 nedan visar att haltbidraget, även utan skyddsåtgärder, till årsmedelvärdet av PM₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] är lågt.



Figur 46. Haltbidraget utan skyddsåtgärder till årsmedelvärdet av PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] på två meters höjd. Den streckade linjen motsvarar miljömålet ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) och den heldragna linjen med punkter motsvarar MKN ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De planerade truckvägarna är utritade i turkost.

9.6.3 Verksamhetens påverkan

Utsläpp till luft från verksamheten kommer bestå av emissioner från transportfordon och arbetsmaskiner med förbränningsmotorer, biopanna samt från diffus damning. Förbränningsmotorer ger upphov till utsläpp av koldioxid (CO_2), kväveoxider (NO_x), kolmonoxid (CO), kolväten (HC), PM_{10} och $PM_{2.5}$. De utsläppskällor som härleds till emissioner är:

- Direkta transporter inom verksamhetsområdet med t.ex. grävmaskiner, traktorer och gruvtruckar.
- Indirekta transporter utanför verksamhetsområdena vid t.ex. transport av material, drivmedel och sprängämnen till verksamheten.
- Arbetsmaskiner.

Ökade emissioner till luft från förbränningsmotorer samt biopanna bedöms inte medföra att gällande miljö kvalitetsnormer för NO_2 och $PM_{2.5}$ i utomhusluft överskrids.

Utsläpp till luft kommer också bestå av emissioner av diffus damning. De utsläppskällor som härleds till damning är:

- Transporter. Så som resuspension av partiklar (uppvirvlat damm från vägar).
- Krossverksamhet. Så som damning från primär- och mobilkross.

- Lastning och lossning. Så som materialhantering vid gråbergsdeponier, dagbrott, anrikningsverk samt vid omlastningsstationer.
- Damning från upplag och ytor. Så som passiv vinddriven damning från upplag, sandmagasin och klarningsmagasin.
- Damning och sprängning.

Baserat på de beräkningar och modelleringar som genomförts bedöms diffus damning vara den största källan till luftföroreningar för den planerade gruvverksamheten, vilket kan komma att påverka närliggande verksamheter såsom LKAB, Máttárakká Northern Light Lodge, väg E10 och Malmbanan. Även friluftslivet kan komma att påverkas. Ett tillskott av partiklar från verksamheten innebär vidare en ökad risk för att dygnsmedelvärde för MKN liksom miljömål överskrids under fler dygn på ett år.

Verksamheten kommer även ge upphov till nedsmutsning.

9.6.4 Kumulativa effekter

I direkt anslutning till Viscariaområdet ligger LKAB:s verksamhet som är av liknande karaktär och redan idag påverkar luftmiljön i Kiruna.

För att göra en bedömning av Copperstones verksamhet är det därför av intresse att undersöka det kumulativa bidraget till luftföroreningshalter från verksamheten. Ett tillskott av partiklar från den planerade verksamheten vid Viscaria medför en minskad marginal för att miljö kvalitetsnormen och miljömålen klaras, men genom de skyddsåtgärder som föreslås nedan bedöms verksamhetens kumulativa effekt vara liten.

9.6.5 Skyddsåtgärder avseende luftmiljö

För att begränsa den påverkan verksamheten kommer ha på luftkvaliteten behövs åtgärder för att reducera emissionerna av luftföroreningar och minimera damning. Skyddsåtgärder har identifierats för de olika delverksamheterna inom gruvverksamheten och kommer vidtas vid behov:

Transporter

- Använda bevattning och dammbindningsmedel på vägar
- Vid behov kan en hjul- och underredsvätt anläggas för fordon som lämnar området
- Rutiner för vägunderhåll
- Välja grövre vägmateriäl som bl.a. minimerar damning.
- Täckta lastbilsflak ska användas vid extern transporter av dammande materiäl.

Krossning

- Inbyggnation av fast krossanläggning och transportband.
- Upprätta rutiner för vattenbegjutning och användning av snökanoner.
- Skumbehandling vid krossning och siktning om möjligt.
- Anpassa fallhöjden, avlastningshöjd mot deponipunkt, där så är möjligt.
- Strategisk placering av mobila krossar och siktverk.

Lastning och lossning

- Inbyggnation av koncentratlager vid omlastningscentral
- Anpassa upplagshöjd där så är möjligt
- Bespruta öppna vagnar med järnmalmskoncentrat med dammbekämpningsmedel vid behov

Upplag och ytor

- Dammbekämpa upplag och ytor.

De skyddsåtgärder som minskar utsläpp av PM₁₀ kommer även att minska nedsmutsningen.

9.6.6 Konsekvensbedömning avseende luftmiljö

Nollalternativet innebär att gruvan inte etableras på området och inga utsläpp till luft genereras från planerad verksamhet.

Etableringsfasen innebär ökade transporter och användning av förbränningsmotorer både inom, samt till och från verksamhetsområdet. Detta kommer ge upphov till emissioner, damning och nedsmutsning av betydande karaktär. Resultat från spridningsmodelleringen visar att luftmiljön utanför verksamhetsområdet får en begränsad påverkan. Verksamheten bedöms inte medföra att MKN överskrids. Till följd av de osäkerheter som förekommer, så som antalet transporter och nedsmutsning, bedöms små negativa konsekvenser för luftmiljön uppstå under etableringsfasen.

Även under driftsfasen kommer det att förekomma emissioner, damning och nedsmutsning. Eftersom det kommer att ha anlagts en järnväg i driftsfasen, kommer dock emissionerna från förbränningsmotorer och vägtransporter att begränsas och minska i förhållande till vad som gäller för etableringsfasen. Konsekvenserna för närliggande verksamheter såsom LKAB, Måttarákká Northern Light Lodge, väg E10 och Malmbanan samt Kiruna tätort bedöms mot denna bakgrund vara försumbara. Verksamheten bedöms inte heller medföra att MKN överskrids. Sammantaget bedöms försumbara konsekvenser för luftmiljön uppstå under driftsfasen.

Efterbehandlingsfasen innebär att gruvverksamheten upphör på området. Copperstone avser att i efterbehandlingsfasen återställa de mark- och naturområden som tagits i anspråk för gruvdriften och även tidigare områden för gruvdrift kommer genomgå ekologisk efterbehandling. Konsekvenserna av efterbehandlingsfasen bedöms som försumbara.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende luftmiljö redovisas i Tabell 24 nedan.

Tabell 24. Samlad konsekvensbedömning avseende luftmiljö.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.7 Klimat

Copperstone har gett AFRY i uppdrag att prognostisera den planerade gruvverksamhetens klimatpåverkan, rapporten ses i sin helhet i bilaga A9. Detta för att göra en bedömning av Viscariagruvans samlade bidrag till utsläpp av koldioxid och växthusgaser.

9.7.1 Klimatförändringar

Klimatförändringar är en av de största utmaningarna människan står inför och det beror huvudsakligen på människans aktiviteter genom utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser.

En rapport från SMHI (SMHI, 2015) beskriver dagens och framtidens klimat i Norrbotten baserat på observationer och beräkningar utifrån två olika utvecklingsvägar, låga utsläpp (RCP4.5) respektive höga utsläpp (RCP8.5). I Norrbotten förväntas bl.a. ökade temperaturer med kortare vintrar och längre somrar, fler värmeböljor, ökad nederbörd, ökade flöden samt minskat snötäcke. Dessa förändringar påverkar många delar av samhället och är en viktig faktor att väga in vid planering av en ny verksamhet.

Ändrade nederbördsförhållanden, yt- och grundvattennivåer ökar risken för erosion, ras och skred, vilket kan frigöra kemiska ämnen och smittämnen. Markföroreningar som idag ligger relativt orörliga i marken kan, som en följd av ras, skred och erosion, komma upp i markytan, där de kan utgöra ett hot mot människor och djur på plats eller längre ned i vattnets flödesriktning. Spridning av föroreningar riskerar påverka ekosystem, dricksvattenkvalitet, jordbruksmark, fiske m.m. (Länsstyrelsen Norrbottens län, 2016).

Gruvor och gruvavfall innehåller stora mängder metaller som vid en spridning i miljön skulle ge stor påverkan på miljön och kunna förorena vattentäkter m.m. Generellt anses inte gruvor utgöra någon risk för förorening vid översvämningar. Den största risken vid äldre eller pågående gruvverksamhet uppstår vid dammbrott i sandmagasin eller andra olyckor som påverkar gruvavfall (Länsstyrelsen Norrbottens län, 2016).

9.7.2 Verksamhetens påverkan på klimatet

Den planerade verksamheten kommer ge upphov till klimatpåverkan från de olika aktiviteter som sker i gruvan. Den totala klimatpåverkan kan dock påverkas och minskas, dels genom att använda mindre naturresurser (effektiviseringar) och dels genom att använda resurser som härrör från förnybara naturresurser. Kvantifieringen av klimatpåverkan för gruvan är baserad på aktiviteter i alla produktionssteg och en komplett lista finns i Bilaga A9 och rapporten Prognostiserad klimatpåverkan från Viscaria.

Beräkningarna av klimatpåverkan baseras på två olika driftfall då energianvändningen i Viscariagruvan kommer att variera över tid och i de olika faserna genom hela dess livslängd. De olika driftfallen relaterar till energianvändningen som "Medium energy intensity" samt "High energy intensity" vilka finns närmare beskrivna i rapporten Prognostiserad energibalans Viscariagruvan (Bilaga A7).

Beräkningarna har så långt som möjligt följt principerna och riktlinjerna i Greenhouse Gas Protocol (GHG-protokollet) och där detta inte varit möjligt har konservativa antaganden gjorts i enlighet med försiktighetsprincipen. Två scenarier har simulerats vilka åskådliggörs i Tabell 25 nedan. I Scenario 1 har förnybara energikällor antagits i alla aktiviteter vilket innebär förnybar el, förnybara

bränslen (HVO100) och pellets. I Scenario 2 har fossila bränslen antagits (fossil diesel), nordisk elmix med hänsyn till import och export samt eldningsolja.

Tabell 25. Tabell över utsläpp av växthusgaser per ton bruten mängd (malm och gråberg) samt per ton producerad koppar. Siffrorna är angivna i kg CO₂e i olika scenarier.

| | Scenario 1 (kg CO ₂ e) | Scenario 2 (kg CO ₂ e) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Utsläpp per ton bruten mängd | 2,98 | 15,94 |
| Utsläpp per ton producerad koppar | 263 | 1407 |

Vid analys av Scenario 1, med förnybar el och biobränslen, kommer de största emissionerna från processerna brytning och anrikning. För brytningen handlar det framför allt om direkta emissioner från arbetsmaskiner och sprängämnen samt indirekta utsläpp från produktionen av cement medan det för anrikning huvudsakligen är emissioner relaterade till elanvändningen. Även i Scenario 2, där nordisk elmix och fossila bränslen har använts, är det brytning och anrikning som har störst emissioner. I detta scenario har utsläpp från produktion av cement relativt sett lägre betydelse eftersom de övriga förbränningsrelaterade emissionerna ökar betydligt. En jämförelse mellan de två scenarierna visar att utsläppen av växthusgaser från Scenario 2 är mer än fem gånger så höga som från Scenario 1.

9.7.3 Klimatförändringarnas inverkan på verksamheten

De klimatförändringar som kan komma att påverka verksamheten kopplas främst till förändringar i nederbördsförhållanden samt yt- och grundvattennivåer, vilket ökar risken för erosion, ras och skred. Till följd av erosion, ras och skred kan även markföroreningar som idag ligger relativt orörliga i marken kan komma upp i markytan, där de kan utgöra ett hot mot människor och djur i närområdet eller längre ned i vattnets flödesriktning.

9.7.4 Skyddsåtgärder avseende klimat

Copperstone avser att bedriva en hållbar och energieffektiv verksamhet för att minimera verksamhetens bidrag till klimatförändringar. Detta genom att så mycket som möjligt inom verksamheten skall drivas av förnyelsebar el samt biobränslen, förutsatt tillgång. Utöver ovanstående har följande skyddsåtgärder identifierats avseende klimat:

- Kontinuerlig och systematisk uppföljning av verksamhetens energianvändning.
- Design och dimensionering av dammar och vattenhantering med framtidens klimatförändringar i beaktning.

9.7.5 Konsekvensbedömning avseende klimat

Nollalternativet innebär att gruvan inte etableras på området, därav förväntas inga utsläpp av koldioxid. Klimatförändringar som förväntas i Norrbotten kommer fortskrida och kunna påverka området idag genom risk för erosion, ras och skred samt exponering av markföroreningar.

Etableringsfasen innebär att arbetet startar för att iordningställa samt förbereda verksamhetsområdet för gruvbrytning. Även om transporter både inom verksamhetsområdet samt

till och från området kommer öka i denna fas bedöms direkta klimatpåverkande utsläpp som små. Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå för klimatet under etableringsfasen.

Driftsfasen innebär vardaglig drift av gruvan liksom att järnväg finns etablerad inom området för att möjliggöra transport av slutprodukt med tåg. Copperstones ambition är att bedriva en energieffektiv verksamhet med bl.a. elektrifiering av gruva liksom fordon samt användning av fossilfritt drivmedel i enlighet med scenario 1 ovan och därigenom bedöms små negativa konsekvenserna uppstå avseende klimat under driftsfasen.

Skulle verksamheten i driftsfasen bedrivas delvis med fossila bränslen kommer prognostiserad klimatpåverkan att öka i förhållande till scenario 1. Värt att notera är dock att den prognosticerade klimatpåverkan inte beaktar den positiva nyttan slutprodukten kommer att ha för en omställning till ett fossilfritt samhälle.

Efterbehandlingsfasen innebär att gruvverksamheten upphör, detta medför att utsläpp av växthusgaser upphör efter att efterbehandlingsåtgärderna är genomförda. Copperstone avser att i efterbehandlingsfasen återställa de områden som tagits i anspråk för gruvdriften genom en ekologisk vision med återskapande av naturområden och våtmarker. Detta ger en positiv effekt på klimatet. Sett till helheten bedöms konsekvenserna av efterbehandlingsfasen som försumbara.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende klimat redovisas i Tabell 26.

Tabell 26. Samlad konsekvensbedömning avseende klimat.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.8 Kulturmiljö

Inom ramen för ansökan har det upprättats en kulturmiljöanalys, se bilaga B11. Analysen grundar sig på tidigare analyser och utredningar genomförda av Västerbottens museum (Västerbottens museum, 2010) och Lanskapsarkeologerna (Landskapsarkeologerna, 2016).

9.8.1 Viscaria ur ett kulturhistoriskt sammanhang

Viscarioområdet med omgivning har en speciell kulturmiljöstruktur för ett norrländskt fjällnära inland. Läget i landskapet gör att området använts för jakt, fiske och så småningom renskötsel, senare tid också industriella projekt som gruvdrift, vindkraft och järnvägsbyggande samt turism. Hela Kiruna centrum inklusive Kirunavaara är av riksintresse för kulturmiljö och finns nära Viscarioområdet.

Under förhistorisk tid var bosättningar i inlandet framför allt knutna till de större sjöarna och älvarna. Man levde av jakt, fiske och insamling av bär och växter. Under järnåldern började inlandets skogsmarker och fjällområden användas mer än tidigare vilket anses kunna förknippas

med en begynnande renskötsel. Ett nytt bosättningsmönster blev tydligt vid slutet av järnåldern, kännetecknat av visten vid myrar och små vattendrag samt inne i fjällvärlden. Inga speciella sägner och traditioner om offerplatser och andra platser är kända i Viscariaområdet, men finns i omgivande landskap.

Den jordbruksrelaterade kolonisationen av skogslandet inleddes under 1600-talet. De mest påtagliga spåren efter nybyggare nära Viscaria är de insprängda fastigheterna Kurravaara 4:3 och Ön 1:1.

Lönsam malmbrytning kom igång i Kiruna under 1900-talet, men fyndigheterna i Kiruna, Luossavaara och Kirunavaara var då kända alltsedan slutet av 1600-talet. Inga kända industrihistoriska lämningar i Viscariaområdet har dock sådan karaktär att de förmodas höra till tiden före år 1850.

Kommunikationsstråk finns vid Viscaria, varav särskilt den gamla färdvägen mellan Kurravaara via ströängen i Viscariaområdet till Holmajärvi nere vid Kalixälven förefaller kunna identifieras i terrängen med ledning av traditionsuppgifter, bläckningar på träd och bedömningar av var den lämpligaste färdvägen bör ha gått.

9.8.2 Kända kulturmiljövärden vid verksamhetsområdet

I närområdet till det planerade verksamhetsområdet finns ett antal kulturmiljövärden som redovisas nedan.

Riksintresset för kulturmiljövården, BD 33 Kiruna-Kirunavaara utgörs av ett unikt samhällsbygge från 1900-talet med stadsplan, byggnader och gruvindustriella uttryck. Området av riksintresse sträcker sig en bit över verksamhetsområdets östra gräns. I den officiella beskrivningen anges motivering och viktiga uttryck för riksintresset:

”Stadsmiljö och industrilandskap från 1900-talets början där tidens ideal för ett mönstersamhälle förverkligades på ett unikt sätt i det oexploaterade fjälllandskapet. Staden Kiruna grundades på landets då största industriella satsning, gruvbrytningen i de norrbottniska malmfälten, och har utvecklats till ett centrum för norra Norrlands inland”.

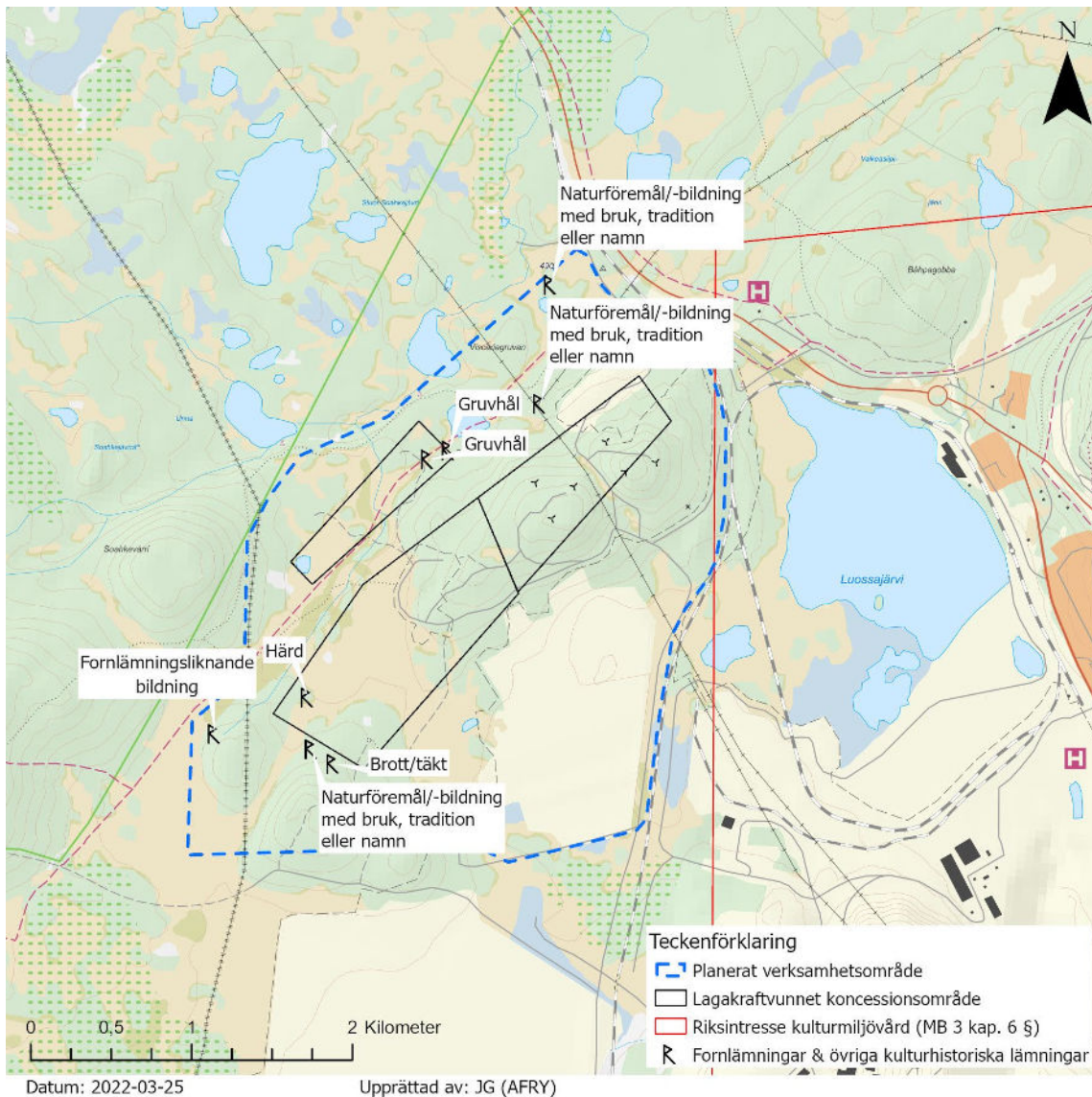
Uttryck för riksintresset (i sammandrag):

- Stadens silhuett och gruvberget med sin karaktäristiska profil, samt utblickar mot det omgivande landskapet.
- Olika industriella anläggningar som visar grunden för samhällets existens.
- Järnvägsmiljön, som berättar om en nödvändig förutsättning för stadens utveckling.

En fornlämning av lämningstypen härd finns i sydvästra delen av verksamhetsområdet. Detta är en rektangulär härd med stenskoning som påträffades vid arkeologisk undersökning år 2005.

Totalt fem övriga kulturhistoriska lämningar finns inom verksamhetsområdet, två i form av gruvhål lokaliserade strax väster om Peuravaara inom verksamhetsområdet, två i form av bläckningar på träd och ett brott/täkt som beskrivs som stentäkt eller gruvhål av 1900-talskaraktär.

Kända kulturhistoriska lämningar i närområdet redovisas i Figur 47.



Figur 47. Kända kulturmiljövärden enligt Forsök inom det planerade verksamhetsområdet (Riksantikvarieämbetet, 2022).

9.8.3 Verksamhetens påverkan

Riksintressets avgränsning förefaller ungefärlig eftersom inga speciella objekt som konstituerar riksintresset är kända i de delar som fysiskt berörs av Viscariaområdet. Alla viktiga uttryck för riksintresset (förutom utblickar mot det omgivande landskapet) ligger öster, sydöst och söder om Luossajärvi. Luossajärvi och markerna som blivit riksintresse väster och norr om sjön förefaller ha karaktär av "skyddszon" kring riksintressets kärna.

Inga viktiga kända kulturmiljövärden av nationellt, regionalt eller lokalt intresse riskerar att utraderas. Kulturhistoriska strukturer och samband i landskapet kommer att kunna uppfattas även fortsättningsvis.

Inga kumulativa effekter förväntas uppstå på kulturmiljö från den planerade verksamheten.

9.8.4 Skyddsåtgärder avseende kulturmiljö

Följande skyddsåtgärder kan komma att vidtas:

- Undersöka om de fåtal fornminnen som är kända kan bevaras även vid framtida gruvdrift. Alternativt, om detta inte är möjligt, att genomföra arkeologiska undersökningar enligt länsstyrelsebeslut avseende de fornlämningar som behöver tas bort.
- Kulturmiljöer som behöver skyddas från oavsiktlig påverkan markeras i terrängen.
- Avbryta grävning och snarast anmäla till länsstyrelsen om okänd fornlämning påträffas vid exploateringsgrävning i mark.

9.8.5 Konsekvensbedömning avseende kulturmiljö

Resultat från den tidigare utredning genomförd under 2015–2016 visade att ny gruvdrift skulle innebära små eller obetydliga konsekvenser ur kulturmiljösynpunkt samt att planerad gruvdrift skulle vara förenlig med värnandet av viktiga kulturmiljöer och kulturhistoriskt intressanta objekt i Norrlands inland.

I kulturmiljöanalys genomförd under 2021 bedöms sammanfattningsvis hoten mot fornminnen och riksintresset för kulturmiljövården Kiruna som obetydliga. Inga viktiga kända kulturmiljövården av nationellt, regionalt eller lokalt intresse riskerar att utraderas. Kulturhistoriska strukturer och samband i landskapet kommer att kunna uppfattas även fortsättningsvis.

Nollalternativet innebär att ingen gruvverksamhet etableras på området, därav riskerar inga kulturmiljövården att påverkas.

Ny gruvdrift vid Viscariaområdet är förenligt med värnandet av värdefulla kulturmiljöer och kulturhistoriskt intressanta objekt i Norrlands inland och fjälltrakter. Kulturmiljöer som framhålls som värdefulla nationellt, regionalt och lokalt berörs inte påtagligt eller endast i liten omfattning av planerad gruvdrift.

Viscariagruvans etablering- och driftsfas kan innebära att några kulturmiljövården behöver tas bort för att planerad verksamhet ska kunna bedrivas. Vid efterbehandlingsfas kommer kvarstående förändringar i landskapsbilden utgöra nya inslag i det kulturhistoriska landskapet. Tillsammans med föreslagna skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna som försumbara under gruvans samtliga faser.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende kulturmiljö redovisas i Tabell 27.

Tabell 27. Samlad konsekvensbedömning avseende kulturmiljö.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.9 Buller

9.9.1 Riktvärden buller

Naturvårdsverket har i sin vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (Rapport 6538) angett riktvärden för hur mycket buller en verksamhet får generera. Den planerade verksamheten kommer omfattas av riktvärden för externt buller (gruvverksamheten) och trafikbuller (transporter på allmän väg). Vid bedömning av transporter på allmän väg utanför verksamhetsområdet rekommenderas de riktvärden som anges i regeringsproposition 1996/97:53.

Riktvärden för externt buller redovisas i Tabell 28 och trafikbuller i Tabell 29.

Tabell 28. Riktvärden för externt industribuller vid nyetablering av industri, dB (Tunemalm Akutstik AB, 2022).

| Områdets användning | Ekvivalent ljudnivå (dB) | | | Högsta ljudnivå (dB) - läge "FAST" |
|---|--------------------------|---|-----------------------|------------------------------------|
| | Dag (06–18) | Kväll (18–22) samt söndag och helgdag (06–18) | Natt (22–06) | Momentana ljud, nattetid (22–06) |
| Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet | 60 | 55 | 50 | - |
| Bostäder och rekreationsytor i bostäders grannskap samt utbildningslokaler och vårdbyggnader | 50 | 45 | 40^a | 55 |
| Områden för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor ^b | 40 | 35 | 35 | 50 |

a) Värdet för natt behöver ej tillämpas för utbildningslokaler.

b) Avser områden som planlagts för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv.

Om ljudet innehåller ofta återkommande impulser såsom vid nitningsarbete, slag i transportörer, lossning av järnskrot etc. eller innehåller hörbara tonkomponenter eller bådadera skall för den ekvivalenta ljudnivån ett värde 5 dBA-enheter lägre än vad som anges i tabellen tillämpas.

Tabell 29. Riktvärden för trafikbuller vid bostäder och fritidshus, dB (Tunemalm Akutstik AB, 2022).

| | $L_{Aeq, 24h}$ | L_{AFmax} |
|---------|----------------|--------------------|
| Utomhus | 55 | 70 _{c, d} |
| Inomhus | 30 | 45 _e |

c) Avser ljudnivå dag- och kvällstid (06–22) Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dB fem gånger per timme.

d) Utomhus på uteplats.

e) Avser ljudnivåer nattetid (22–06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt.

9.9.2 Bullerutredning

Inom ramen för ansökan har Tunemalm Akustik utfört beräkningar av externt buller från brytning vid Viscaria, se bilaga B12. Brytning kommer ske både under och ovan jord, men utredningen behandlar enbart buller ovan jord i initialt skede innan dagbrotten har brutits djupare och upplagshögarna har blivit högre. Beräkningarna avser buller från bergborrhaggat, lastning, tippning och schaktning samt inbyggda krossar och kvarnar vid anrikningsverk.

Beräkningarna har tagit hänsyn till områdets topografi utifrån en tredimensionell terrängmodell med 10 meters ekvidistans samt till marktyp och vegetationen i området i form av skog och växtlighet. Under driftsperioden kommer verksamheten vid gruvan pågå dygnet runt.

Beräkningar har utförts för 5 olika scenarier.

1. Borrning på 6 platser efter avtäckning (jordvallar är simulerade i änden av dagbrotten).
2. Lastning i dagbrott, schaktning och tippning vid 7 platser i markplan.
3. Krossanläggning och anrikningsverk.
4. Redovisar totala bullret från alla ljudkällor med 3 borrar och 3 tippstationer som valts för att minska bullerspridningen.
5. L_{Amax} med samma utrustning som i scenario 4.

Övriga ljudkällor på området såsom hjullastare, lastbilar, väghyvlar avger förhållandevis låga ljudnivåer och påverkar inte ljudspridningen på långa avstånd.

Beräkningarna redovisar ljudnivåutbredningar för ekvivalent och maximal ljudnivå.

Resultat från utförda beräkningar visar att med bullervallar i form av avtäckningsmassor samt utvalda platser för borrning och tippning under kväll och natt så kan ljudkraven innehållas vid närliggande bostäder. De dominerade störningarna kommer från borrning och tippning i nordvästra delen av verksamhetsområdet.

9.9.3 Verksamhetens påverkan

Den planerade verksamheten kommer generera buller vid olika faser under verksamhetens tid som kan komma att påverka närliggande verksamheter och närboende.

Vid etableringsfas och uppbyggnad av verksamheten kommer fordon och maskiner på området generera buller.

Under driftsfasen kommer buller genereras från:

- Sprängning vid gruvan.
- Bergborsaggat.
- Entreprenadmaskiner inom området som (dumpers, truckar mm).
- Tippning och upplag av gråberg.
- Anrikningsverket inkl. krossar och kvarnar.

Bullerstörning från brytningen kommer att minska i takt med att dagbrotten fördjupas.

Vid efterbehandlingsfasen av verksamheten kommer fordon och maskiner på området som arbetar med återställning generera buller.

9.9.4 Skyddsåtgärder avseende buller

Skyddsåtgärder för buller har identifierats för gruvverksamheten och kommer vidtas vid behov för att innehålla riktvärden för buller:

- Rutiner för vägunderhåll.
- Inbyggnation av fast krossanläggning och transportband.
- Strategisk placering av mobila krossar.
- Anpassa utläggning av deponimassor, dvs gråberg, för att minimera tipphöjder.
- Anlägga skyddsvallar runt mobilkross och siktverk
- Gummerade truckflak vid produktionstransporter ovan jord

Eftersom verksamheten är bedömd genom simuleringar av en framtida verksamhet, kommer bolaget utföra bullermätningar kontinuerligt och vidta ovan angivna skyddsåtgärder. Om detta inte är tillräckligt kommer verksamheten anpassas i tid och över dygnet för att bullervillkor ska innehållas.

9.9.5 Konsekvensbedömning avseende buller

Nollalternativet innebär att ingen verksamhet etableras på området och inget buller genereras.

Tillsammans med föreslagna skyddsåtgärder bedöms den planerade gruvverksamheten inte medföra bullerstörning för närboende i Karhuniemi och Lokstallsområdet samt vid verksamheten Mättaráhkká Northern Light Lodge.

Det rörliga friluftslivet kan dock uppleva störande buller i de naturområden som angränsar till verksamhetsområdet, men bedöms inte överskrida Naturvårdsverkets föreslagna riktvärden.

Det kumulativa bullret från den planerade verksamheten och LKAB:s verksamhet bedöms inte ge någon påtaglig effekt vid bostäder i närområdet. Vid beräkningspunkt 2 som är lokaliserad vid Ädnamvaarastugan kan nivån öka med 2 dB vid extrema fall, men det bedöms som orimligt då vindarna inte kan blåsa i olika riktningar samtidigt. I verkligheten blir den kumulativa effekten högst 1 dB och därmed knappt hörbar.

Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå vad gäller påverkan från buller under driftfasen och försumbar under etablering- och efterbehandlingsfas.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende buller redovisas i Tabell 30.

Tabell 30. Samlad konsekvensbedömning avseende buller.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.10 Vibrationer, luftstövågor och stenkast

Inom ramen för ansökan har Nitro Consult AB utrett omgivningspåverkan med avseende på vibrationer, luftstövågor och risken för stenkast från den planerade verksamheten, se bilaga B14. Utredningen har även innefattat en inventering av närliggande bebyggelse och anläggningar för att kartlägga dess tålighet mot vibrationer och luftstövågor.

9.10.1 Utredning avseende vibrationer, luftstövågor och stenkast

Nitro Consult AB har utgått från befintlig bebyggelse och anläggningar i det planerade verksamhetsområdets närhet. Nedan redovisas vilka som har ingått i deras inventering:

- Bostadsområden Lokstallsområdet och Karhuniemi som ligger ca 2 km från närmaste brytningsområde.
- Máttaráhkká Northern Light Lodge, turist- och konferenscenter norr om E10 ca 400 m från det planerade verksamhetsområdets norra gräns.
- Trafikverkets teknikhus som ligger ca 100 m nordöst om det planerade verksamhetsområdets gräns.
- Mindre industriområde i nordöst med förrådsbyggnader/garagelängor som ligger ca 330 m från närmaste brytningsområde för underjordsgruvan och drygt 500 m från närmaste dagbrottskant.
- Utskovskanalen från LKAB:s damm Luossajärvi ligger även nordöst om verksamhetsområdet och ca 500 m från närmaste brytningsområde för underjordsgruva och drygt 600 m från dagbrottskanten.
- LKAB:s slamdamm ligger sydöst om verksamhetsområdet och som närmast ca 1 km från brytningsområdet för underjordsgruva och drygt 1,5 km från dagbrottskanten.

Vindkraftverken och kraftledning har inte beaktats i rapporten eller vid inventering.

Vibrationer

Vid sprängning uppstår vågrörelser som ger vibrationer i marken. Vågrörelserna har en utbredning som påminner om de ytrörelser som uppstår när ett föremål kastas i vatten. Storleken på vibrationen beror främst på avståndet till sprängningen och energin från den samverkande laddningen.

I samband med sprängningsarbeten ska den Svenska Standarden SS 4604866:2011 tillämpas vid beräkning av riktvärden för tillåtna vibrationer.

Riktvärden sätts så att skador inte skall uppstå på byggnader och standarden gäller alla slags sprängningsarbeten såsom bergtäkter, gruvor och anläggningsarbeten. Riktvärdena tar inte hänsyn till den psykologiska effekt som sprängning kan ha på den som vistas i byggnaderna, inte heller till de risker för skador eller driftstörningar som kan uppstå på vibrationskänsliga utrustningar som t.ex. transformatorstationer.

De utförda vibrationsberäkningarna baseras på de förutsättningar som innebär största tänkbara vibrationspåverkan. Vid ovanjordsprängning används därför som beräkningsunderlag 165 mm hål samt 12 och 15 meters pallhöjd (med bedömd förladdning 4 resp. 4,5 m och underborrning 1,5 m vilket ger 8 resp. 10,5 m laddad del), vid underjord 115 mm hål och 50 meters hållängd, (50 m laddad del).

Det betyder inte att dessa förutsättningar är de som är brytningstekniskt mest tillämpbara - det är möjligt att t.ex. en mindre håldiameter väljs av produktions-ekonomiska skäl. Beräkningarna utförs dock utifrån de möjliga förutsättningar som innebär den största vibrationspåverkan.

Beräkningar för vibrationer vid sprängning ovan jord har utförts för 165 mm borrhålsdiametrar och 115 mm under jord samt på åtta olika avstånd från planerad sprängning. Beräkningar för sprängning i dagbrott förutsätter att upptändning sker så att maximalt ett hål samverkar vid mottagningspunkten samt har förutsatts att man använder pumpbara emulsionsprämgämnena. Beräkningarna har även utgått från den minst gynnsamma utslagsriktningen. Beräkningar för sprängning under jord förutsätter att upptändning sker så att maximalt ett hål samverkar vid mottagningspunkten samt har förutsatts att man använder pumpbara emulsionsprämgämnena.

Luftstöt vågor

Luftstöt vågor från sprängningsarbeten är aktuellt för sprängningar ovan jord. Vid sprängning uppstår ett tryck i luften vars storleken beror på ett flertal parametrar t.ex. avstånd, topografi, samverkande laddningsmängd mm. Luftstöt vågen kan påverka byggnader på relativt stora avstånd från sprängplatsen och eftersom tryckvågen i luft går långsammare än markvibrationen kan sprängningen uppfattas som om den förorsakat två skakningar i byggnader.

I Svensk Standard SS 02 52 10 "Vibration och stöt - Sprängningsinducerade luftstöt vågor - Riktvärden för byggnader" anges 500 Pa som riktvärde för maximalt reflektionstryck för att undvika skador på byggnader. I SS 02 52 10 lämnas även utrymme för reduktion av detta värde för fasta anläggningar som bergtäkter och gruvor, vilket ger att 400 Pa är ett relevant riktvärde som bör gälla för planerad verksamhet.

Beräknade nivåer för verksamheten bygger på empiriskt framtagna ljudtrycksnivåer från ett stort antal kontinuerliga mångåriga mätserier. Nivåerna är laddningsberoende, samverkande laddning, men kan vid konstant pallhöjd sägas vara beroende av borrhålens laddningskoncentration, dvs. borrhålsdiameter. Vid beräkningar av luftstöt vågens impulstäthet har även sprängsalvens totalladdning och tändplanens utsträckning i tiden betydelse. Beräknade nivåer är att betrakta som normala variationer vid uppmätning av reflektionstrycket, ungefär dubbla frifältstrycket. Beräkningarna har utförts med samma håldiameter och avstånd som för vibrationer samt med de sprängtekniska förutsättningar som tidigare nämnts ovan. Vidare förutsatts att allt sprängämne detonerar inneslutet i borrhålen och att ingen detonation sker fritt i luft.

Resultat från utredningen och de beräknade luftstöt vågorna visar på låga nivåer vid de flesta skjutningarna och att de kommer att ligga under 200 Pa i reflektionstryck. Det gäller även vid de tillfällena när förutsättningarna är gynnsamma. Beräknade luftstöt vågor vid närmsta bostadsbebyggelse visar att man, som högst, kan förvänta sig nivåer på 70 Pa. På längre avstånd från sprängningarna kommer nivåerna att vara lägre. Beräknade nivåer på luftstöt vågor får anses som relativt låga och accepteras normalt av närboende.

Stenkast

Vid produktionssprängning förekommer alltid stenkast vars problematik gäller endast verksamhet ovan jord vid sprängning i dagbrott. Stenkast från sprängningsarbeten kommer att förekomma så länge produktionssprängningar pågår, dock oftast i mindre omfattning och kastlängderna är inte speciellt långa.

I rapporten omnämns detta som ”normal kastlängd” och bygger på ett kontrollerat sprängningsförfarande med normala säkerhetsåtgärder avseende förladdning, tändföljd, bergrensning, borrhålsprecision, laddning av salvans första rad etc. Noggrannheten i utförandet av dessa normala säkerhetsåtgärder är avgörande för hur stor risken är för stenkast samt för hur långa kastlängder som kan förväntas och tillåtas och följaktligen för bedömningen av säkerhetsområdet.

Inom ramen för ansökan har det beräknade säkerhetsavståndet som ligger till grund för bedömningar vid respektive anläggning satts till 305 m för mindre viktiga materiella saker och 610 m för objekt med högt skyddsvärde. Risken för långa stenkast utanför dagbrottet minskar desto djupare brytningen sker i dagbrottet vilket ger bättre säkerhetsmarginaler.

Beräkningarna har utförts med samma håldiameter och avstånd som för vibrationer som tidigare nämnts ovan.

9.10.2 Verksamhetens påverkan

Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast kommer uppstå vid sprängningsarbeten som kommer ske inom verksamheten. Nedan redovisas respektive effekt från sprängning:

Vibrationer

Beräkningar av vibrationsnivåer visar att man kan förvänta sig högre nivåer vid produktion underjord än vid sprängning ovanjord. Dels på grund av högre samverkande laddningar, dels på grund av kortare avstånd. Vid kommande sprängningsarbeten finns det ett antal byggnader där riktvärden inte kommer att kunna innehållas vid förutsättning 115 mm hål och 50 meters hållängd:

- Trafikverkets teknikbyggnad, Kiruna C1
- Industriområde förrådsbyggnader/garagelängor
- Måttaráhkká Northern Light Lodge

Luftstöt vågor

De beräknade nivåerna för luftstöt vågor bedöms inte vara ett problem vid de angränsande anläggningarna.

Stenkast

Vid Viscaria kommer byggnader och konstruktioner hamna inom de rekommenderade säkerhetsavstånden för stenkast, där åtgärder måste vidtas för att minimera stenkast och risk för skada:

- Trafikverkets teknikbyggnad, Kiruna C1.
- Område för förrådsbyggnader/garagelängor.
- Utskovskanal Luossajörvi.
- Malmbanan.
- Väg E10.

Närmsta bostadsbebyggelse ligger ca 2 km från planerad verksamhet och är utanför det beräknade säkerhetsavståndet, därav behöver inga sprängtekniska åtgärder vidtas.

9.10.3 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått avseende vibrationer, luftstöt vågor och stenkast

Som generell åtgärd för att undvika oönskade överraskningseffekter vid sprängning avser Copperstone att i god tid innan sprängning informerar närboende och verksamhetsutövare i området.

Vid sprängning i den norra delen av verksamhetsområdet måste den samverkande laddningen minskas och förändringar av de sprängtekniska förutsättningarna vidtas, för att innehålla beräknade riktvärden för byggnader och anläggningar.

Anpassa sprängtekniska förutsättningar, t.ex. med mindre håldiameter vid laddning. Genom detta kan vibrationsnivåerna reduceras. Även stenkastlängder reduceras vid mindre håldiameter.

Inga särskilda skyddsåtgärder bedöms motiverade för bostadsbebyggelse gällande stenkast.

Beträffande luftstöt vågor bedöms inget behov av skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreligga.

9.10.4 Konsekvensbedömning avseende vibrationer, luftstöt vågor och stenkast

Nollalternativet innebär att ingen verksamhet etableras på området och inga effekter från vibrationer, luftstöt vågor och stenkast uppstår.

Den planerade verksamheten kan utföras utan risk för att riktvärden överskrids förutsatt att skyddsåtgärder vidtas i enlighet med vad som beskrivits i avsnitt ovan. Den planerade verksamheten bedöms i sin helhet innebära små konsekvenser för omgivningen vid etablering och drift.

Vid efterbehandling bedöms inte detta avsnitt vara aktuellt. Efter avslutad gruvbrytning upphör störning till följd av sprängning.

Den samlade konsekvensbedömningen avseende vibrationer, luftstöt vågor och stenkast redovisas i Tabell 31.

Tabell 31. Samlad konsekvensbedömning avseende vibrationer, luftstöt vågor och stenkast.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.11 Rennäring

Inom ramen för ansökan har Swedish Geological AB upprättat en rennäringanalys, bilaga B16. Rennäringanalysen syftar till att undersöka och bedöma eventuella konsekvenser för rennäringen i berörda samebyar, samt att identifiera och rekommendera åtgärder som i första hand undviker, och i andra hand avhjälper, eventuella negativa effekter som förutspås kunna uppstå till följd av gruvverksamheten.

Copperstone har i samband med den särskilda rennäringsutredningen också undersökt möjligheterna att vidta åtgärder som kan kompensera rennäringen i samband med att Viscariagruvan etableras. Kompensationsutredningen avseende betesbortfall är framarbetad av Ecogain och läses i sin helhet i bilaga B19.

9.11.1 Nuläge

Det planerade verksamhetsområdet ligger inom Laevas samebys renskötselområde men tangerar även Gabna samebys renskötselområde i norr.

Renskötselarbetet i fjällsamebyar, såsom Laevas och Gabna, bedrivs i en årscykel från vårlandet vid foten av fjällen till sommarlandet i fjällen i väster, och vidare via höstlandet vid foten av fjällen till vinterbetet i skogslandet i öster. Det planerade verksamhetsområdet ligger inom en del av samebyarnas året-runt-marker som utgör förvinter-, vinter- och vårvinterbete för Laevas och vinter- och vårvinterbete för Gabna.

Både Laevas och Gabna sameby delar sina marker med många andra markanvändare vilket kräver en kontinuerlig och betydande arbetsinsats från samebyarna i olika processer. Konkurrerande markanvändning innefattar främst:

- Samhällen och infrastruktur (främst väg och järnväg).
- Gruv- och täktverksamheter.
- Mineralprospektering.
- Turism och friluftsliv.
- Skogsbruk.
- Vindkraft.
- Rovdjur.

Störningar från konkurrerande markanvändning är speciellt påtagliga i trakten omkring Kiruna, och betydande områden kring Kiruna stad, LKAB:s verksamhet, och den planerade verksamheten utgörs idag av en så kallad svår passage. Dessa områden har tidigare kunnat nyttjas som höst- och förvinterbetesland under en till två månader årligen samt som vårbetesland under någon månads tid. Rennäringens markanvändning i dessa områden handlar idag dock till stor del om hur samebyarna kan anpassa sig och förhålla sig till olika störningar, och trakten kring Kiruna är idag ett område som samebyarna framför allt passerar genom samlad, bevakad flytt mellan höst/vår- och vinterbete.

Den planerade verksamheten gränsar till ett utpekat riksintresseområde för rennäring inom Laevas sameby i söder, vilket dock till stor del inte kan nyttjas som renbete då det överlappar med LKAB:s sandmagasin. Vidare, inom Gabna sameby löper den centrala delen av en riksintresseklassad

flyttled ca 2 km norr om planerat verksamhetsområde, med omgivande riksintresse beläget som närmast ca 1 km ifrån verksamheten.

Allmän beskrivning om samebyarna

Laevas och Gabna är två angränsande fjällsamebyar belägna i Norrbottens län med totala arealer om respektive 4 630 km² och 3 666 km². Laevas betesmarker sträcker sig från väster om Kebnekaisemassivet till Tarendö i öster, och Gabnas betesmarker sträcker sig från Riksgränsen i väster till Junosuando i öster. Ungefär 30 % av renbetesmarkerna inom samebyarna är definierade som riksintresse.

Laevas har 17 aktiva renskötsel företag som tillsammans omfattar ca 100 personer. Det högsta tillåtna antalet renar vintertid är 8 000. De viktigaste renskötsel anläggningarna innefattar skiljningsanläggningen i Buollánorda belägen drygt 20 km väster om Kiruna, Aitejokk slakthage vid Kalixälven mellan Kiruna och Nikkaluokta, samt gården för kalvmärkning vid sommarvistet i Alesjaure.

Gabna har 11 registrerade renskötsel företag och det högsta antalet tillåtna renar som samebyn får hålla vintertid är 6 500. Gabnas sommarviste ligger i Rovvidievvá, knappa 20 km sydväst om Abisko, och samebyn har sina huvudanläggningar för samling, skiljning och slakt i närheten av Rensjön.

De olika beteslanden kan för båda samebyarna enkelt delas in i vår-sommar-höstbete väster om de spärrstängsel som löper tvärs igenom respektive sameby väster om Kiruna, och vinterbete öster om spärrstängslen se Figur 48 och Figur 49. I fallet med Laevas sameby löper spärrstängslet direkt väster om det planerade verksamhetsområdet.

Rennäringens markanvändning omkring projektområdet

Nedan redovisas renskötselns markanvändning omkring den planerade verksamheten översiktligt, med utgångspunkt från ett så kallat normalår. Alla år är dock unika vad gäller väder, växtlighet och eventuella yttre störningar och gör därmed avvikelser från vad som beskrivs som "normalåret" vanligt förekommande.

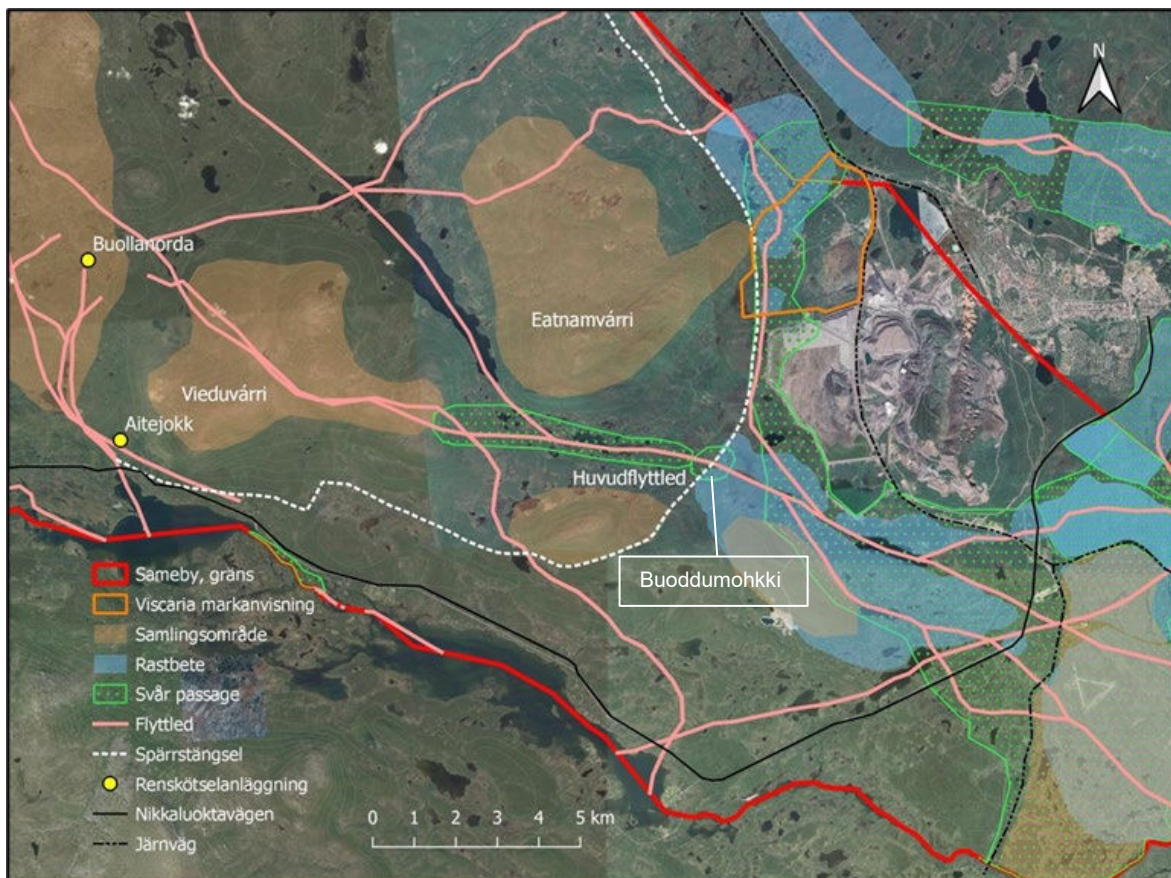
Laevas sameby

Laevas genomför normalt höst/vinterflytten till vinterbetet någon gång under november-december genom samlad/bevakad flytt av enskilda vintergrupper från skiljningsanläggningen Buollánorda. Flytten sker primärt längs huvudflyttleden som går centralt i samebyn och genom spärrstängslet vid en punkt som kallas Buoddumohkki. Enligt de källor som kunnat studeras bedöms ca 90% av vinterhjorden passera utmed denna flyttled som går som närmast ca 4 km söder om den planerade verksamheten, medan troligtvis högst en vintergrupp per år nyttjar en nordligare belägen flyttled som går förbi verksamhetsområdet. Det råder oklarhet kring hur flytt förbi det planerade verksamhetsområdet går till i detalj.

Vår/vinterflytten västerut genomförs under mars-april och även den genomförs sannolikt främst genom samlad flytt av hela vintergrupper, alternativt genom bevakad flytt av mindre grupper av renar. Vid denna flytt passeras spärrstängslet utmed huvudflyttleden innan renarna släpps på fri strövning. En mindre del renar förflyttar sig till vårlandet genom fri strövning, vilket dock har försvårats efter omdragningen av Malmbanan.

Rastbeten strax väster om planerat verksamhetsområde bör vara av betydelse för den vintergrupp som flyttar genom detta område. Betet består här av främst starr på myrarna, vintergröna växter kring kalkkällor samt trädlav på björk. Väster om spärrstängslet bör området kring Eatnamvárri utgöra ett funktionellt betes- och samlingsområde hösttid.

Det egentliga vinterbetet sträcker sig normalt från en linje söder om Kiruna mot Kalixfors, och vidare österut i skogslandet. Det är dock möjligt att området omkring Viscaria tidvis utnyttjas för vinterbete av den vintergrupp som håller renarna närmast Kiruna, om det är ont om bete på andra håll i vintermarkerna.



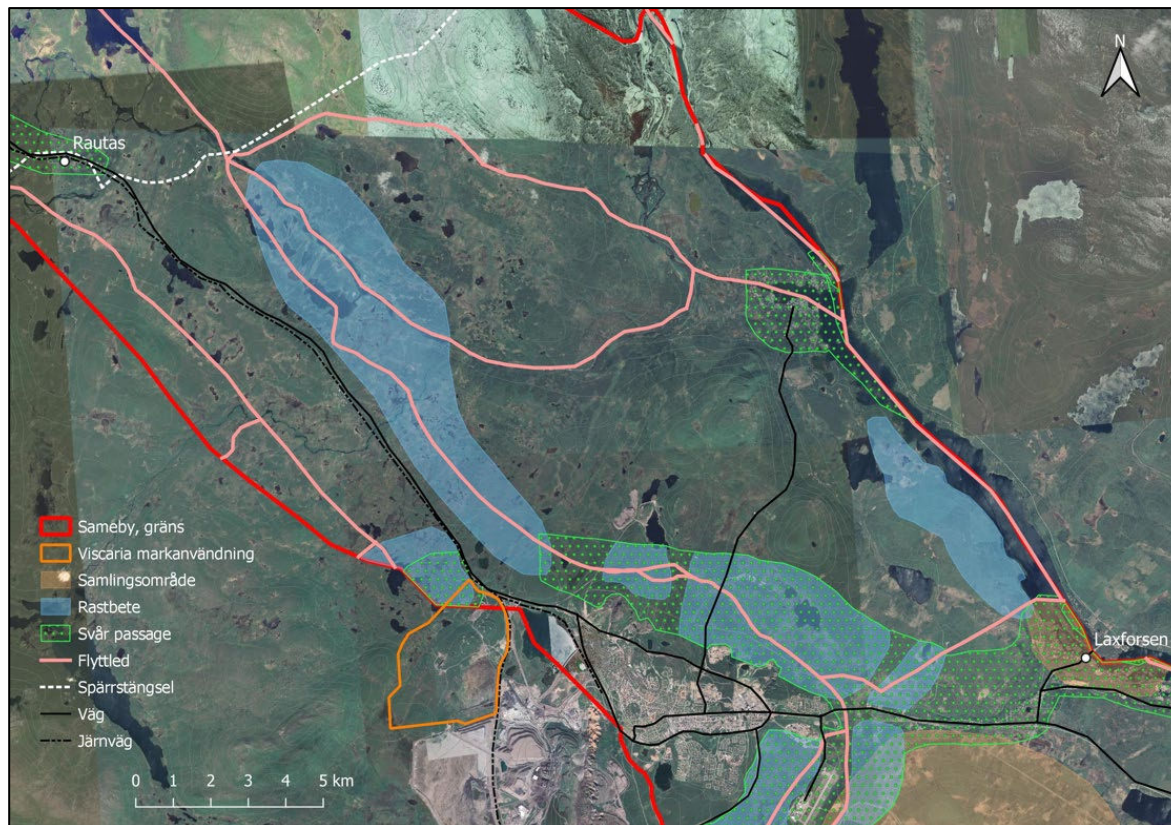
Figur 48. Översikt över huvudsaklig markanvändning kring det planerade verksamhetsområdet inom Laevas sameby.

Gabna sameby

Under höstvintrern, i november-december, samlar Gabna renarna för slakt och skiljning i Rensjön. Samebyns vintergrupper flyttar företrädesvis till fots och höstflytten sker då längs den södra flyttleden som löper norr om och utmed Malmbanan och väg E10 emot Kiruna.

Under vinterbetet, under december-mars, stannar normalt en grupp i området norr om Kiruna och betar mellan Rautas och Laxforsen medan övriga grupper betar längre österut. Mellan Rautas och Kiruna utgör väg E10 och Malmbanan, som är stängslad, sannolikt en barriär så att renarna inte betar söder därom. I stället torde området mellan Malmbanan och samebygränsen användas av Laevas snarare än Gabna.

Någon gång i mars-april företas flytten västerut mot vår- och kalvningslandet. Vårflytten sker normalt längs den norra flyttleden, längs Torneälven förbi Laxforsen, dvs. på flera kilometers avstånd från Viscaria.



Figur 49. Översikt över huvudsaklig markanvändning kring det föreslagna projektet inom Gabna sameby. I och med att Malmbanan är stängslad används området mellan Malmbanan och bygränsen sannolikt av Laevas snarare än Gabna.

9.11.2 Verksamhetens påverkan

Delar av nedanstående bedömning hänvisar till en s.k. influenszon⁷. Olika typer av mänskliga aktiviteter och installationer är ofta förknippade med en influenszon som kan skapas av t.ex. buller, synbarhet eller damning medan den relativa betydelsen av olika påverkansaspekter inte är känd. I vissa fall undviker majoriteten av renarna i en hjord inte en störningskälla t.ex. vid förekomst av speciellt begärligt bete i närheten av störningen, men påverkan kan då istället uttrycka sig genom förhöjd stress och störd betesro.

Influenszonen kring störningar i form av t.ex. gruvor, vindkraftverk, vägar m.m. varierar stort men det handlar ofta om avstånd på 0–5 km, och ibland betydligt mer än så. Baserat på vetenskapliga studier kring renar och störningar, samt den planerade verksamhetens karaktär och lokalisering, bedöms en influenszon omkring den planerade verksamheten uppgå till i storleksordningen 3 km.

⁷ Ett område omkring en störningskälla inom vilket en fritt gående (ej bevakad) renhjord delvis undviker att vistas. I litteraturen omväxlande benämnd influenszon, undvikelsezon eller störningszon.

Direkt påverkan

En etablering av gruvverksamheten skulle innebära ett direkt ianspråktagande av mark inom Laevas sameby som motsvarar storleken av den del av verksamhetsområdet som faller inom samebyn. Det område som kommer att stänglas av eller på annat sätt blir definitivt otillgängligt för renskötsel under etablering och drift av gruvan beräknas till 8 km² varav ca 1,5 km² redan idag är hårdgjorda och/eller exploaterade ytor som inte erbjuder renbete. Beräknat bortfall av potentiell betesmark p.g.a. direkt ianspråktagande motsvarar ca 0,2% av samebyns året-runt-marker.

Vid en gruvetablering skulle både spärrstängslet och flyttleden som går genom verksamhetsområdet behöva dras om så att de löper väster om området. En omdragning av spärrstängslet kommer att medföra att en mindre del av nuvarande höstbete väster om dagens spärrstängsel blir otillgängligt som höstbete. Effekten av en omdragning av flyttleden diskuteras vidare nedan.

Påverkan utanför verksamhetsområdet utvärderas utifrån bedömd influenzon om 3 km. Inom denna zon är stora delar av renbetet redan förlorat på grund av Kirunavaaragruvans och Kiruna stads direkta ianspråktagande av mark, och kvarstående areal (markanvisningen undantagen) uppgår till ca 22 km², vilket motsvarar ungefär 0,75% av Laevas året-runt-marker. Den del av influenzonen som faller väster om det nuvarande spärrstängslet motsvarar ca 1,2% av samebyns höstbetesmarker och den del som faller öster om spärrstängslet motsvarar ca 0,5% av Laevas vinterbetesmarker.

I och med att den flyttled som går förbi Viscaria måste omlokaliseras skulle flytten för den vintergrupp som använder denna flyttled möjligtvis kunna försvåras – och då framför allt vid passage närmare verksamheten och influenzonens centrum – medan så nödvändigtvis inte måste vara fallet. En ny flyttleds funktionalitet kommer i slutändan i stor utsträckning bero på dess dragning och utformning t.ex. genom landskapsanpassning och avgränsning genom röjning och/eller stängsel. Arbete med lokalisering och design av denna nya flyttled måste ske vid senare tillfälle i samarbete med Laevas.

Gällande Gabna utgör området inom influenzonen inte attraktivt eller åtkomstbart bete på grund av störningar från Kiruna stad, väg E10 och Malmbanan med tillhörande stängsling.

Influenzonen överlappar med den riksintresseklassade flyttleden som används av flertalet av Gabnas vintergrupper vid höstflytten. Den typ av samlad, bevakad flytt som sker idag längs denna flyttled bör dock i stort kunna fortgå som tidigare då flyttleden är belägen i influenzonens ytterkant och eftersom renar under samlad flytt inte påverkas av störningar på samma sätt som fritt strövande renar.

I analysen har ingått att bedöma eventuell påverkan på rennäringen från stoft och partiklar i luft, påverkan från vattenhantering och eventuella störningar från ökad tågtrafik. För samtliga aspekter har påverkan bedömts som ringa.

Indirekt påverkan

Det är svårt att förutsäga hur väl flytt längs en ny (omdragen) flyttled förbi Viscaria kommer att fungera medan förändringarna kan komma att leda till merarbete för den av Laevas vintergrupper

som använder leden för samlad flytt, och därtill relaterade merkostnader för ytterligare arbetskraft, arbetstid och eventuellt utökat behov av tekniska hjälpmedel.

Även om förlust av betesmark inom Laevas sameby relaterat till en influenszon i ett större perspektiv måste betraktas som litet skulle en förlust av höstbete inom samlingsområdet/trivsellandet omkring Eatnamvárri kunna leda till ett visst ökat betestryck på annat håll, samt möjligtvis en visst försvårad samling av renar inför höstflytten.

9.11.3 Kumulativa effekter

Rennäringsanalysen beskriver att renskötseln inom Laevas och Gabna samebyar är påverkad av mänsklig aktivitet och infrastruktur framför allt i den centrala delen av Laevas sameby, omkring Kiruna. Huvudsakliga störningskällor innefattar:

- Kiruna stad/samhälle med dess aktiviteter och infrastruktur och med en omgivande influenszon.
- LKAB, Malmbanans och Svappavaarabanans ianspråktagande av mark, med omgivande influenszoner, samt mer påtagliga direkta effekter i form av t.ex. renpåkörningar längs järnvägarna, störande ljus och buller från den nya godsbangården.
- Rörligt friluftsliv i form vandring, skidåkning och skoterkörning t.ex. kring Viscaria och upp emot Eatnamváari.
- Järnvägar och vägar som både bör vara förknippade med influenszoner och renpåkörningar.
- Kalixfors skjutfält, främst västra området där övningar förekommer till och från under vinterbetesperioden.

Förutom ovan nämnda störningskällor löper ett antal kraftledningar genom området vilka kan utgöra barriärer vid flytt och leda till spridning av renar, och det förekommer även fri skoterkörning liksom hundspannskörning inom olika delar av området. Den influenszon som skapats runt Kiruna och LKAB:s verksamhet har gjort att alternativa habitat för renskötseln begränsats och störningarna istället uttrycker sig i form av betesförluster, en försvårad flytt genom området, merarbete för renskötarna samt en förhöjd stressnivå för renen.

Gällande effekter av den planerade gruvverksamheten bedöms den i ett kumulativt perspektiv huvudsakligen kunna leda till ett ytterligare försvårande av flytt förbi Kiruna-trakten för den av Laevas vintergrupper som använder flyttleden som passerar förbi Viscaria.

Vidare, mer lokalt, i och med gruvverksamhetens närhet till skid-, vandrings- och skoterleder skulle en befintlig påverkan från rörligt friluftsliv, i form av störningar framför allt vid flytt och rastbete, kunna förvärras genom störningar från gruvverksamheten. Graden av påverkan kommer dock bero av hur nya dragningar av leder för både rörligt friluftsliv och renflytt kan planeras.

9.11.4 Skyddsåtgärder avseende rennäring

I detta avsnitt redovisas hur konsekvenser för rennäringen skall förebyggas och/eller reduceras genom att relevanta skyddsåtgärder vidtas med målsättningen att rennäringen inte påtagligt skall försvåras.

Rekommendationerna för skyddsåtgärder inbegriper icke tekniska aspekter liksom konkreta och praktiska åtgärder:

Icke tekniska aspekter

Allmänna förhållningssätt och principer som kan utgöra en bas för samarbete mellan gruvprojektet och samebyns renskötsel och tillhörande aktiviteter.

Utbildning, informationsutbyte och dialog

- Personal ska informeras och utbildas om renskötseln kring verksamhetsområdet.
- Upprätta forum för kontinuerlig dialog med samebyarna.

Upprättande av avtal

Upprätta avtal för generell styrning av kommunikation och samarbete, samt i syfte att reglera annan skada som eventuellt kan tillkomma efter det att miljötillstånd har vunnit laga kraft, liksom eventuella kompensationsåtgärder.

Åtgärder som rör gruvprojektets drift och design

Planering av aktiviteten i tid

- Copperstone avser att vid etablering av planerad verksamhet genomföra arbetet med hänsyn till renskötselåret med fokus på hänsyn till flytten mellan vår/höst- och vinterbete.
- Under drift av gruvan kan Copperstone komma att anpassa verksamheten för att underlätta för samlad flytt förbi gruvan.

Design av gruvan och dess industriområde

- Industriområdets totala omfattning begränsas till ett minimum med avsikt att minska störningszonen.
- Byggnader placeras i möjligaste mån så att de ej är synliga på långt håll.
- Färger för byggnader och installationer anpassas för att smälta in i omgivningen i möjligaste mån.
- Naturliga barriärer kommer användas för att minska de visuella konsekvenserna av planerad verksamhet där så är möjligt.
- Geomorfologisk design kommer tillämpas för att styra efterbehandlingen.

Miljöskyddande åtgärder

- Miljöskyddande åtgärder som rör landskapsbild, ytvatten, buller och damning redovisas under respektive avsnitt ovan. Vatten från verksamheten kommer genomgå erforderlig rening innan det släpps till recipient. Åtgärder för att begränsa störande ljus samt buller- och dammbekämpande åtgärder kommer att vidtas vid behov.
- Vidare kan anpassning av sprängningar och annan bullrande verksamhet så att störningen på renarna minimeras komma att vidtas vid behov.

Efterbehandling

- Efterbehandlingen av planerad verksamhet kommer ske genom geomorfologisk och ekologisk efterbehandling i syfte att återetablera renbete.

Åtgärder som rör rennärigen

Flytt av spärrstängsel och flyttled

- Flytt av spärrstängsel samt utformning och omlokalisering av flyttled i ett västligare läge än nuvarande flyttled.

Uppförande av övriga stängsel

- Instängsling av verksamhetsområdet.
- Uppförande av andra stängsel kring verksamheten som kan behövas för att underlätta för renskötseln.

Stöd vid flytt samt ökat behov av bevakning

- Vid behov upprätta anläggningar, t ex vilohage, för att underlätta flytt.
- Ersätta kostnader för arbete som kan tillkomma till följd av försvårad flytt.
- Kostnadsersättning för stödutfodring vid behov.

Uppföljning av konsekvenser

- Upprätta kontrollprogram för uppföljning av konsekvenser för renskötseln.
- Finansiera GPS-övervakning.

9.11.5 Konsekvensbedömning avseende rennärigen

Det finns ett par viktiga perspektiv gällande markanspråket som berör begreppet skyddsåtgärder med hänsyn till rennärigen, men som ändå inte redovisas under beskrivningen av planerade skyddsåtgärder. Dessa perspektiv beskrivs därför här.

Dels har lokaliseringen kunnat väljas utifrån att verksamhetsområdet redan är delvis ianspråktaget för gruvverksamhet och för att området har staden, infrastrukturen och ett stort industriområde som närmaste grannar, dels har verksamhetsområdet optimerats för att ta så lite ytterligare naturmark i anspråk som möjligt, i synnerhet åt väster där rennärigen viktiga marker finns.

Dessa åtgärder representerar det första och mest väsentliga steget av hänsynshierarkin, Undvikandet, och de är av avgörande betydelse för bedömningen av verksamhetens påverkan på rennärigen.

Nollalternativet innebär att gruvan inte etableras och att det inte sker något ianspråktagande av rennärigen åretruntmarker. Vidare kommer det inte ske någon ökning av transporter i området eller bidrag till kumulativa effekter för samebyarna. Det planerade verksamhetsområdet bedöms dock erbjuda begränsat renbete redan idag och större delar av området är obrukbart som renbete på grund av tidigare gruvdrift (sandmagasin, gråbergssupplag och vägar). Störningar från vindkraftverk med tillfartsvägar och kraftledningsgata, LKAB:s verksamhet samt rörligt friluftsliv begränsar dessutom möjligheten att nyttja området för renskötsel redan idag.

För etablerings- och driftsfas indikerar modellering av recipientstatus att utsläpp till vatten inte kommer att medföra en risk för negativa biologiska effekter i vare sig Pahtajoki eller Rautasälven, och därmed bör risken sett till denna påverkansaspekt på rennärigen vara försumbar. Påverkan på rennärigen från transporter och utsläpp till luft bedöms också vara försumbara.

För Laevas sameby bedöms planerad verksamhet kunna leda till små negativa konsekvenser för renskötseln. En viktig utgångspunkt för nivån i den bedömningen är att området för den nya gruvan, trots att det täcker relativt stor areal, redan är delvis ianspråktaget och präglad av olika störningar, så som anges ovan under nollalternativet. Konsekvenserna kommer märkas i form av en viss försvårad flytt förbi den föreslagna verksamheten, och därmed också förbi Kirunatrakten i stort, för en av Laevas vintergrupper under höst och vår, samt försämrad betesro över en mindre del av trivselland/samlingsområde inom höstbetesmarkerna omkring Eatnamvárri.

För Gabna sameby bedöms verksamheten kunna medföra en marginell inverkan på höstflytten längs flyttleden som löper ett par kilometer norr om Viscaria. Påverkan bedöms sålunda som försumbar.

I ett regionalt perspektiv bedöms planerad verksamhet inte påtagligt förvärpa konsekvenser av rådande markanvändning. Detta eftersom påverkan i form av försvårad flytt förbi Viscaria är av lokal natur samt att betesbortfall och störd betesro omkring verksamhetsområdet är av så pass begränsad omfattning att det inte bör medföra en påtaglig förändring av vare sig vinter- eller höstbetessituationen i stort.

Det framgår ovan att planerad gruvverksamhet kan komma att påverka möjligheten för Laveas sameby att bedriva rennäring i liten omfattning, och för Gabna sameby i ringa omfattning. Orsaken till att påverkan kan bli så begränsad faller till stor del tillbaka på verksamhetsområdets lokalisering nära befintliga industriområden och i kanten av det orörda beteslandet. Med föreslagna skyddsåtgärder kommer de negativa konsekvenserna som ändå kan komma att uppstå på renskötseln inom främst Laevas sameby begränsas ytterligare och rennäringen bedöms i stort kunna fortgå som idag.

Från och med efterbehandlingsfas kommer påverkan på rennäringen att vara av begränsad karaktär. Till följd av den ekologiska och geomorfologiska efterbehandlingen i syfte att bland annat återetablera renbete på nya marker, kommer det tidigare gruvområdet integreras med det omgivande landskapet. Områden som ej kunnat nyttjas till renskötsel tidigare, såsom befintligt sandmagasin, gråbergssupplag och andra f.d. industriytor utan vegetation, kommer kunna användas igen och renars framkomlighet kommer vara god i stora delar av området till följd av efterbehandling. Förhållandena kommer på sikt vara bättre än idag. Sett till helheten bedöms konsekvenserna som försumbara på kortare sikt och positiva på längre sikt.

Samlad konsekvensbedömning avseende rennäring redovisas i Tabell 32.

Tabell 32. Samlad konsekvensbedömning avseende rennäring.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.12 Friluftsliv och rekreation

Inom ramen för ansökan har Ecogain tagit fram en utredning om lösningar för friluftslivet, se bilaga B17. Utredningen syftar till att sammanställa och utvärdera dagsläget samt ge vägledning i framtida projektering och utredning av den planerade verksamheten och dess påverkan. I utredningen har förslag till nya lösningar för friluftslivet i Kiruna förankrats och samråtts med friluftslivets aktörer i Kiruna.

9.12.1 Nuläge

Det nuvarande friluftslivet vid det planerade verksamhetsområdet är starkt koncentrerat till tre anordnade leder som passerar förbi områdets nordvästra delar; en skoterled, ett skidspår, samt en sommarled som används för vandring, löpning och mountainbikecykling (Figur 50). De tre lederna är viktiga för det stadsnära friluftslivet i Kiruna.

Målet för många som nyttjar lederna är Ädnamvaarastugan som fågelvägen ligger 5,5 km sydväst om parkeringen vid väg E10. Stugan ligger vid trädgränsen på lågfjället Ädnamvaara med utsikt österut över Luossavaara, Kiruna stad och LKAB:s industriområde.

Förutom de tre lederna upp till Ädnamvaarastugan så erbjuder området för den planerade verksamheten även möjlighet till rekreation genom svamp- och bärplockning, jakt och i någon mån även fiske.

Skoterled

Skoterleden har en ca 4 km lång sträckning inom gruvans planerade verksamhetsområde och går i den delen nästan uteslutande längs med öppna myrstråk. Ca 1 km sydväst om det planerade verksamhetsområdet finns ett stickspår om ca 1 km som leder upp till Ädnamvaarastugan. Huvudleden fortsätter söderut till Holmajärvi vid Kalixälven, 15 km längre åt sydväst, och därifrån löper flera leder vidare västerut över de stora sjösystemen in mot Nikkaluokta och Kebnekaiseområdet. Denna skoterled är således en port till fjällen.

Skidspår

Under vårvintern i mars och april dras ett skidspår upp mellan parkeringen söder om väg E10 och Ädnamvaarastugan. Skidspåret passerar järnvägen över bron och därefter viker spåret av mot sydväst, in i det planerade verksamhetsområdet. Skidspåret följer där en mer östlig bana än skoterleden men korsar sedermera denna och följer sommarleden sista biten fram till Ädnamvaarastugan. Skidspåret går intill den befintliga gråbergsdeponin som finns kvar från Viscariagruvans förra driftperiod.

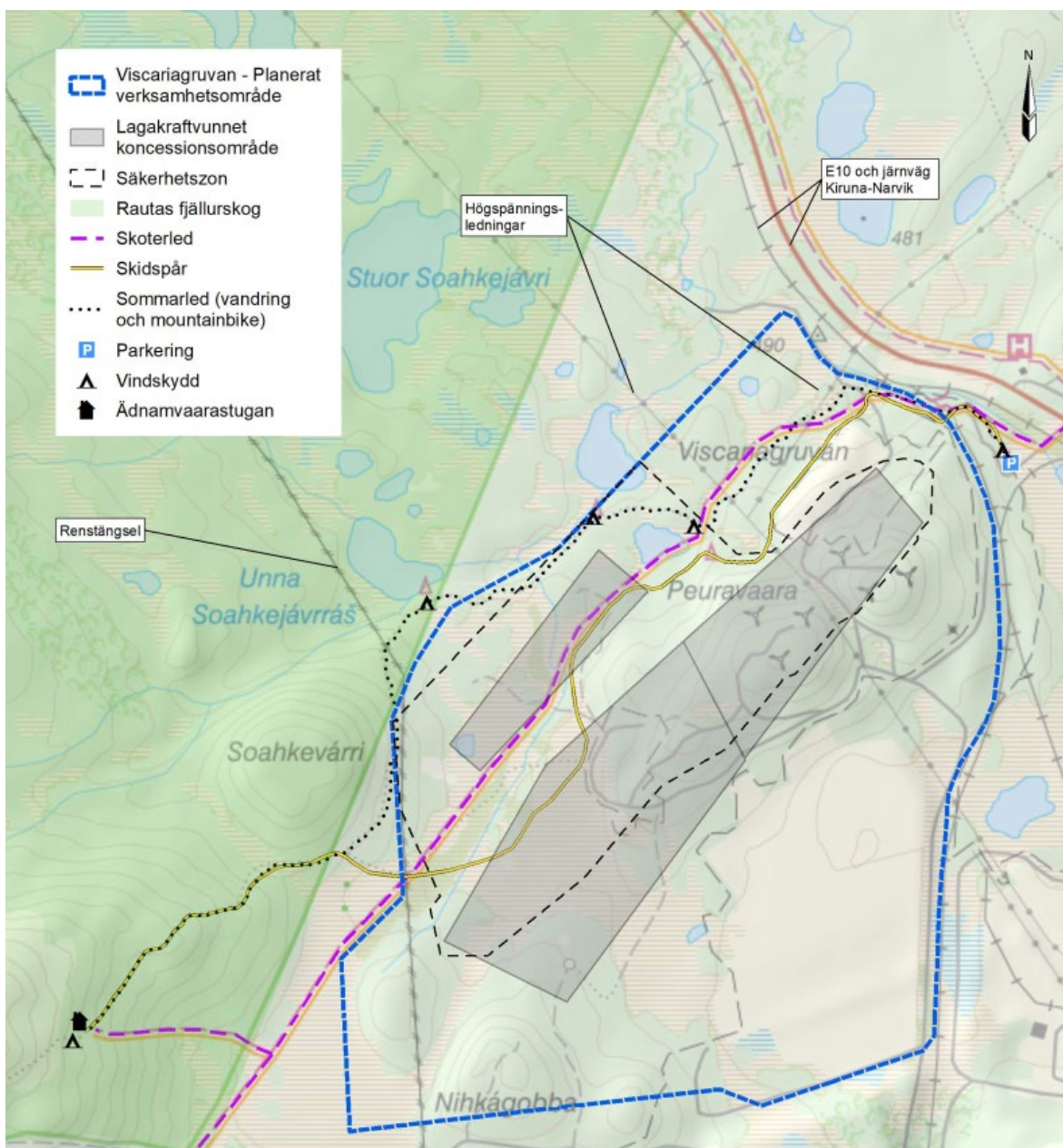
Sommarled

Sommarleden utgår precis som skidspåret från parkeringen söder om väg E10. Efter att ha korsat bron följer den Luossajärvis utloppskanal innan den viker av åt sydväst. Leden har en mer västlig sträckning än vinterlederna och löper genom gruvans planerade verksamhetsområde i knappt 2 km. Därefter följer den västra kanten på verksamhetsområdet i knappt 3 km och går då växelvis innanför och utanför gränsen fram till Ädnamvaarastugan. Längs sommarleden finns tre vindskydd.

Ädnamvaarastugan

Ädnamvaarastugan är ett mycket populärt dagsutflyktsmål för såväl turister som Kirunabor, inte minst vintertid när skoterleden underlättar transport till platsen och serveringen är öppen.

Stugan totalrenoverades utvändigt under vårvintern 2021. Avståndet mellan parkeringen söder om väg E10 och Ädnamvaarastugan är cirka 6,5 km längs skidspåret och sommarleden.



Figur 50. Viscariagruvans planerade verksamhetsområde inklusive de tre bearbetningskoncessioner som Copperstone innehar. Här presenteras också de olika leder som i dagsläget passerar förbi verksamhetsområdet.

9.12.2 Verksamhetens påverkan

Eftersom det planerade verksamhetsområdet korsas av både skoterled, skidspår samt sommarled kommer verksamheten ha en signifikant påverkan på det stadsnära friluftslivet i Kiruna, då dessa leder måste flyttas. Längs sommarleden finns även tre vindskydd, varav två av dessa väntas bli otillgängliga eftersom de ligger inom det planerade verksamhetsområdet.

Även friluftslivet utanför verksamhetsområdet kommer i någon mån att påverkas av verksamheten, inte minst visuellt. Ädnamvaarastugan ligger inte inom verksamhetsområdet men kommer att påverkas av en etablering då stugan är tydligt kopplad till de leder som går genom verksamhetsområdet. Vidare påverkas även utsikten från stugan. Mer om landskapsbild och skyddsåtgärder i avsnitt 9.2.

Buller från verksamheten kan påverka friluftslivet och framför allt känslan av rekreation. Bullerstörningen är som störst under de första åren av gruvdriften. I takt med att borrhning och brytning sker på djupare nivåer i dagbrotten blir bullerstörningen mindre. Mer om buller och skyddsåtgärder i avsnitt 9.9.

Damning från verksamheten kan påverka friluftslivet, bland annat i form av missfärgningar av snö. Åtgärder kommer att vidtas för att minimera damning i samband med brytning och transporter. Mer om damning och skyddsåtgärder i avsnitt 9.6.

9.12.3 Skyddsåtgärder avseende friluftsliv och rekreation

Ecogain har tagit fram olika förslag på åtgärder för ett fortsatt livskraftigt friluftsliv i den planerade gruvans närområde. Förslagen bygger på premissen att merparten av marken inom gruvans planerade verksamhetsområde kommer vara helt otillgänglig för friluftslivet under gruvans drifttid.

Skyddsåtgärder som föreslås redovisas nedan:

- Omdragning/flytt, röjning, preparering och skyltning av nya skid-, skoter- och sommarleder till nya, redan rekognoserade och föreslagna stråk.
- Anläggning av nya vindskydd.
- Tillgänglighetsanpassningen av sommarleden.
- Informationsskyltar om området.

Framkomligheten för de nya ledförslagen bedöms som god, men vissa osäkerheter förekommer knutet till (1) hur förslagen påverkar renskötseln i området, (2) de eventuella tillstånd som krävs för att dra leder genom naturreservatet/Natura 2000-området Rautas fjällurskog och (3) beroendet av markupplåtelse på statlig mark. Riskerna hanteras genom att mer än ett förslag på sträckning presenteras för respektive led.

Utredningen om lösningar för friluftslivet, bilaga B17, redovisar också ytterligare satsningar från Copperstone för att utveckla friluftslivet över lag och stärka det stadsnära friluftslivet i Kiruna. Dessa kan betraktas som kompensationsåtgärder.

9.12.4 Konsekvensbedömning avseende friluftsliv och rekreation

Nollalternativet innebär att gruvan inte etableras på området, därav kommer omgivningen ha fortsatt tillgång till området och samtliga leder och vindskydd kvarstår. Vidare betyder detta att Copperstones ambitioner att över lag utveckla och stärka det stadsnära friluftslivet i Kiruna uteblir.

Etablerings- och driftsfasen innebär att verksamhetsområdet stängslas in, verksamheten byggs upp och driftsätts, samtidigt som lederna har dragits om och friluftslivet kring Viscariaområdet kan fortgå. I driftsfasen bedöms effekterna avseende buller vara som störst och det rörliga friluftslivet kan uppleva störande buller i de naturområden som angränsar till verksamhetsområdet även om Naturvårdsverkets föreslagna riktvärden för buller inte överskrids. En förändrad landskapsbild och omdragning av samtliga tre leder kan betraktas som måttliga till stora ingrepp för friluftsliv och rekreation.

Vid omdragning av lederna bedöms små negativa konsekvenser uppstå för friluftslivet och rekreation vid etablering- och driftsfas. Detta förutsätter att erforderliga tillstånd och markåtkomst beviljas.

Efterbehandlingsfasen innebär att gruvverksamheten upphör på området. Copperstone avser att i efterbehandlingsfasen återställa de naturområden som tagits i anspråk för gruvdriften och även tidigare områden för gruvdrift kommer genomgå ekologisk efterbehandling. Oavsett om de nya lederna kommit till stånd eller inte, kommer friluftslivet och rekreation vid Viscaria kunna bedrivas i samma utsträckning som vid nollalternativet. Det ekologiska efterbehandlade området med sin geomorfologiska design kommer ha goda förutsättningar för rekreation. Sett till helheten bedöms konsekvenserna som försumbara på kortare sikt och positiva på längre sikt.

Samlad konsekvensbedömning avseende friluftsliv och rekreation redovisas i Tabell 33.

Tabell 33. Samlad konsekvensbedömning avseende friluftsliv och rekreation.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

9.13 Energi och hushållning

9.13.1 Markanspråk

För den planerade verksamheten kommer ett 862 ha stort område tas i anspråk inom Viscariaområdet, där det sedan tidigare bedrivits gruvverksamhet. Inom ramen för ansökan har olika utformningar och lokaliseringar utretts av det planerade verksamhetsområdet. Befintliga vägar och infrastruktur planeras att användas i den mån som är möjlig vilket innebär att markanspråket optimeras.

Industriområdet planeras att anläggas där det tidigare industriområdet för Viscariagruvan fanns. Inom industriområdet kommer ett anrikningsverk byggas med malmupplag, dessutom kontor, verkstäder och personalutrymmen. Dessa anläggningar kommer att placeras så att:

- Transportbehovet minimeras.
- Störningen på befintlig infrastruktur (ledning, vägar och järnväg) blir så liten som möjligt.
- Den planerade infrastrukturen inte ska vara i vägen för malmkroppen.

Det är framförallt vid D-zonen som jungfrulig mark tas i anspråk. Inom ramen för det planerade verksamhetsområdet kommer även befintliga gråbergsupplag utökas. Dessutom kommer ett nytt gråbergsupplag och sandmagasin att anläggas inom området. I övrigt kommer verksamheten att bedrivas där den tidigare gruvdriften ägde rum.

9.13.2 Konstruktionsmaterial

Konstruktions- och fyllnadsmaterial till intern infrastruktur som vägar, planer och upplagsytor kommer så långt som möjligt att utgöras av gråberg från gruvverksamheten och morän som avlägsnas vid förberedande arbeten. Det kommer även användas vid anläggande av sand- och klarningsmagasin.

Vid förberedande arbeten kommer eventuella avtäckningsmassor som torv och morän att avlägsnas från området. Dessa massor kommer att förvaras i separata upplag alternativt i utkanterna av verksamhetsområdet för att kunna användas som bland annat anläggningsmaterial och vid efterbehandling.

9.13.3 Energi och drivmedel

En grundförutsättning för att kunna etablera en gruva är tillgången till energi, rätt energikvalitet och tillräcklig effekt i den utsträckning verksamheten behöver. Copperstone har höga målsättningar att driva en fossilfri gruva och som ett led i detta arbete har AFRY tagit fram en rapport över Viscariagruvans prognostiserade energibalans vilken ses i sin helhet i Bilaga A7. Prognosen över Viscariagruvans kommande energibalans ger en överblick över olika förutsättningar att påverka energianvändningen över tid. De slutsatser som gjorts i rapporten beskrivs översiktligt nedan.

Energianvändning

För att kunna prognostisera energianvändningen för den planerade verksamheten har två olika driftfall tagits fram "high energy intensity" samt "medium energy intensity":

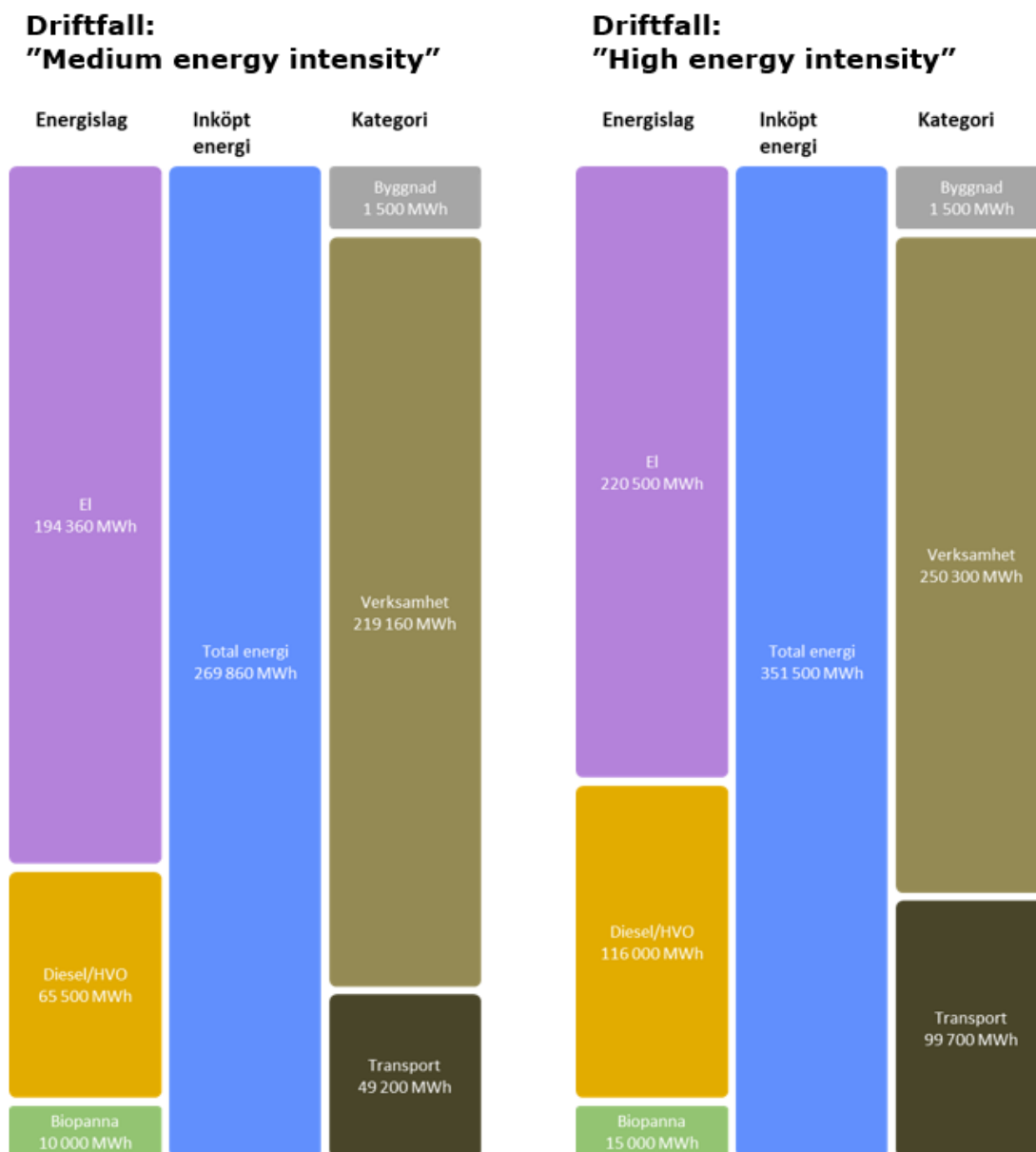
Driftfall "high energy intensity"

Maxkapacitet för produktion är uppnådd, med normal till hög tillgänglighet i hela anläggningen i ett scenario där dagbrott och underjordsgruvan i kombination genererar den största energianvändningen sett till malm och gråbergsproduktion.

Driftfall "medium energy intensity"

Full produktion är uppnådd på halva det planerade djupet för både dagbrott och underjordsgruva. Det är normal till hög tillgänglighet i hela anläggningen.

Energianvändningen till anrikningsverket antas vara lika mellan de två driftfallen då detta inte påverkas av vilket djup brytningen pågår utan har en, över tid, jämnare process med mer likvärdig energianvändning. Anrikningsverk och interna transporter kommer utgöra de största energianvändarna, men det åtgår även en betydande mängd pumpenergi för hantering av vatten. Spannet mellan de olika driftfallen ligger på mellan 270-350 GWh per år, se Figur 51 nedan.



Figur 51. Energibalans för två driftfall "medium energy intensity" och "high energy intensity"

Den yttre systemgränsen för energibalansen av Viscariagruvan utgörs av:

- Mängden köpt el
- Mängden köpt drivmedel till interna transporter och arbetsmaskiner inom gruvområdet
- Mängden köpt träpellets eller bioolja för spetsvärme i biopanna.

Inom Viscariagruvan planeras inte för någon egenproduktion av energi men beslut finns om värmeåtervinning från ventilation och varmvatten från kylning av motordrifter.

Elenergi

Försörjning av el kommer att ske från den 150 kV högspänningsledning som passerar området. Ställverk inom området omvandlar spänningen till 10kV och distribueras därefter vidare till ett

antal transformatorstationer lokaliserade vid de större förbrukarna så som kross, anrikningsverk samt kontorsbyggnader. Effektbehovet beräknas till 30 MW, men det möjliga uttaget kommer att vara 70 MW.

Copperstone har för ambition att i första hand teckna avtal om 100% ursprungsmärkt förnybar el.

Drivmedel

Copperstone strävar efter att till största del använda eldrivna fordonstyper, i detta fall avses även laddstationer att uppföras inom området. I de fall där eldrivna fordonstyper ej är möjliga kommer fordon med fossilfritt drivmedel, HVO100 (hydrogenererad vegetabilisk olja) i huvudsak att användas - dock med reservation för marknadsbrist på tillgång till HVO. Utredning pågår för att undersöka möjligheten att uppföra ett trolleysystem som kombinerar eldrift med drivmedelsdrift.

Förbrukningen av drivmedel för de arbetsmaskiner och fordon som krävs för verksamheten uppskattas uppgå till mellan 5 200 m³ och 10 500 m³ per år beräknat på en normal produktion. Variationen kommer av ökad förbrukning med ökat brytningsdjup och osäkerheten i vilken elektrifieringsgrad av fordon som kan komma att uppnås innan 2030 då målet är 100% elektrifierade transporter.

Externa transporter med tåg kommer företrädesvis gå på elektrifierad järnväg, varför ingen förbrukning av drivmedel sker. Ett mindre tillskott av drivmedel behövs dock vid själva lastning och lossningen av tåg. Även externa transporter kommer att ske för t.ex. avfallshantering och leverans av tillsatsmedel och annat gods.

Biopanna

En mindre biopanna som kan eldas med träpellets alternativt flis avses att installeras för uppvärmning vid behov, detaljprojektering gällande denna biopanna pågår. Behov av tillskott från biopannan för att täcka uppvärmningsbehovet kommer vara begränsat och har i detta initiala skede uppskattats uppgå till mellan 10-15 000 MWh per år. Den största delen av uppvärmningsbehovet kommer dock tillgodoses från värmeåtervinning från ventilation av gruvan samt från anrikningsverket. Biopannan kommer främst att användas vid eventuella driftsstörningar eller underhållsstopp samt vid extremkalla utetemperaturer då värmeåtervinningen inte räcker till för att säkerställa att igenfrysning inte sker.

Uppföljning av energianvändning

För att nå målen och anlägga ett systematiskt angreppssätt att arbeta med energieffektivisering har Copperstone fattat ett inriktningsbeslut om att arbeta i linje med ISO 50 001 för energiledning av verksamheten.

9.13.4 Vattenförbrukning

Vatten förbrukas i anrikningsprocessens kvarnar och flotationsanläggning. Ett underskott på ca 0,57 m³ vatten per ton malm beräknas uppstå vid normala produktionsförhållanden. Brytningen av malm medför dock att vatten från underjordsgruva läns pumpas och kommer att användas som processvatten i anrikningsverket. Behovet av råvattentillförsel från råvattentäkt bedöms därmed variera från 0–500 000 m³ beroende på driftår. Eventuellt kommer det periodvis att uppstå

överskottsvatten som måste avbördas bort från verksamheten. Vatten som avleds ska provtas och vid behov renas innan utsläpp till recipient.

För att minimera inflödet av rent ytvatten kommer avskärande diken att anläggas i syfte att avleda opåverkat vatten till recipienterna via infiltration i omgivande mark.

Dricksvatten för behov inom anläggningen kan komma att bestå av egen bergborrad brunn. Utredningar pågår gällande den mest optimala lösningen för planerad verksamhet.

Spillvatten bestående av svartvatten (från vattenklosetter) samt gråvatten (från handfat, duschar, kök etc.) kommer hanteras olika beroende på vilken fas verksamheten befinner sig i. Under etableringsfas avses svartvatten från industriområdet att samlas upp i slutna tankar i anslutning till byggnader med vattenklosetter. Gråvattnet leds till markbäddar för att därefter med självfall ledas mot Pahtajoki. I driftsfasen avser Copperstone att anlägga ett minireningsverk för omhändertagande av både gråvatten och svartvatten. Från reningsverket kommer vattnet att med självfall ledas österut mot Luossajärvi.

9.13.5 ReMining

Syftet med ReMining är att återvinna mineraler från befintligt utvinningsavfall som härrör från den tidigare gruvverksamheten inom Viscariaområdet. Genom ReMining tar Copperstone tillvara på en värdefull naturresurs, samtidigt som man minskar miljöeffekterna från det befintliga sandmagasinet och bidrar till ett mer hållbart samhälle.

9.13.6 Samlad bedömning gällande energi och hushållning

Nollalternativet innebär att gruvan inte etableras på området och den värdefulla malmresursen kommer inte tas till vara. ReMining av befintligt utvinningsavfall från tidigare gruvverksamhet kommer inte till stånd.

Copperstones höga målsättningar för energianvändning enligt ovan innebär att ansvarsfullt ta vara på metaller och mineraler, vilket är en viktig del för den framtida klimatomställningen som innebär att minska utsläpp av växthusgaser och på så sätt klimatpåverkan i sin helhet. Copperstone avser att starta upp en energieffektiv gruvverksamhet inom Viscaria där man låter varje del planeras utifrån resursoptimering, hushållning av naturresurser och återvinning samtidigt som man tar vara på en värdefull naturresurs.

Vid etablering och drift åtgår dock stora mängder energi men eftersom koppar är en väsentlig komponent i en omställning mot ett fossilfritt samhälle är tillgång på koppar en förutsättning för att detta ska kunna ske. Sammantaget möjliggör därför verksamheten att samhället i stort kan minska sin klimatpåverkan. Sammantaget bedöms därför små negativa konsekvenser uppstå gällande energi och hushållning vid etablering- och driftsfas.

Samlad konsekvensbedömning avseende energi och hushållning redovisas i Tabell 34.

Tabell 34. Samlad konsekvensbedömning avseende energi och hushållning.

| Konsekvens | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|-----------------------|------------|-------|-----------------|
| Stora | | | |
| Måttliga | | | |
| Små | | | |
| Obetydliga/försumbara | | | |
| Positiva | | | |

10 RISK OCH SÄKERHET

Inom ramen för ansökan har AFRY tagit fram en miljöriskanalys, se bilaga B18. Riskanalysen syftar till att sammanställa och utvärdera de risker verksamheten kan ge upphov till, ställa detta mot aktuella konsekvenser liksom ange relevanta skyddsåtgärder. Riskanalys för hela verksamheten ska göras minst vart femte år för att uppfylla kraven i Sevesolagstiftningen eller vid större förändringar inom verksamheten.

10.1 Risker med verksamheten

Nedan ges en översiktlig beskrivning av de huvudsakliga riskkällor som identifierats för den planerade gruvverksamheten;

Farliga ämnen enligt Sevesolagstiftningen

Inom gruvverksamheten kommer större mängder farliga ämnen hanteras samtidigt varför verksamheten omfattas av Sevesolagstiftningens högre kravnivå, som omfattar lagen (1999:381) förordningen (2015:236) och föreskrifterna (MSBFS 2015:8) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. En säkerhetsrapport för den planerade verksamheten har bifogats ansökan och ses i bilaga G.

Gemensamt för de ämnen som verksamheten kommer att använda är att de är explosiva, brandfarliga, giftiga och/eller miljöfarliga.

Dammbrott

De skadehändelser som identifierats med risk för dammbrott är onormalt höga vattenflöden, så kallade klass 1-flöden, i klarningsmagasin samt svaghetszoner i konstruktion eller felbyggnad i klarningsmagasin eller sandmagasin. Även felaktig deponering eller brott på sandledningen kan vara orsak till dammbrott.

Konsekvensen av ett dammbrott är hög men sannolikheten för att det inträffar bedöms som låg.

Diesel- och kemikaliehantering

Risk för läckage av drivmedel och kemikalier är störst i samband med tankning, lossning samt övrig hantering. Risk för läckage finns även vid haverier i maskinparken, så som slangbrott, och vid påkörning eller kollision.

Brand

De skadehändelser som identifierats med risk för brand är brand i drift- och byggfordon under och ovan jord, brand i samband med lossning eller lagring av kemikalier eller brand i MEMU-truck.

Det anses troligt att en brand kan inträffa under gruvverksamhetens etablerings- och driftsfas.

10.2 Skyddsåtgärder

Inom verksamheten finns ett antal skyddsåtgärder som skyddar mot olika händelser. Nedan visas några av verksamhetens planerade skyddsåtgärder.

- Farliga ämnen enligt Sevesolagstiftningen
 - Upprätta rutiner för hantering, förvaring och användning av sprängämnen och andra farliga ämnen som faller under SFS 2015:236.
- Dammbrott
 - Anläggning av nödutskovströsklar.
 - Undersökningar innan och i samband med anläggning av gruvdamm enligt gruvRIDAS.
 - Anlägga dränerande utåtdammar.
 - Dammarna dimensioneras för att klara ett Klass I-flöde.
 - Upprättande och implementering av ett säkerhetsledningssystem inklusive kontrollprogram för drift och tillsyn enligt gruvRIDAS.
 - Upprättande och övning av beredskapsplan.
 - Dammsäkerhetsutbildning för driftpersonal.
- Fordonsbränsle- och kemikaliehantering
 - Uppställning av stationära fordonsbränsletankar ska ske med tätduk.
 - Tankar ska vara dubbelmantlade alt. invallade under tak.
 - Tankar ska förses med påkörningsskydd.
 - Vid tankställen ska täckduk finnas tillgänglig.
 - Absorptionsmedel ska finnas lättillgängligt på hela anläggningen samt i alla fordon.
 - Förvaring av kemikalier ska ske på särskilt anvisad plats, förvaras på avsedd plats med spilltråg, invallning eller uppsamlingskärl.
- Brand
 - Brandlarm ska finnas i byggnader och inom verksamheten
 - Brandutrustning ska finnas i byggnader och inom verksamheten.
 - Brandposter ska finnas ovan och under jord.
 - Släckvatten från gruva ska gå via oljeavskiljare alt. sedimenteringsbassäng.
 - Gruvfordon ska förses med automatisk släckning.

Vidare kommer Copperstone upprätta en intern plan för räddningsinsats/nödlägesplan för verksamheten. Nödlägesplanen ska beskriva nödlägesorganisationen och dess funktion, larmsystem samt personalinstruktioner.

10.3 Samlad bedömning avseende risk och säkerhet

Baserat på den genomförda riskvärderingen bedöms de största riskerna för den planerade gruvverksamheten vara:

- Dammbrott.
- Brand i elfordon.
- Brand/explosion i MEMU-truck.

Utöver dessa finns även risker som är värderade att innebära måttliga och små konsekvenser. Givet att de åtgärder som föreslås i riskbedömningen införs och efterlevs bedöms uppförandet och driften av den planerade verksamheten medföra acceptabla miljörisker och personrisker för tredje person.

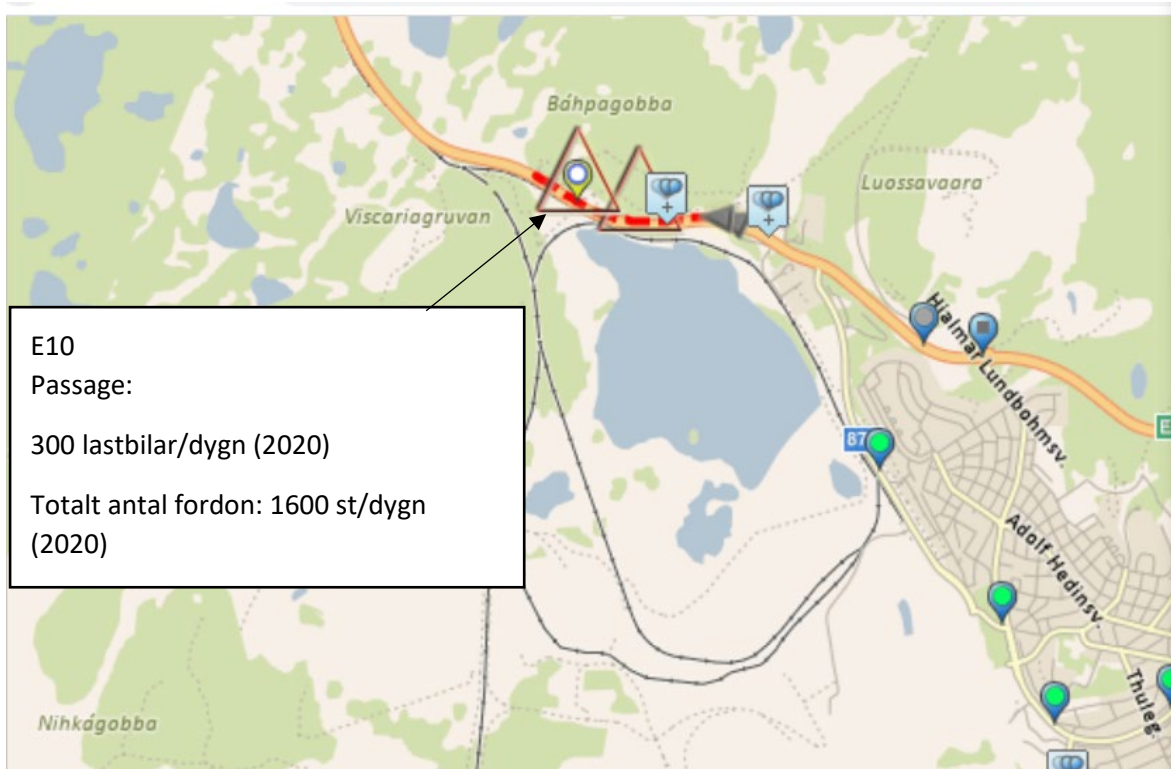
11 TRANSPORTER

Inom ramen för ansökan har AFRY upprättat en transportutredning, bilaga B13.

Transportutredningen syftar till att redovisa hur transporter till och från verksamheten sker vid ansökt produktion och vilka utsläpp från dessa som sker i närområdet. Transportutredningen avser de externa transporter som kommer ske under gruvan driftsfas.

11.1 Nuläge

Trafikverket genomför regelbundet maskinella stickprovsmätningar av årsmedeldygnstrafiken inom det svenska vägnätet. Av Figur 52 framgår senaste uppmätta årsmedeldygnstrafik med lastbilar på en utvald punkt där den huvudsakliga transportleden (väg E10) till och från Viscarias verksamhetsområde går. Utöver lastbilstransporterna är passerar även ca 1 300 andra fordon per dygn enligt stickprovsmätningarna. Det går även i nuläget en del trafik in till Viscariaområdet, främst till parkeringarna och skotergaragen för de som vill ta del av friluftslivet samt transporter till underhåll av vindkraftverken.



Figur 11. Trafikverkets mätpunkter i närområdet till Viscarias verksamhetsområde, årsmedeldygnstrafik med lastbilar samt övriga fordon (Trafikverket, 2020).

11.2 Transportutredning

Transporter till och från verksamhetsområdet ger upphov till utsläpp till luft av främst koldioxid, kväveoxider och stoft.

Följande slag av externa transporter kommer i huvudsak att utföras till och från bolaget:

- Ingående transporter: Kemikalier via lastbil.
- Utgående transporter: Produkter via tåg och avfall via lastbil. Om det blir aktuellt med ReMining vid externt anrikningsverk innan tågtransporter är på plats, kommer detta ske via lastbil.

Förutom ovan nämnda externa transporter kommer interna transporter av gråberg och malm att ske inom verksamhetsområdet.

Intransporter av kemikalier till anläggningen kommer att ske via lastbil söderifrån på väg E10. Sträckan till och från verksamhetsområdet från väg E10 har mätts upp till ca. 1 km. För all in- och utfart till området kommer en ny vägbro över järnvägen att anläggas. Befintlig utfart mot LKAB:s verksamhetsområde avses att kvarstå, där denna kan komma att användas vid behov för utrymning av området.

Huvudalternativet för externa transporter har bedömts vara järnväg och en bangård planeras anläggas, uttransporter till kund antas då gå via godståg på Malmbanan. Om det blir aktuellt med ReMining vid externt anrikningsverk innan tågtransporter är på plats, kommer detta ske via lastbil och väg E10.

Antal externa transportrörelser

I Tabell 35 redovisas bedömt antal transportrörelser (en transport = två rörelser) per år vid ansökt verksamhet.

Tabell 35. Bedömt antal transportrörelser per år vid ansökt verksamhet.

| Gods/typ av transport | Ansökt verksamhet | |
|-----------------------|-------------------|---------------------|
| | Antal rörelser/år | Antal rörelser/dygn |
| Transporter IN | | |
| Lastbilar | 1 800 | 5 |
| Transporter UT | | |
| Lastbilar ReMining | 13 300 | 36 |

Trafikbelastning i närområdet

För bedömning av hur stor andel av lastbilstransporterna på väg E10 (vid markerad punkt i Figur 52) som Viscarias gruvverksamhet står för fram till år 2030 har trafiken räknats upp med Trafikverkets trafikuppräkningsstal för EVA (gällande från 2018-04-01) till prognos för år 2030. Viscaria ligger i Norrbottens län, vilket innebär en årlig trafikökning på 1,64 % för lastbilar.

Viscaria gruvverksamhets andel av lastbilspassagera på väg E10 till och från verksamheten bedöms utgöra 1 % av det totala antalet lastbilstransportrörelser (årsmedeldygnstrafik) på vägen. Det motsvaras av 5 tunga passager per dygn som gruvverksamheten står för av de uppräknade 353 stycken, för år 2030, tunga transportrörelser på väg E10 per dygn totalt.

Vid tillfälle om ReMining pågår, innan tågtransporterna har startat bedöms Viscarias andel av lastbilspassagera på väg E10 utgöra 11 % av det totala antalet lastbilstransportrörelser (årsmedeldygnstrafik) på vägen. Det motsvaras av 36 tunga passager per dygn under ett år tills transporter via tåg har påbörjats.

Som framgår av Tabell 36 är utsläppen från de interna transporter störst, därefter lastbilstransporter. Vid tillfälle om ReMining pågår, innan tågtransporterna har startat kommer utsläppen från lastbilstransporter vara störst, se Tabell 37.

Tabell 36. Lokala utsläpp från transporter till och från Viscaria ansökt verksamhet.

| | CO | HC | NOx | Stoft | SO2 | CO2e |
|--------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|---------------|------------|
| | ton/år | | | | | |
| Ansökt verksamhet | | | | | | |
| Lastbilstransporter | 0,002 | 0,0001 | 0,006 | 0,0001 | 0,00001 | 2,8 |
| Interna transporter | 0,37 | 0,07 | 2,4 | 0,04 | 0,0013 | 385 |
| Totalt | 0,37 | 0,07 | 2,4 | 0,04 | 0,0013 | 388 |

Tabell 37. Lokala utsläpp från transporter till och från Viscaria vid ReMining.

| | CO | HC | NOx | Stoft | SO ₂ | CO _{2e} |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|-----------------|------------------|
| | ton/år | | | | | |
| Ansökt verksamhet | | | | | | |
| Lastbilstransporter | 0,002 | 0,0006 | 0,0007 | 0,0001 | 0,00009 | 26,1 |

Copperstone strävar efter att i största möjliga mån använda sig av fossilfritt drivmedel, dock med reservation för marknadsbrist på tillgång till HVO. I fallet då fossilfria bränslen används klassas utsläppen av koldioxid som biogena.

11.3 Samlad bedömning avseende transporter

Sett till den transportutredning som utförts konstateras att antalet externa transporter till och från verksamheten är av begränsad omfattning. Den ökade trafikbelastning som den planerade verksamheten kommer utgöra på väg E10 beräknas till 1 %.

Vid ev. ReMining på externt anrikningsverk fram till dess att järnväg har etablerats, beräknas trafikbelastningen utgöra 11 % av det totala antalet lastbilstransportörer.

I ett helhetsperspektiv bedöms konsekvenserna från transporter som acceptabla.

12 SAMHÄLLSEKONOMI

Inom ramen för ansökan har Swedish Geological AB, RMG Consulting och Luleå tekniska universitet upprättat en analys för att förutse de samhällsekonomiska konsekvenserna av Viscariagruvan, och utifrån det beskriva åtgärder i syfte att stärka de positiva effekterna av gruvprojektet. Rapporten återfinns i sin helhet i bilaga B15.

Arbetet har bestått av insamling och analys av historiska och socioekonomiska data samt genomförande av en socioekonomisk modellering av olika framtidsscenarier, med respektive utan Viscariagruvan. I fallet med Viscariagruvan har de samhällsekonomiska konsekvenserna modellerats fram till år 2040 i två olika scenarier: (i) ett fall då all arbetskraft redan finns i Kiruna eller pendlar in; och (ii) ett fall då hälften av arbetskraften, inklusive medföljande familjer, flyttar till Kiruna från annan plats, och den andra hälften finns lokalt i Kiruna eller pendlar in.

Studien fokuserar på Kiruna tätort men jämförelser görs med byarna Jukkasjärvi och Karesuando, den första med ett starkt beroende av besöksnäringen, den andra av mer traditionell by-karaktär.

12.1 Historik och nuläge

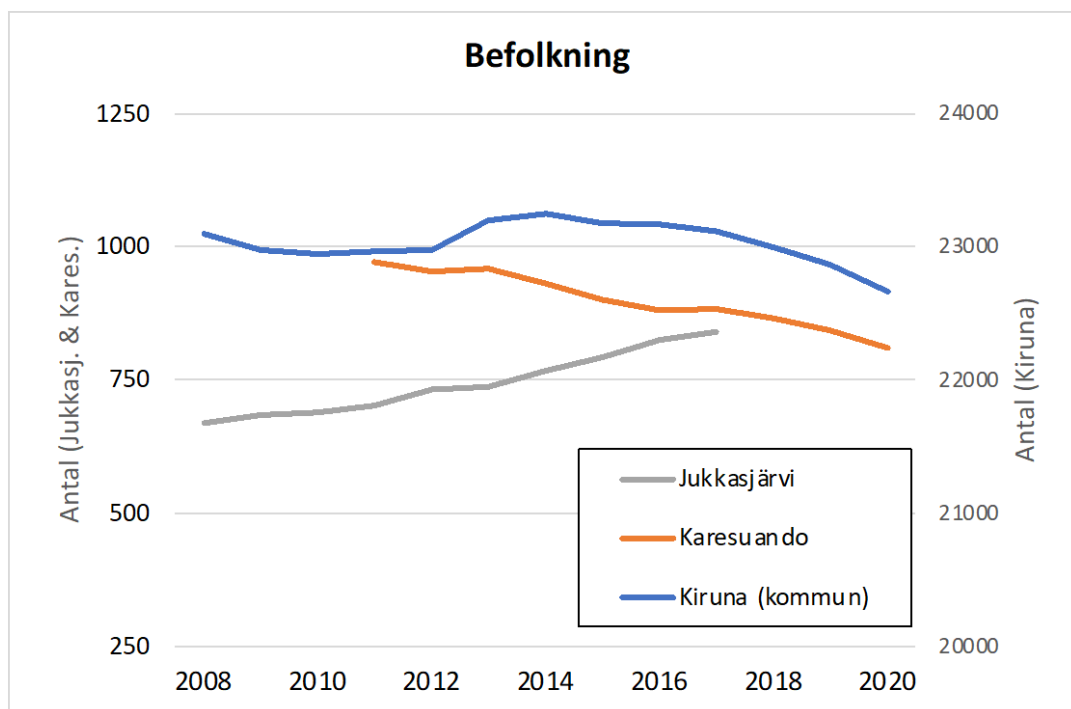
Kiruna är sedan länge en dynamisk plats präglad av gruvverksamhet. Vissa kulturer fanns här långt innan gruvepoken. Samer och tornedalingar (även kallade lantalaiset) har befolkat trakten sedan århundraden. Det var vanligt att samer och tornedalingar samverkade och på flera sätt tog efter varandras sätt att leva. Både tornedalingar och samer använde markerna där Kiruna idag ligger. Tornedalingar från både Kurravaara och Jukkasjärvi hade kenttäplatser (platser som nyttjades för byteshandel, fiske, jakt mm) vid Luossajärvi. Bergen Kirunavaara och Luossavaara var vår- och höstbetesland för rensköternas renar

Successivt utökades befolkningen med nya inflyttare. Från 1800-talets mitt tog industrialiseringen fart, själva Kiruna började uppföras i slutet av 1800-talet, och järnvägens öppnande för persontrafik 1903 blev startskottet för fjällturismen.

Gruvsektorn växte under 1900-talet men genomgick en kris under 1970–80 talen, något som drabbade Kiruna. I början av 2000-talet steg efterfrågan på metaller och sedan dess har gruvsektorn allmänt utvecklats starkt. LKAB expanderar nu sitt gruvområde, med flytt och rivning av delar av Kirunas bebyggelse som följd. Markanvändningen kring Kiruna har förändrats markant över tid och området är idag kraftigt industrialiserat. Copperstones projekt är ytterligare ett steg i denna industriella utveckling.

Kiruna kommuns befolkning var vid årsskiftet 20/21 22 664 invånare, en substantiell minskning sedan det tidiga 1970-talets drygt 31 000 invånare (Figur 53). I ett norrländskt inlandsperspektiv har kommunen ändå varit jämförelsevis framgångsrik både ekonomiskt och i förmågan att behålla sina medborgare.

Kiruna kommuns befolkning är något äldre och har en något lägre utbildningsnivå än rikets snitt. Vidare är andelen män större och, arbetslösheten mycket lägre och andelen sysselsatta inom tillverkningsindustrin mycket högre än rikets snitt. De flesta byar i kommunen har haft en negativ befolkningsutveckling. Jukkasjärvi har dock en motsatt utveckling med en positiv trend på senare år.



Figur 53. Befolkning i Jukkasjärvi, Karesuando och Kiruna kommun (SCB, 2008–2020).

12.2 Verksamhetens påverkan

Detta avsnitt beskriver Viscariagruvans förväntade samhällsekonomiska konsekvenser.

Miljötillståndsansökan avser en maximal årlig takt i anrikningsproduktion om 3 Mton malm, samt en total deponering av 130 Mton gråberg och anrikningssand, varav maximalt 100 Mton gråberg. Copperstone utarbetar för närvarande sin slutgiltiga brytningsplan. Beroende av hur stort dagbrott som anläggs och hur stor andel av anrikningssanden och gråberget som återfylls i utbrutna volymer kan verksamheten förlängas, utifrån de 10 år som modellerats, med allt från 5 till 50 år, innan samtliga ansökta deponivolymer är ianspråktagna. Eftersom bolaget yrkar på att det sökta tillståndet inte begränsas i tid eller till total mängd bruten och anrikad malm, finns således goda förutsättningar att det tidsspänn som verksamheten kan bedrivas i väsentligen förlängs. Detta kan, med rätt brytningsplan och deponeringsstrategi, ske utan att någon ytterligare extern påverkan av väsentlig karaktär tillkommer jämfört med den innevarande miljötillståndsansökan. En sådan förlängning innebär självklart vinster för lokalsamhället. Modelleringen i den samhällsekonomiska analysen baseras dock på 10 års drifttid, även om den verkliga drifttiden kan bli betydligt längre.

Viscariagruvan beräknas utöver de ca 250 direkta arbetstillfällena i driftskedet skapa ytterligare 240 arbetstillfällen indirekt, dvs en total om 490 arbetstillfällen varav 425 lokalt i Kiruna. Analysens modelleringar indikerar nämligen att den så kallade sysselsättningsmultiplikatorn är minst 1,96. För varje arbetstillfälle i Viscariagruvan skapas således ytterligare minst 0,96 arbetstillfällen, beroende på antaganden kring inflyttning av arbetskraft och tillhörande familj.

Sysselsättningsmultiplikatorn är 1,96 i scenario (i) med 0% inflyttning, medan den är så hög som 2,24 vid scenario (ii) med 50% inflyttning. Vidare, under de ca 2 år då gruvan byggs upp kommer betydligt fler arbeten genereras. De flesta av de ytterligare arbetstillfällena som skapas vid sidan av gruvverksamheten är inom offentlig sektor, samt en betydande andel också inom transportsektorn. En positiv följd över tid är också att det lokala arbets- och näringslivet kommer diversifieras och bli mindre beroende av LKAB.

Viscariagruvan kommer ha en positiv demografisk effekt, och därmed bli en betydande lokalekonomisk stimulans. Modelleringen gör gällande att om gruvan blir av, kommer 850–1 200 fler människor vara bosatta i kommunen i jämförelse med ett scenario utan gruvan. Viscariagruvan kan dock inte ensamt bryta den negativa befolkningstrenden, men befolkningsminskningen blir mindre allvarig. Befolkningsminskningen kommer motverkas även efter gruvans livslängd.

Modelleringen visar att Viscariagruvan skulle motverka den idag tydliga trenden i Kiruna att andelen 16–64-åringar minskar i förhållande till total befolkning, med följd att arbetskraftsförsörjning och kompetensförsörjning på sikt påverkas negativt. Speciellt i modellens scenario (ii) med 50% inflyttning skulle andelen av befolkningen i åldersspannet 16 – 64 år öka betydligt.

Fördelningen mellan män och kvinnor har varit relativt stabil i Kiruna, dock med en svagt ökande andel kvinnor de senaste 30 åren. Modelleringen förutspår inga märkbara förändringar av detta förhållande.

Kompetensförsörjning kommer vara en betydande utmaning. Arbetsförmedlingens analyser visar att gruvföretagen har svårt eller mycket svårt att rekrytera personal. Copperstone kan således behöva söka arbetskraft från andra regioner eller utomlands. Positivt är dock att verksamheten

byggs upp i en region med gott om företag som är aktiva inom gruvsektorn. Underleverantörer finns redan etablerade.

Data som ligger till grund för modelleringarna visar att inpendlingen till Kiruna har stigit under senaste åren. Kommunen har lyckats skapa jobb men har haft svårt att locka till sig bofasta.

Vad gäller bostadsmarknaden innebär den idag prognostiserade befolkningsminskningen en ökning av lediga lägenheter i flerbostadshus. Viscariagruvans etablering med ett ökat inflöde av bofasta kommer dock troligen betyda behov av småhus. Tillgång till ny mark som kan planeras för småhusfastigheter kommer vara viktigt.

Copperstone kommer tack vare Viscariagruvan varje år generera olika skatteintäkter om ca 250 Mkr (ca 43 Mkr som skatt till kommun och region, ca 200 Mkr som bolagsskatt till Skatteverket och ca 4 Mkr i form av mineralersättning). Med utgångspunkt från kända genomsnittslöner bland kommunalt anställda i Kiruna motsvarar denna summa ca 500 helårsarbeten inom offentlig sektor.

Den planerade verksamheten kräver inte några ytterligare betydande infrastruktuursatsningar. De större investeringar som krävs för att verksamheten skall kunna drivas faller nästan helt på Copperstone.

Slutligen ska det noteras att modelleringen som denna analys bygger på är gjord utifrån slutsatser och antaganden i långtidsutredningen 2019 (SOU 2019:65), dvs. året innan pandemin. Analysen tar således inte höjd för eventuella bestående förändringar i människors arbets-, boende- eller flyttmönster som kan följa av pandemin.

12.3 **Åtgärder för att stärka positiva effekter**

Rapporten (bilaga B15) har haft det andra syftet att rekommendera lämpliga åtgärder i syfte att stärka de positiva effekterna av gruvprojektet. Rekommendationerna följer direkt på de viktigaste slutsatserna från modelleringarna.

Baserat på dessa rekommendationer har Copperstone identifierat en rad konkreta åtgärder som bolaget åtar sig genomföra i avsikt att allmänt stärka den lokala och regionala samhällsekomin, samt etablera en stark koppling mellan företaget och den lokala arbetsmarknaden, samhället och kulturlivet. Åtgärderna ämnar sammantaget bidra till att premiera lokalt boende, motverka arbetskraftsförsörjning genom s.k. fly in-fly out, samt stärka Kirunas attraktionskraft:

Det är Copperstones strävan att:

- Premiera lokala eller regionala entreprenörer och leverantörer vid inköp så långt möjligt – under anläggnings- och driftsfas, men även i samband med efterbehandlingen.
- Skapa en attraktiv miljö för rekreation och friluftsliv parallellt med utvecklingen av gruvan och i samband med efterbehandlingen.
- Föra en dialog med kommunen om tillgång till bostäder, dels tomma bostäder, dels tomter för nybyggnation.
- Föra en dialog med Regionala kollektivtrafikmyndigheten i Norrbotten om kollektivtrafik till och från gruvområdet för att underlätta arbetspendling inom regionen.
- Föra en dialog med kommunen om framtida behov och tillgång till skol- och förskoleplatser.

- Skapa en jämställd arbetsplats som präglas av respekt för alla minoriteter genom normkritisk utbildning av chefer och rekryterare.
- Utbilda all personal om rennäring, samisk kultur och tornedalsk kultur.
- Arrangera rekryteringsträffar med inriktning på inflyttning, lämpligen i samarbete med relevanta KY- och gymnasieutbildningar samt högskolor.
- Medverka vid rekryteringsaktiviteter i kommunens/regionens regi och i samverkan med andra lokala arbetsgivare.
- Etablera samverkan med Kiruna kommuns inflyttarservice för att marknadsföra arbetstillfällena för medföljare, med fokus på lokala bristyrken.
- Ge ett finansiellt bidrag till regionkulturen och/ eller länsstyrelsens kulturmiljöprogram i syfte att stärka den lokala kulturen och regionens attraktionskraft.
- Dra nytta av distansarbetstrenden som har skapats under pandemin och som ökar möjligheterna för dubbelinkomstfamiljer att båda kunna leva och verka lokalt, t ex genom samverkan med/ marknadsföring av s.k. remote work-hubbar.
- Marknadsföra lediga tjänster i kanaler riktade till livstilsinflyttare med inriktning på friluftslivet.

12.4 Samlad bedömning avseende samhällsekonomi

Sammantaget visar studien att de samhällsekonomiska konsekvenserna av Copperstones föreslagna verksamheter är signifikanta och positiva. Dessa ska vägas mot projektets miljökonsekvenser, konsekvenser för renskötsel och samisk kultur, för annan markanvändning och andra lokala traditioner.

Copperstones nya gruva vid Viscaria kommer, genom att erbjuda välbetalda, säkra och kvalificerade arbetstillfällen, bli en viktig aktör i Kiruna och en del i det arbete som krävs för att möta en minskande befolkning och en utmanande demografisk fördelning. Det finns vidare en god möjlighet att gruvbrytning kan komma att bedrivas i flera decennier - om fyndighetens resurser och reserver kan utökas genom investeringar i prospektering. De positiva samhällsekonomiska konsekvenserna blir då än mer betydande.

Viscariagruvan kommer att väsentligt bidra till ett mer diversifierat lokalt näringsliv. Viscariagruvan kommer också att stärka den lokala och regionala skattebasen, med följd att offentliga aktörer kan fortsätta erbjuda bra samhällsservice. Copperstones verksamhet bedöms ha en gynnsam effekt på såväl enskildas ekonomi som på kommunens, regionens och rikets ekonomi.

13 EKOLOGISK KOMPENSATION

Som en del i tillståndsansökan för återöppnandet och utvidgning av Viscariagruvan har Copperstone tagit initiativ till en utredning gällande ekologisk kompensation för den del av projektets miljöpåverkan som kvarstår efter att gruvverksamheten avslutats. I utredningen ses en kompensationsutredning och en kompensationsplan. Båda beskrivs översiktligt nedan. Utredningen kan vidare läsas i sin helhet i en rapport med bilaga B19.

13.1 Kompensationsutredning

Hänsynshierakin

Viscariaprojektet har utarbetats enligt hänsynshierarkin för att möjliggöra en tvådelad prövning där kompensationsåtgärder inte vägs in i frågan om tillåtlighet. Ett arbetssätt enligt hänsynshierarkin uppfyller även den överordnade principen om bevarande in situ, det vill säga att förlust av naturvärden i första hand ska förebyggas och att kompensation ska ses som något som blir aktuellt först när man inte lyckas förebygga förlusten.

Hänsynshierarkin innebär att kompensation vidtas först efter att rimlig hänsyn tagits för att undvika, minimera och restaurera negativa effekter av en åtgärd.

Trots att verksamhetsområdet kommer att efterbehandlas med en inriktning som främjar biologisk mångfald räknas inte detta in i bedömningen av kvarstående påverkan. Anledning till detta är att det är ovisst hur lång tid det kommer att ta för den ekologiska efterbehandlingen att väga upp de förluster som uppstår i samband med återöppnandet av gruvan samt och hur pass väl de planerade åtgärderna motsvarar de naturvärden som går förlorade.

Bedömning av påverkan

Gruvetableringens påverkan på naturvärden i områden vid Viscaria kommer att ske både direkt och indirekt. Med direkt påverkan avses ianspråktagande av mark, det vill säga där befintlig naturmark omförs till annan markanvändning. Den direkta påverkan bedöms uppstå inom merparten av det 862 ha stora verksamhetsområdet. Med indirekt påverkan avses förändrade förutsättningar för naturmiljöer och arter utan ett direkt ianspråktagande av mark, det vill säga det område som berörs av sänkt grundvatten till följd av läns-pumpning av gruvan. Den mark där en indirekt påverkan kommer ske är uppskattad till 117 ha.

Påverkansområdet för Viscariagruvan kommer i väster tangera gränsen för Natura 2000-området Rautas som till stora delar har gemensam gräns med naturreservatet Rautas fjällurskog. Pathajoki, recipient till gruvverksamheten, är ett biflöde till Rautasälven som båda ingår i Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystem. Påverkansområdet består till stor del av mark med högt eller påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 2 och 3). Framför allt fjällbjörkskog men även delar av ett större våtmarkskomplex. Båda naturtyperna är vanliga i det omgivande landskapet.

Bedömning av kvarstående skada

De naturtyper som påverkas är främst fjällbjörkskog och myrmarker.

Sammantaget bedöms den kvarstående skadan, efter inarbetade skyddsåtgärder, innebära att 102 ha av områden som bedömts hålla naturvärdesklass 2 och 222 ha av områden som bedömts hålla naturvärdesklass 3 går förlorade till följd av direkt påverkan.

Utöver detta kommer 67 ha som bedömts hålla naturvärdesklass 2 och 50 ha som bedömts hålla naturvärdesklass 3 utsättas för indirekt påverkan. Förlusten av naturvärden till följd av indirekt påverkan bedöms till 20 %.

Vald värderingsmodell

För att bedöma och beräkna hur den planerade kompensationen väger upp den kvarstående skadan på naturvärden har en semi-kvantitativ värderingsmodell använts.

Utgångspunkten för värderingsmodellen är att beräkna skadans och kompensationens omfattning med hjälp av ett samlat påverkansvärde respektive kompensationsvärde. Värderingsmodellen förutsätter att såväl påverkansområdet som kompensationsområdet avgränsats och naturvärdesinventerats.

Beräkningarna baseras på naturtypernas areal och kvalitet ur ett naturvärdesperspektiv, samt skadans påverkansgrad och de naturvärdeshöjande åtgärder som ingår i kompensationen. På så sätt ger modellen en noggrann och i huvudsak objektiv uppskattning av påverkansvärde och kompensationsvärde samt hur de förhåller sig till varandra.

I värderingsmodellen används kvalitetsmättet habitathektar, vilket utgör sammanvägda poängvärden för påverkansvärdet respektive kompensationsvärdet. Grunden för beräkningen är att ju större naturvärde och påverkansgrad i påverkansområdet desto högre påverkansvärde. Kompensationen utformas så att kompensationsvärdet minst uppgår till påverkansvärdet. För att ta höjd för osäkerheter i omfattning av påverkan, kompensationens effekt och tidsaspekter tillämpas en säkerhetsmarginal.

Möjliga kompensationsområden

Vid val av kompensationsområden och kompensationsåtgärder är det eftersträvsvärt att stärka eller skydda naturvärden som liknar dem som påverkas av den planerade verksamheten. De naturmiljöer med utpekade naturvärden som kommer gå förlorade är de två naturtyperna fjällbjörkskog och våtmarker. Dessa naturtyper är mycket vanliga i omgivningen och håller ofta högre kvalitet än de områden som går förlorade. Det skulle därför vara svårt att skapa värden eller skydda befintliga våtmarker samt fjällbjörkskogar och som dessutom leder till tillräcklig additionalitet.

För att skapa största möjliga naturnytta med den ekologiska kompensationen har urvalet av kompensationsområden därför i stället huvudsakligen inriktats på naturmiljöer som minskar eller hotas i det omgivande landskapet.

Med anledning av ovanstående har en analys av naturtyper i det omgivande landskapet genomförts avseende fjällbjörkskog, våtmark, hävdad gräsmark och skog.

Urval av naturtyper för kompensationen

Baserat på den genomförda analysen av naturtyper i det omgivande landskapet bedöms den största nyttan för biologisk mångfald nås genom att restaurera och återuppta hävden på numer nedlagda och igenväxande fastmarksängar samt att skogar med lång skoglig kontinuitet undantas från konventionellt skogsbruk. I samband med att skogar undantas från skogsbruk förespråkas

möjligheten att skapa död ved och att skogsbrand som störning återinförs i form av naturvårdsbränning.

Vad gäller våtmarker finns dock viss möjlighet att uppnå positiva effekter på den biologiska mångfalden genom att restaurera och återställa hydrologin i ett antal degenererade våtmarker som finns i det omgivande landskapet. Genom ett sådant förfarande finns möjligheten att kompensera "lika för lika" för de våtmarksområden som påverkas negativt av den planerade gruvverksamheten.

Arealerna av fjällbjörkskog med liten påverkansgrad är stora i det omgivande landskapet. Stora delar av fjällbjörkskogen ligger inom skyddade områden och hoten mot naturtypen är generellt sett små då fjällbjörkskogen håller litet ekonomiskt värde. Med anledning av dessa förutsättningar bedöms det vara av liten betydelse för den biologiska mångfalden att inkludera fjällbjörkskog i den ekologiska kompensationen. Vidare bedöms det som att skydd av fjällbjörkskog inte bidrar till additionalitet.

Prioriterade kompensationsområden och åtgärder

Genom en särskild urvalsmetod har sammantaget 15 potentiella kompensationsområden beaktats under arbetets gång, fyra våtmarker, tre tidigare hävdade gräsmarker och åtta skogsområden.

Utifrån översiktliga fältbesök valdes tre områden för vidare utredning, ett område med ett flertal tidigare hävdade fastmarksängar, ett skogsområde och en våtmark. Efter utförligare utredningar har restaurering och skötsel av fastmarksängar, samt restaurering och skydd skogsområdet bedömts ha högst potential att bidra positivt till biologisk mångfald. De tre olika områdena beskrivs mer utförligt tillsammans med aktuella åtgärder i Ecogains rapport, bilaga B19.

Kompensationens tillräcklighet

Trots skyddsåtgärder för den planerade verksamheten beräknas den kvarstående skadan på naturmiljön till 808 habitathektar.

Värderingen av kompensationens tillräcklighet, i de kompensationsalternativ som övervägts, har visat att det med god marginal finns potential att kompensera för den förlust av naturvärden som ett återöppnande av Viscariagruvan kommer att leda till.

På grund av osäkerheter gällande bland annat markåtkomst är det inte säkert hur fördelningen mellan de föreslagna kompensationsåtgärderna samt storleken på de enskilda kompensationsområdena kommer att se ut. Copperstones ambition är dock att den ekologiska kompensationen totalt kommer motsvara 115 % av den kvarstående skadan och därmed uppgå till 930 habitathektar.

13.2 Kompensationsplan

Inom ramen för den ekologiska kompensationsutredningen har en så kallad kompensationsplan utformats. Kompensationsplanen baseras på kompensationsutredningen och utgör en plan för arbetet med att genomföra och följa upp den planerade kompensationen. I planen beskrivs översiktligt hur kompensationsåtgärderna ska genomföras. Beskrivningen utgår ifrån de tre föreslagna förstahandsalternativen för kompensationsområdena.

Den slutgiltiga utformningen av kompensationen kommer fastslås i fördjupade kompensationsutredningar för vardera kompensationsområde. Dessa utredningar påbörjas snarast i samband med att Copperstone beviljas tillstånd för planerad gruvverksamhet.

13.3 Tidplan avseende kompensationsåtgärder

Tidplanen för kompensationsåtgärderna är till viss del beroende av tidplanen för tillståndsprövningen och utfallet av densamma. Utgångspunkten är dock att kompensationsåtgärderna ska inledas snarast i samband med att verksamheten får tillåtlighet. Vissa förberedande åtgärder, så som markåtkomst och eventuella tillstånd för åtgärderna, inleds därför tidigare.

14 SAMLAD BEDÖMNING – SÖKT VERKSAMHET

I detta kapitel redovisas en samlad bedömning av den planerade verksamheten samt en sammanställning av skyddsåtgärder och konsekvensbedömning.

14.1 Miljömål

Den planerade verksamheten berörs av nationella, regionala och lokala miljö kvalitetsmål. Verksamheten bedöms inte förhindra eller försvåra uppfyllande av miljömålen. I Tabell 38 nedan redovisas de miljömål som bedöms beröras av verksamheten samt hur miljömålen uppfylls. Blå markering innebär att verksamhetens miljöpåverkan inte bedöms påverka uppfyllandet av målet negativt.

Tabell 38. Sammanfattning av de miljömål som bedöms beröras av verksamheten.

| Miljömål | Bedömning |
|------------------------------|---|
| Begränsad klimatpåverkan | Vid etablering och drift erfordras stora mängder energi. Bolaget arbetar aktivt för att minska användningen av fossila drivmedel och siktar på sikt att alltmer gå mot en koldioxidfri produktion. Eftersom koppar är en väsentlig komponent i en omställning mot ett fossilfritt samhälle är tillgång på koppar en förutsättning för att detta ska kunna ske. Sammantaget möjliggör därför verksamheten att samhället i stort kan minska sin klimatpåverkan. |
| Frisk luft | Med vidtagna skyddsåtgärder kommer påverkan av luftmiljön bli obetydlig förutom i direkt anslutning till verksamheten |
| Bara naturlig försurning | Gruvan kommer inte generera några egentliga mängder av försurande substanser och avfallet är över lag nettobuffrande varför miljömålet inte påverkas |
| Giftfri miljö | Verksamheten kommer inte ge upphov till utsläpp i sådana mängder att de kan anses vara toxiska varför miljömålet inte äventyras. |
| Levande sjöar och vattendrag | Ingen signifikant påverkan på ytvatten bedöms ske, särskilt om föreslagna skyddsåtgärder genomförs, som allvarligt påverkar miljömålets uppfyllande. |
| Levande skogar | Ingen påverkan bedöms ske på värdefulla skogsmiljöer varför miljömålet inte påverkas. |

| | |
|-----------------------------|--|
| Ingen övergödning | Verksamheten bedöms inte påverka miljömålet |
| Grundvatten av god kvalitet | Under drift avsänks grundvattnet under gruvan men utanför det relativt begränsade påverkansområdet sker ingen påverkan och efter avslutad verksamhet återgår förhållandena i stort sett till de ursprungliga. Miljömålet bedöms därför inte påverkas varken på kort eller lång sikt. |
| Myllrande våtmarker | En begränsad påverkan bedöms ske under drift men om föreslagna skyddsåtgärder genomförs sker ingen påverkan som kan anses äventyra miljömålet varken på en lokal eller regional skala. |
| God bebyggd miljö | Verksamheten ligger på sådant avstånd att det inte kan anses påverka bebyggelse i sådan omfattning att denna berörs varför miljömålet uppfylls |
| Ett rikt växt och djurliv | Med vidtagna skyddsåtgärder minimeras den negativa påverkan på växt och djurliv inom verksamhetens närområde. I direkt anslutning till verksamheten är påverkan stor men sett till den tillgång på kringliggande habitat som finns kan verksamheten inte anses äventyra miljömålet i stort |
| Storslagen fjällmiljö | Även om siktlinjer mot fjällvärden i vissa positioner begränsas ligger verksamheten på så stort avstånd från det obrutna fjällskapet att miljömålet inte påverkas i någon väsentlig negativ aspekt |

14.2 Riksintressen

Den planerade verksamheten bedöms inte medföra bestående skada på något riksintresse och bedöms därför kunna utövas vid sidan om varandra (Tabell 39).

Tabell 39. Sammanfattning av samtliga riksintressen i närhet till det planerade verksamhetsområdet samt hur dessa berörs.

| Riksintresse | Bedömning |
|-------------------------|--|
| Mineralfyndighet | Planerad gruvverksamhet med utvinning av mineral innebär att syftet med riksintresset för utvinning av värdefulla ämnen eller material tas tillvara. |
| Rennäring | Områden eller flyttleder av riksintresse för rennäring förekommer inte inom det område som gruvverksamheten kommer att ta i direkt anspråk. Flytt längs riksintresseklassad flyttled som löper norr verksamheten inom Gabna sameby bedöms inte påverkas av den planerade verksamheten. I söder angränsar planerad verksamhet till ett riksintresseområde inom Laevas sameby. Omdragning av spärrstängsel och flyttled bedöms inte påverka detta riksintresseområdes funktion, medan området till del är beläget väl inom bedömd influenszon. Området överlappar dock till stor del med LKAB:s sandmagasin, och kan därmed inte nyttjas för renbete, varför påverkan bedöms medföra små konsekvenser för riksintressets funktion. |

| Riksintresse | Bedömning |
|----------------------------------|--|
| Kulturmiljö | Riksintresset för kulturmiljövård påverkas, men inte så att konsekvenserna bedöms bli negativa vid gruvbrytning enligt planerad verksamhet. Påverkan på riksintresset för kulturmiljövården bedöms sammanfattningsvis som försumbara. |
| Friluftsliv och naturvård | Startpunkt för skidspår, skoter- och vandringsleder från Kiruna mot område av riksintresse för rörligt friluftsliv passerar idag planerat verksamhetsområde. Områden av riksintresse för naturvård (Torneälven och Kalixälven) och friluftsliv (Torneträsk-Kebnekaise och Torne-Muonio älvdal) bedöms därför indirekt påverkas av den planerade verksamheten. Konsekvenserna för riksintressena i stort bedöms dock som försumbara då tillgängligheten till områdena kommer att kunna tillgodoses genom att vissa sträckor av de befintliga lederna flyttas. |
| Kommunikation | Kiruna flygplats som riksintresse kommer inte påverkas. Sättningsrisker till följd av grundvattenavsänkning har identifierats vid ett antal platser vid väg E10 och Malmbanan. Vid behov kommer sättningsuppföljning på känsliga anläggningar inom påverkansområdet utföras. |
| Totalförsvaret | Riksintresse för totalförsvaret bedöms inte påverkas av den planerade verksamheten. |
| Rörligt friluftsliv | Startpunkt för skidspår, skoter- och vandringsleder från Kiruna mot område av riksintresse för rörligt friluftsliv passerar idag planerat verksamhetsområde. Riksintresset bedöms därför indirekt påverkas av den planerade verksamheten. Konsekvenserna för riksintresset i stort bedöms dock som försumbara då tillgängligheten till området kommer att kunna tillgodoses genom att vissa sträckor av de befintliga lederna flyttas. |
| Obrutet fjäll | Närmsta avstånd till riksintresse obrutet fjäll ligger ca 14 km söder om det planerade verksamhetsområdet och bedöms inte påverkas. |

14.3 Miljökvalitetsnormer

14.3.1 Grundvatten

Avståndet till närmaste grundvattenförekomst är mer än 8 km varför inga miljökvalitetsnormer för grundvatten kommer att påverkas.

14.3.2 Ytvatten

För att gruvverksamheten ska kunna bedrivas kommer stora volymer av påverkat vatten att behöva hanteras och avbördas. Med föreslagna skyddsåtgärder som inkluderar vattenrening och om föreslagen avbördningslösning används, kommer bedömningsgrunderna för väsentliga parametrar troligtvis innehållas med god marginal. För ekologisk status är påverkan som störst för parametern volymsavvikelse men med en anpassad avbördning till två recipienter samt tillförsel av vatten i Pahtajokis övre lopp, om behov föreligger, kan bedömningsgrunden innehållas.

Med föreslagen sandfilter och jonbytesrening kommer även bedömningsgrunden för det särskilda förorenande ämnet zink att innehållas under såväl etableringsfas, driftsfas och efterbehandlingsfas. För kemisk status är det bara bedömningsgrunden för uran som troligtvis inte kommer att innehållas men påverkan beräknas bli betydligt lägre jämfört nuläget och inga negativa biologiska effekter förväntas. I övrigt förväntas inga andra kvalitetsfaktorer påverkas i nämnvärd omfattning varför verksamhetens påverkan, med tanke på dess omfattning, får anses som relativt begränsad.

14.3.3 Utomhusluft

Utsläpp till följd av den planerade gruvverksamheten har beräknats och resultaten visar att miljökvalitetsnormerna för föroreningar i utomhusluften inte överskrids, se avsnitt 9.6.

14.4 Skyddsåtgärder

För att minimera störning och negativa effekter i samband med den planerade verksamheten kommer skyddsåtgärder att vidtas. Föreslagna skyddsåtgärder för olika miljökonsekvenser har sammanställts i Tabell 40.

Tabell 40. Sammanställning av planerade skyddsåtgärder för planerad verksamhet.

| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|-------------------------|--|
| Markförhållanden | <ul style="list-style-type: none"> • Anlägga uppsamlade diken där behov finns för uppsamling av avrinningsvatten. • Anlägga vallar där behov finns för att minimera inläckage av vatten från omgivningen. • Anlägga bassänger dit avrinningsvatten leds för att pumpas till processvattentanken eller sandmagasinet. • Inneha rutiner för beredskap och rutiner för kemikaliehantering, maskinhaveri och olyckor. • Inneha rutiner för omhändertagande av förorenade massor. |
| Landskapsbild | <ul style="list-style-type: none"> • Geomorfologisk design – naturlig utformning av gråbergssupplag, nytt sandmagasin med tillhörande dammar och befintligt sandmagasin. Designen främjar ekologiska funktioner och bidrar till en effektivare ekologisk efterbehandling av området. • Flytt av friluftsleder till en ny sträckning utanför gruvområdet. • Industriområdets totala omfattning begränsas till ett minimum med avsikt att minska störningszonen avseende landskapsbilden. • Byggnader placeras i möjligaste mån så att de ej är synliga på långt håll. • Färger för byggnader och installationer anpassas för att smälta in i omgivningen så långt det är möjligt och rimligt. • Naturliga barriärer kommer användas för att minska de visuella konsekvenserna av planerad verksamhet där så är möjligt. • Beakta ljusföroreningar vid design av belysning. |

| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|--|--|
| Grundvatten | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollprogram för mätning av grundvattennivåer inom verksamhetsområdet samt påverkansområdet. Mätningar kommer att utföras på både yt nära och djupare grundvattennivåer samt i ovanpåliggande och/eller intilliggande ytvatten. Mätningar får betydelse för de åtgärder som föreslås nedan. <ul style="list-style-type: none"> ○ Vid behov genomförs infiltration av återvunnet vatten från verksamheten. ○ Vid behov genomförs sättningsuppföljning på känsliga anläggningar inom påverkansområdet. ○ Vid behov kommer skyddsinfiltation av våtmarker att utföras för att bibehålla vattenmättnaden i det översta torvsiktet. ○ Tillse att torv och morän är tät under deponeringsytan för att motverka diffust läckage från sanddeponi till grundvatten. |
| Ytvatten | <p>Under etablerings- och driftsfas planeras följande skyddsåtgärder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • För att minska metallhalten i vattnet som avbördas till recipient kommer allt processvattnen att ledas genom sandmagasinet och klarningsmagasinet där en stor andel av de lösta metallerna fastläggs. • Innan avbördning till recipient kommer upp till 600 m³/h renas- För närvarande utreds en alternativ reningsteknik som omfattar koagulering, sandfiltrering och jonbyte. Metoden har en mycket god reningseffekt på metaller inklusive uran. • Skyddsinfiltation av vatten i övre delen av Pahtajoki samt Natura 2000-området och i närliggande myrområden. • Anpassad avbördning till Pahtajoki och Luossajärvi för att kompensera de ändrade vattenflödena från verksamhetsområdet. • Vid ökad kvävebelastning kommer kvävereducerande bioreaktorer, s k NITREM-reaktorer, att anläggas för omhändertagande av kvävehaltigt lakvatten från gråbergsdeponierna. • För att minska mängden kväveföreningar kommer sprängämnesspill i samband med laddningsarbete och hantering av sprängämne att samlas upp för destruering eller återanvändning. <p>Under efterbehandlingsfasen planeras följande skyddsåtgärder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rening av gruv- och lakvattnet från gråbergsdeponierna samt selektiv avbördning under återfyllnadsperioden. • Pumpning av vatten till Pahtajoki. |
| Naturvärden, Natura 2000 och skyddade arter | <p>Markanspråk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genomföra ekologisk efterbehandling vid avslutad verksamhet • Tillvarata morän med markskikt och fröbank vid avbaning. <p>Grundvattenavsänkning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detektera avvikande grundvattennivåer i kombination med skyddsinfiltation i våtmarker. • Genomföra återkommande röjningar eller myrslätter under perioden för länshållning och återfyllnad av gruvan. <p>Vattenkemisk påverkan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Designa och dimensionera gruvans vattenhantering inklusive tillämpa vattenrening samt lämplig metodik för efterbehandling av gråbergsupplag och sandmagasin. • Kontinuerligt rena vatten under efterbehandlingsfasen genom rening av infiltrerande gruvvatten i underjordsgruva och dagbrott. |

| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|------------------|---|
| | <p>Vattenföring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpa upp till 5 l/s till Pahtajokis övre del med avbördning upp- eller nedströms Stora Abborrtjärn. • Återföra vatten till Luossajärvi i syfte att minska flödesavvikelser i Pahtajoki. <p>Störning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planera för och implementera tre till fem meter höga bullervallar av avbaningsmassor runt dagbrottskanten, liksom också runt de mobila krossarna. • Genomföra åtgärder relaterade till skogsavverkning inklusive efterföljande skotning och transport av biomassa ut ur verksamhetsområdet helt utanför häckningsperioden. • Genomföra avtäckning och andra markarbeten av området helt utanför häckningsperioden 15 april till 31 augusti, alternativt för det fall att sådana åtgärder behöver utföras under häckningsperioden, genomföra en häckfågeltaxering av fåglar enligt vedertagen metod och inom en adekvat tidsperiod för att tjäna som underlag för planering av åtgärderna. • Behålla en kant av fjällbjörkskog kring delar av Stora Abborrtjärn. <p>Damning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vattenbegjuta vägar vid behov. <p>Arter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transplantera påverkade förekomster inom verksamhetsområdet av arterna myrbräcka, brudsporre, grönkulla, spindelblomster och långskaftad svanmossa. Detta är en potentiell åtgärd som kan vidtas vid behov. • Anpassa tidpunkt för ianspråktagande av livsmiljöer för vanlig groda, och etablera kompensatoriska lekvatten eller övervintringsområden. Detta är en potentiell åtgärd som kan vidtas vid behov. |
| Luftmiljö | <p>Transporter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Använda bevattning och dammbindningsmedel på vägar. • Vid behov kan en hjul- och underredstvätt anläggas för fordon som lämnar området. • Rutiner för vägunderhåll. • Välja grövre vägmateriell som bl.a. minimerar damning. • Täckta lastbilsflak ska användas vid transporter av dammande material. <p>Krossning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inbyggnation av fast krossanläggning och transportband. • Upprätta rutiner för vattenbegjutning och användning av snökanoner. • Skumbehandling vid krossning och siktning om möjligt. • Anpassa fallhöjden, avlastningshöjd mot deponipunkt, där så är möjligt. • Strategisk placering av mobila krossar och siktverk. <p>Lastning och lossning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inbyggnation av koncentratlager vid omlastningscentral. • Anpassa upplagshöjd där så är möjligt. • Bespruta öppna vagnar med järnmalmskoncentrat med dammbekämpningsmedel vid behov. <p>Upplag och ytor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dammbekämpa upplag och ytor. |

| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|---|--|
| Klimat | <p>Copperstone avser att bedriva en hållbar och energieffektiv verksamhet för att minimera verksamhetens bidrag till klimatförändringar. Detta genom att så mycket som möjligt inom verksamheten skall drivas av förnyelsebar el samt biobränslen, förutsatt tillgång.</p> <p>Utöver ovanstående har följande skyddsåtgärder identifierats avseende klimat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuerlig och systematisk uppföljning av verksamhetens energianvändning. • Design och dimensionering av dammar och vattenhantering med framtidens klimatförändringar i beaktning. |
| Kulturmiljö | <ul style="list-style-type: none"> • Undersöka om de fåtal fornminnen som är kända kan bevaras även vid framtida gruvdrift. Alternativt, om detta inte är möjligt, att genomföra arkeologiska undersökningar enligt länsstyrelsebeslut avseende de fornlämningar som behöver tas bort. • Kulturmiljöer som behöver skyddas från oavsiktlig påverkan markeras i terrängen. • Avbryta grävning och snarast anmäla till länsstyrelsen om okänd fornlämning påträffas vid exploateringsgrävning i mark. |
| Buller | <p>Skyddsåtgärder för buller har identifierats för gruvverksamheten och kommer vidtas vid behov för att innehålla riktvärden för buller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rutiner för vägunderhåll. • Inbyggnation av fast krossanläggning och transportband. • Strategisk placering av mobila krossar. • Anpassa utläggning av deponimassor, dvs gråberg, för att minimera tipphöjder. • Anlägga skyddsvallar runt mobilkross och siktverk. • Gummerade truckflak vid produktionstransporter ovan jord. |
| Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast | <ul style="list-style-type: none"> • Som generell åtgärd för att undvika oönskade överraskningseffekter vid sprängning avser Copperstone att i god tid innan sprängning informerar närboende och verksamhetsutövare i området. • Vid sprängning i den norra delen av verksamhetsområdet måste den samverkande laddningen minskas och förändringar av de sprängtekniska förutsättningarna vidtas, för att innehålla beräknade riktvärden för byggnader och anläggningar. • Anpassa sprängtekniska förutsättningar, t.ex. med mindre håldiameter vid laddning. Genom detta kan vibrationsnivåerna reduceras. Även stenkastlängder reduceras vid mindre håldiameter. <p>Inga särskilda skyddsåtgärder bedöms motiverade för bostadsbebyggelse gällande stenkast.</p> <p>Beträffande luftstöt vågor bedöms inget behov av skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreligga.</p> |
| Rennäring | <p>Icke tekniska aspekter</p> <p>Allmänna förhållningssätt och principer som kan utgöra en bas för samarbete mellan gruvprojektet och samebyns renskötsel och tillhörande aktiviteter.</p> <p><i>Utbildning, informationsutbyte och dialog</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal ska informeras och utbildas om renskötseln kring verksamhetsområdet. |

| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|-------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Upprätta forum för kontinuerlig dialog med samebyarna. <p><i>Upprättande av avtal</i></p> <p>Upprätta avtal för generell styrning av kommunikation och samarbete, samt i syfte att reglera annan skada som eventuellt kan tillkomma efter det att miljötillstånd har vunnit laga kraft, liksom eventuella kompensationsåtgärder.</p> <p>Åtgärder som rör gruvprojektets drift och design</p> <p><i>Planering av aktiviteten i tid</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Copperstone avser att vid etablering av planerad verksamhet genomföra arbetet med hänsyn till renskötselåret med fokus på hänsyn till flytten mellan vår/höst- och vinterbete. • Under drift av gruvan kan Copperstone komma att anpassa verksamheten för att underlätta för samlad flytt förbi gruvan. <p><i>Design av gruvan och dess industriområde</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Industriområdets totala omfattning begränsas till ett minimum med avsikt att minska störningszonen. • Byggnader placeras i möjligaste mån så att de ej är synliga på långt håll. • Färger för byggnader och installationer anpassas för att smälta in i omgivningen i möjligaste mån. • Naturliga barriärer kommer användas för att minska de visuella konsekvenserna av planerad verksamhet där så är möjligt. • Geomorfologisk design kommer tillämpas för att styra efterbehandlingen. <p><i>Miljöskyddande åtgärder</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Miljöskyddande åtgärder som rör landskapsbild, ytvatten, buller och damning redovisas under respektive avsnitt ovan. Vatten från verksamheten kommer genomgå erforderlig rening innan det släpps till recipient. Åtgärder för att begränsa störande ljus samt buller- och dammbekämpande åtgärder kommer att vidtas vid behov. • Vidare kan anpassning av sprängningar och annan bullrande verksamhet så att störningen på renarna minimeras komma att vidtas vid behov. <p><i>Efterbehandling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Efterbehandlingen av planerad verksamhet kommer ske genom geomorfologisk och ekologisk efterbehandling i syfte att återetablera renbete. <p>Åtgärder som rör rennäringen</p> <p><i>Flytt av spärrstängsel och flyttled</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flytt av spärrstängsel samt utformning och omlokalisering av flyttled i ett västligare läge än nuvarande flyttled. <p><i>Uppförande av övriga stängsel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instängsling av verksamhetsområdet. • Uppförande av andra stängsel kring verksamheten som kan behövas för att underlätta för renskötseln. <p><i>Stöd vid flytt samt ökat behov av bevakning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vid behov upprätta anläggningar, t ex vilohage, för att underlätta flytt. • Ersätta kostnader för arbete som kan tillkomma till följd av försvårad flytt. • Kostnadsersättning för stödutfodring vid behov. |

| Miljöaspekt | Föreslagen skyddsåtgärd |
|-----------------------------------|--|
| | <p><i>Uppföljning av konsekvenser</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Upprätta kontrollprogram för uppföljning av konsekvenser för renskötseln. • Finansiera GPS-övervakning. |
| Friluftsliv och rekreation | <ul style="list-style-type: none"> • Omdragning/flytt, röjning, preparering och skyltning av nya skid-, skoter- och sommarleder till nya, redan rekognoserade och föreslagna stråk. • Anläggning av nya vindskydd. • Tillgänglighetsanpassningen av sommarleden. • Informationsskyltar om området. |
| Risk och säkerhet | <ul style="list-style-type: none"> • Farliga ämnen enligt Sevesolagstiftningen <ul style="list-style-type: none"> ○ Upprätta rutiner för hantering, förvaring och användning av sprängämnen och andra farliga ämnen som faller under SFS 2015:236. • Dammbrott <ul style="list-style-type: none"> ○ Anläggning av nödutskovströsklar. ○ Undersökningar innan och i samband med anläggning av gruvdamm enligt gruvRIDAS. ○ Anlägga dränerande utåtdammar. ○ Dammarna dimensioneras för att klara ett Klass I-flöde. ○ Upprättande och implementering av ett säkerhetsledningssystem inklusive kontrollprogram för drift och tillsyn enligt gruvRIDAS. ○ Upprättande och övning av beredskapsplan. ○ Dammsäkerhetsutbildning för driftpersonal. • Fordonsbränsle- och kemikaliehantering <ul style="list-style-type: none"> ○ Uppställning av stationära fordonsbränsletankar ska ske med tätduk. ○ Tankar ska vara dubbelmantlade alt. invallade under tak. ○ Tankar ska föras med påkörningsskydd. ○ Vid tankställen ska täckduk finnas tillgänglig. ○ Absorptionsmedel ska finnas lättillgängligt på hela anläggningen samt i alla fordon. ○ Förvaring av kemikalier ska ske på särskilt anvisad plats, förvaras på avsedd plats med spilltråg, invallning eller uppsamlingskärl. • Brand <ul style="list-style-type: none"> ○ Brandlarm ska finnas i byggnader och inom verksamheten. ○ Brandutrustning ska finnas i byggnader och inom verksamheten. ○ Brandposter ska finnas ovan och under jord. ○ Släckvatten från gruva ska gå via oljeavskiljare alt. sedimenteringsbassäng. ○ Gruvfordon ska föras med automatisk släckning. |

14.5 Samlad bedömning miljökonsekvenser

Den samlade bedömningen av miljökonsekvenser till följd av planerad verksamhet redovisas för olika faser i Tabell 41 nedan. Konsekvensbedömningarna baseras på verksamhetens bedömda påverkan med skyddsåtgärder implementerade.

I kapitel 9 har en mer detaljerad genomgång av grunden för de olika bedömningarna redovisats.

Tabell 41. Samlad bedömning av miljökonsekvenser vid genomförande av planerad verksamhet.

| Miljökonsekvenser | Etablering | Drift | Efterbehandling |
|--|------------|-------------|-----------------|
| Markförhållanden | Red | Red | Blue |
| Landskapsbild | Orange | Orange, Red | Orange |
| Grundvatten | Orange | Orange | Blue |
| Ytvatten | Yellow | Yellow | Blue |
| Naturvärden | Orange | Orange | Blue |
| Natura 2000 | Blue | Blue | Blue |
| Skyddade arter | Yellow | Yellow | Blue |
| Luftmiljö | Yellow | Blue | Blue |
| Klimat | Yellow | Yellow | Blue |
| Kulturmiljö | Blue | Blue | Blue |
| Buller | Blue | Yellow | Blue |
| Vibrationer, luftstöt vågor och stenkast | Yellow | Yellow | Grey |
| Rennäring | Yellow | Yellow | Yellow, Green |
| Friluftsliv och rekreation | Yellow | Yellow | Blue, Green |
| Energi och hushållning | Yellow | Yellow | Blue |

15 REFERENSER

- Avalon Minerals Ltd. (2017). *Air Quality Baseline Survey - Viscaria Project*.
- Copperstone Resources AB. (2021). The Viscaria project - Roadshow investor presentation – Monday, Block 1. Kiruna.
- Den Svenska Gruvan. (2021). *Metall och mineral*. Hämtat från <https://www.densvenskagruvan.se/metall-mineraler/>
- DHI. (2022). *Integrerad yt- och grundvattenmodellering Viscaria*. Stockholm: DHI Sverige AB.
- Ecogain. (2022). *Viscariagruvan - Lösningar för friluftslivet*. Ecogain.
- Enetjärn Natur AB. (2010). *Inventering och bedömning av naturvärden och vattenmiljöer, Peuravaara-Nihkagobba (Viscaria-gruvan)*. Enetjärn Natur AB.
- Kiruna kommun. (2021). *Lokala miljömål för Kiruna kommun*. Hämtat från <https://kiruna.se/bygga-bo--miljo/miljo/miljomal.html>
- Landskapsarkeologerna. (2016). *Viscariagruvan - kulturmiljöanalys för MKB och miljöansökan*.
- Lundkvist, A. (1993). *Acid-base accounting och humidity cell test på gråbergsavfall från Viscariagruvan*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2018). *Rautas SE0820243 - Bevarandeplan Natura 2000-område*. Luleå: Länsstyrelsen Norrbotten.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2020). *Torne och Kalix älvsystem SE0820430 - Bevarandeplan Natura 2000-område*. Luleå: Länsstyrelsen Norrbotten.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2022). *Skyddad natur*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/natur-och-landsbygd/skyddad-natur.html>
- Länsstyrelsen Norrbottens län. (2016). *Klimatförändringar i Norrbotten konsekvenser och anpassning*. Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län.
- Martinsson, Olof. (1997). *Tectonic setting and metallogeny of the Kiruna Greenstones*. Luleå: Luleå Tekniska Universitet.
- Naturvårdsverket. (2022). *Skyddad natur*. Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Naturvårdsverket. (2022). *Vägledning och stöd - Skyddad natur*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/skyddad-natur/>
- Pelagia. (2016). *Miljöundersökningar inför planerad grubbrytning vid Viscaria – Kiruna kommun i Norrbottens län*.
- Riksantikvarieämbetet. (2022). *Fornsök*. Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- SGAB m fl. (2022). *Samhällsekonomisk konsekvensanalys - Copperstone Viscaria*. Swedish Geological AB (SGAB), RMG Consulting & Luleå tekniska universitet.
- SGU. (2022). *Sveriges geologiska undersökning*. Hämtat från Kartvisaren: <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/>
- SMHI. (2015). *Framtidsklimat i Norrbottens län*.
- SMHI. (2020). *Data - Meteorologiska observationer*. Hämtat från <https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer#param=airtemperatureInstant,stations=all>
- Svemin. (2021). *Svensk gruvnäring*. Hämtat från <https://www.svemin.se/svensk-gruvnarig/>
- Trafikverket. (2020). *Vägtrafikflödeskarta*. Hämtat från <http://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation#>

Trafikverket. (2021). *Riksintressen*. Hämtat från <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/> den 31 01 2011

Tunemalm Akustik AB. (2022). *Viscariagruvan, Kiruna - Externt buller från ny gruva*. Umeå: Tunemalm Akustik AB.

Vattenmyndigheterna. (2022). *Miljö kvalitetsnormer för vatten*. Hämtat från <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/miljokvalitetsnormer-for-vatten.html>

Vattenmyndigheterna. (2022). *Vattenförvaltningen*. Hämtat från Tillståndet i vatten: <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/tillstandet-i-vattnet.html>

Västerbottens museum. (2010). *Arkeologisk utredning - Inför miljökonsekvensbeskrivning Viscariagruvan, Jukkasjärvi sn, Kiruna kn, Norrbottens län*.

Westerlind, A., & Wrethed, S. (2008). *Kiruna - kulturmiljö i omvandling. Genomgång av planeringsunderlag. Dnr: 303-2508-2007*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet.