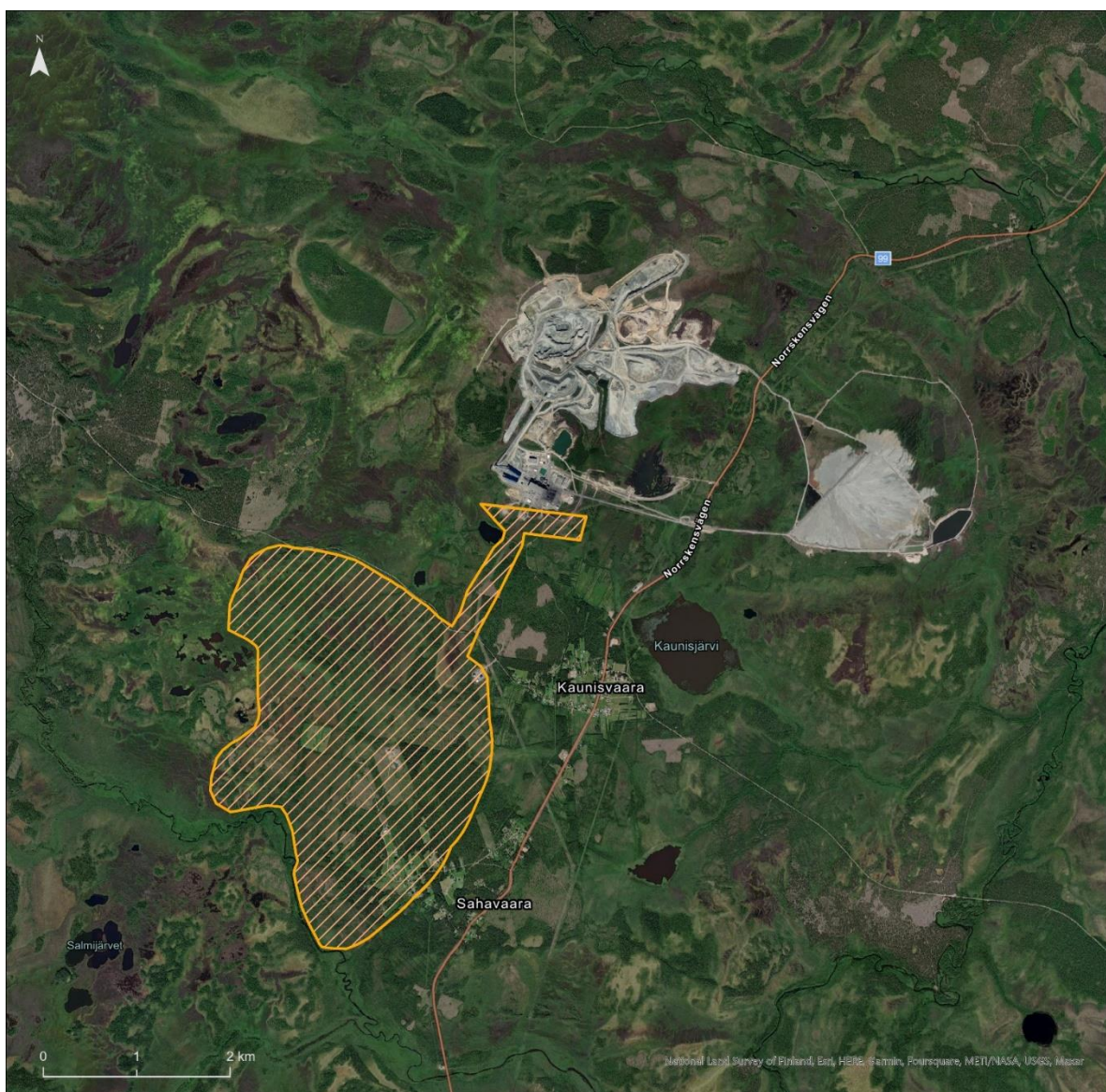


Pajala kommun

# Miljökonsekvensbeskrivning till detaljplan för Sahavaara gruva

Antagandehandling

Uppdragsnr: 1084829 Version: 11 Datum: 2024-04-17



<b>Uppdragsgivare:</b>	Pajala kommun
<b>Uppdragsgivarens kontaktperson:</b>	Fredrik Holmström
<b>Konsult:</b>	Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
<b>Uppdragsledare:</b>	Madelene Rova
<b>Teknikansvarig, MKB:</b>	Annie Johansson
<b>Handläggare:</b>	Annie Johansson, Louise Lindén, Linnea Salbark, Ulrika Poppius, Anna-Lena Frennborn, Kristin Bertilius
<b>Granskare/Expertstöd</b>	Sara Rydbeck, Jonas Johansson
<b>Omslagsbild, referens:</b>	Ortofoto: ESRI (2023a).

11	2024-04-17	Antagandehandling.	Annie Johansson	Sara Rydbeck	Madelene Rova
10	2024-04-05	Antagandehandling. Utkast för externgranskning.	Annie Johansson	Sara Rydbeck	Madelene Rova
9	2024-03-26	Antagandehandling. Utkast för interngranskning.	Annie Johansson	Sara Rydbeck	Madelene Rova
8	2023-11-22	Granskningshandling	Annie Johansson Louise Lindén Ulrika Poppius	Sara Rydbeck Jonas Johansson	Madelene Rova
7	2023-11-13	Granskningshandling för externgranskning	Annie Johansson Louise Lindén	Sara Rydbeck Jonas Johansson	Madelene Rova
6	2023-11-07	Granskningshandling för delinterngranskning av vattenkapitlet.	Annie Johansson Louise Lindén	Jonas Johansson	Madelene Rova
5	2023-10-26	Granskningshandling. Utkast för interngranskning.	Annie Johansson Louise Lindén	Sara Rydbeck	Madelene Rova
4	2023-08-30	Samrådshandling	Annie Johansson Louise Lindén Linnea Salbark Ulrika Poppius Anna-Lena Frennborn	Sara Rydbeck	Madelene Rova
3	2023-05-12	Samrådshandling	Annie Johansson Louise Lindén Linnea Salbark Ulrika Poppius Anna-Lena Frennborn	Sara Rydbeck	Madelene Rova
2	2023-04-28	Samrådshandling. Utkast för externgranskning av Pajala kommun och verksamhetsutövaren KIAB.	Annie Johansson Louise Lindén Linnea Salbark Ulrika Poppius Anna-Lena Frennborn	Sara Rydbeck	Madelene Rova
1	2023-04-19	Samrådshandling. Utkast för interngranskning	Annie Johansson Louise Lindén Linnea Salbark Ulrika Poppius Anna-Lena Frennborn	Sara Rydbeck	Madelene Rova
<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Upprättat</b>	<b>Granskat</b>	<b>Godkänt</b>

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

## ► Sammanfattning

Uppdraget har inneburit att upprätta en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) till en detaljplan för Sahavaara gruva i syfte att skapa planmässiga förutsättningar för Kaunis Iron AB:s (KIAB) befintliga gruvverksamhet i anslutning till planområdet att kunna utvecklas. KIAB har parallellt med planarbetet ansökt om och beviljats ett nytt tillstånd enligt miljöbalkens (MB) 7 kap (Natura 2000), 9 kap (miljöfarlig verksamhet) och 11 kap (vattenverksamhet), vilket omfattar brytning av järnmalmsfyndigheterna Tapuli, Palotieva och Sahavaara samt bearbetning av malmen i Kaunisvaara anrikningsverk. Inom aktuellt planområde planeras bland annat ett dagbrott och ett gråbergssupplag samt tillhörande anläggningar såsom vattenhanteringssystem, teknikbyggnader och en transportled till KIAB:s befintliga verksamhetsområde i norr.

Denna rapport utgör antagandehandlingen av MKB:n till detaljplanen för Sahavaara gruva. Nedan följer en sammanfattning av de miljöaspekter för vilka nuvarande förhållanden, konsekvenser och förslag till åtgärder har beskrivits utifrån planförslaget.

### Naturmiljö

Naturmiljön i planområdet består idag av stora myrområden och låga, skogbeklädda berg. I närområdet finns ett flertal vattendrag. Delar av närområdet är redan ianspråktaget och påverkat av den befintliga gruvverksamheten i anslutning till planområdet.

Utbyggnad enligt planförslaget innebär att natur med höga och mycket höga naturvärden kommer att tas i anspråk och att fridlysta arters livsmiljöer kommer att reduceras. Det handlar framför allt om våtmarker och fuktiga skogar vilket påverkar växter och fåglar. Dessa naturmiljöer hyser ett flertal fridlysta arter som utan skyddsåtgärder riskerar att påverkas negativt. Skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder kommer därför att vidtas vilket innebär att gynnsam bevarandestatus inte påverkas för någon art eller naturtyp. De negativa konsekvenserna kan dock inte undvikas helt och hållet.

Eftersom små negativa konsekvenser bedöms uppstå för ett flertal aspekter bedöms de kumulativa effekterna ge upphov till medelstora negativa konsekvenser för naturmiljö, trots de skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder som vidtas.

### Ytvattenförhållanden

Aktuellt planområde är lokaliserat inom avrinningsområdet för Torneälven, inom delavrinningsområdet Muonio älv, samt avrinningsområdena för vattendragen Kaunisjoki, Kaunisjärvi och Patojoki. Muonio älv är den ytvattenförekomst som främst påverkas av gruvverksamheten, både i form av uttag av råvatten samt avledning av bräddvatten från gruvområdet.

Planförslaget innebär att ett stort naturmarksområde exploateras för gruvindustri och att dagvattenavrinningen därifrån ökar. Dessa flöden kan fördröjas inom planområdet så att en god rening uppnås genom anläggning av ett dagvattensystem med långsam avrinning i öppna system såsom diken och dammar. För trolig exploatering i enlighet med tillståndsgiven verksamhet kommer dagvatten att pumpas till processvattenmagasinet beläget i Kaunisvaara gruvområde (norr om planområdet) där det blandas med övrigt vatten och renas innan det släpps ut. Dagvattenutredningen visar att de ökade dagvattenmängder som exploatering enligt planförslaget och planerad utbyggnad av befintlig gruvverksamhet, även vid ett så kallat "worst case"-scenario, förväntas generera går att omhänderta och rena väl inom planområdet och/eller inom befintligt verksamhetsområde i norr.

Lakvatten från potentiellt syrabildande gråberg (PAF-gråberg) samlas upp i separat dikessystem för att sedan tillföras en vattenreningsanläggning i Sahavaara. Det renade vattnet samt övrigt uppsamlat vatten i Sahavaara

förs till processvatten-magasinet som är lokaliserat i befintligt gruvverksamhetsområde strax norr om aktuellt planområde. Vid överskott på vatten i systemet pumpas bräddvatten till Muonio älv via klarningsmagasinet. För Muonio älv har utsläppen via bräddvatten av särskilda förorenande ämnen (SFÄ) samt prioriterade ämnen (bedöms enligt Havs- och vattenmyndighetens författningssamling (HVMFS 2019:25)) simulerats. Utifrån dessa resultat bedöms haltökningarna av metaller och kväveföreningar i recipienten Muonio älv, till följd av planerad verksamhet, vara marginella förutom vid utsläppspunkten och ca 150 meter nedströms utsläppspunkten. Resultaten visar även att statusen i vattendragen inte påverkas och att möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna för ytvatten i älven inte äventyras. Sammanfattningsvis bedöms planförslaget ge upphov till små negativa konsekvenser för ytvattenförhållandena i området.

### Markförhållanden

Området består av metasedimentär berggrund som ingår i det större geologiska området centrala Lapplands grönstensbälte. Planområdet ligger inom Pajala förkastningszon och är också beläget i östra delen av våtmarksområdet Ahvenvuoma. Påverkan på markförhållanden är oundvikligt vid gruvdrift och förväntas innebära förändringar av topografin samt till exempel framträngning av grundvatten.

Det finns inga kända markföroreningar inom planområdet, men i anslutning till området finns flera förorenade platser som är identifierade av Länsstyrelsen i Norrbotten.

I närheten av aktuellt planområde finns tre grundvattenförekomster som samtliga har god kvantitet samt kvalitet. Dagbrottet inom planområdet förväntas främst påverka den västliga grundvattenförekomsten Aleniemi kangas där påverkansområdet för grundvattensänkning nuddar en av de östligaste delarna av förekomsten. Eftersom syrabildande gråberg kommer att uppkomma och omhändertas vid brytning i planerat dagbrott finns det risk för spridning av surt lakvatten till både grund- och ytvatten. Det finns dock flera villkor i verksamhetens tillståndsdokument rörande hur detta ska hanteras.

I området runt Sahavaara dagbrott beräknas påverkansområdet för grundvatten i mark sträcka sig upp till 1 800 meter från den östra dagbrottskanten och 1 200 meter från den västra sidan. Inom de delar av området där grundvattensänkning uppträder kan även en ökad grundvattenbildning antas ske med minskad ytavrinning till följd. Inom påverkansområdet finns ett antal privata brunnar och det kan inte uteslutas att vattennivån i dessa kan komma att påverkas, däremot inte i sådan utsträckning att vattentillgången påverkas på något sätt av betydelse. KIAB kommer att följa upp hur detta utvecklas genom brunnsinventeringar före brytning och läns hållning i Sahavaara inleds samt under driftsperioden.

Den sammantagna bedömningen är att konsekvenserna för planområdets hydrogeologiska, geotekniska och bergtekniska förutsättningar bli små och negativa till följd av den förväntade påverkan i området.

### Landskapsbild

Landskapet kring planområdet kan beskrivas som storskaligt, där de öppna vyerna över myrmarkerna präglar landskapsbilden. Nuvarande landskapsbild domineras av vidsträckta skogs- och myrmarker med inslag av vatten och mindre höjder i ett annars flackt landskap.

Utbyggnad enligt planförslaget ger framför allt en påverkan på landskapsbild genom ianspråktagande av naturmark samt gråbergssupplag. Med successiv utbyggnad av gråbergssupplaget förväntas landskapsbilden förändras över tid och gråbergssupplaget kommer vara synligt från närliggande öppna myrmarker och bebyggelse. Från närliggande byar kommer gråbergssupplaget till viss del vara skymt av träd.

Sammanfattningsvis bedöms planförslaget ge upphov till medelstora negativa konsekvenser för landskapsbilden i området.

## Rennäring

Detaljplanen ligger inom Muonio koncessionssamebys fastställda betesområde. Samebyn har en areal på 3 460 km<sup>2</sup> och ca 3 900 renar i vinterhjorden. Planområdet ligger i Muonio koncessionssamebys försommarlands nord-östra hörn och i anslutning till vårvinterlandet. Planområdet ligger inom och i anslutning till det trivselland som finns på Ahvenvuoma myrkomplex i syd-östra delen av försommarlandet. Trivsellandet Ahvenvuoma utgör den östra delen av Käymjärvi kärnområde av riksintresse för rennäringen.

Konsekvenserna för rennäringen lokalt handlar främst om påverkan på enskilda intressen med en direkt påverkan på Muonio koncessionssamebys renskötsel i området samt det allmänna intresset med bevarade möjligheter för renskötsel inom området och tillgång till betesmark. Störst påverkan ses på försommarland och minskat trivselland på Ahvenvuoma på grund av risk för störning och förändrad växtlighet.

Påverkan på riksintresset för rennäring behandlas under rubriken ”Skyddade områden och skyddsbestämmelser”.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för rennäringen lokalt i området som medelstora negativa.

## Kulturmiljö

Delar av byarna Sahavaara och Kaunisvaara, som ligger i närheten av aktuellt planområde, ingår i *Länsstyrelsens bevarandeprogram för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövården*. Odlingslandskapet är till viss del även lokaliserat inom skyddszonen för stenkast i aktuellt planområde. Byarna tillhör bevarandeklass II, vilket innebär att de har höga natur- och/eller kulturmiljövården. Både odlingslandskapet med tillhörande myrslätter och myrodlingar, samt de typiska gårdsmiljöerna med äldre, timrade, hus motiverar skyddsklassen.

Inom planområdet har två lämningar identifierats: en fyndplats för kemisk industri i form av en tjärdal (L1992:8790) och en fyndplats för två nordbottniska hackor (L1992:3214) i Sahavaara samhälle. Båda dessa objekt är klassificerade som övriga kulturhistoriska lämningar, och har därför inte samma skydd som fornlämningar. Enligt yttrande från Länsstyrelsen kan fyndplatsen för de två nordbottniska hackorna (L 1992:3214) indikera en fornlämning och de anser att detta bör utredas vidare av verksamhetsutövaren i samarbete med länsstyrelsen.

Planbestämmelserna medger ett undantag för utpekade odlingslandskap så att området skyddas under verksamhetstiden. Däremot förväntas marken inte kunna brukas under verksamhetstiden då området troligtvis kommer vara delvis instängslat, för att garantera säkerhetszonen för stenkast vid sprängning. Konsekvenserna på det bevarandevärda odlingslandskapet bedöms som negativa då det under brytfasen troligtvis inte kan brukas och därmed riskerar att växa igen. Användning av marken som odlingslandskap bedöms dock kunna återupptas efter avslutad verksamhetsutövning.

Sammanfattningsvis bedöms planförslaget ge upphov till små negativa konsekvenser gällande kulturmiljövården.

## Rekreation och friluftsliv

Delar av berget Sahavaara används idag för skidåkning, grillning och bärplockning. På toppen av berget finns ”Laki” som är ett populärt utflyktsmål. En skoterled går i öst-västlig riktning genom planområdet. Till följd av planförslaget kommer de delar av Sahavaara och ”Laki” som används för friluftsliv och rekreation att försvinna. Detta bedöms ha särskilt stor betydelse eftersom omgivningarna till stor del består av myrmark som inte är lika tillgänglig för rekreation, åtminstone under sommarhalvåret. Skoterleden kommer inte längre kunna användas utan måste dras om. Skidspåret inom planområdet kommer att behövas dras om. Fiske kommer fortsatt att kunna bedrivas i de flesta fall, men då risken för buller ökar och landskapsbilden påverkas så kommer det rekreativa värdet sannolikt att minska.

Stora orörda naturområden som kan nyttjas för friluftsliv kommer fortsatt finnas kvar i området men för de boende i Sahavaara kommer det bli en påtaglig förändring, eftersom deras närmaste utflyktsmål försvinner. Det finns också risk att kvaliteten på kvarvarande närliggande naturområden minskar något, eftersom gruvverksamheten påverkar landskapsbilden negativt, samt ger upphov till buller och störningar i form av ökad trafik.

Sammanfattningsvis bedöms planförslaget ge upphov till medelstora negativa konsekvenser för friluftslivet i området.

### **Trafik, trafikbuller och buller från verksamhet**

Den totala trafiken på väg 99 bedöms öka från 485 fordon/dygn till 645–825 fordon/dygn (ökning på 33-70 %) med ansökt ökad verksamhet. Gruvverksamhetens nuvarande sligtransporter står för cirka 25 % av den totala trafiken. Lastbilstrafiken från gruvverksamheten vid utökad, ansökt verksamhet bedöms bidra med en ökning av andelen lastbilar med ytterligare 1–15 % till att utgöra totalt cirka 25-40 % av den totala trafiken på riksväg 99 jämfört med nuläget. Sammantaget bedöms konsekvenserna vad gäller trafik som små negativa.

Åtgärder mot buller och vibrationer sker/har skett inom ramen för projektet *Malmtransporter Kaunisvaara-Svappavaara*, det så kallade MaKS-projektet, vilket medför att riktvärden kan/kommer att kunna innehållas för inomhusmiljö och vibrationer från trafik längs väg 99 och väg 395. Riktvärden för utomhusmiljö kan komma att överskridas, men i färre fall jämfört med om dessa åtgärder inte hade genomförts. Sammantaget bedöms konsekvenserna vad gäller trafikbuller som små negativa.

I utredningen för externt buller från gruvverksamhet hanteras buller från de tre dagbrotten, anrikningsverket och gråbergssupplagen. Beräkning av ljudnivåer har gjorts för ett scenario med nuvarande verksamhet i Tapuli och inledande verksamhet i Sahavaara. Huvuddelen av avbaningsmassorna planeras att läggas längs med den östra brytområdesgränsen för att fungera som bullervall mot Sahavaara. När brytning inleds i Sahavaara kommer ljudnivåerna inom planområdet att öka kraftigt jämfört med nuläget. Vid beräkningspunkt i Sahavaara beräknas ekvivalenta ljudnivån öka från 21 till 37 dBA och maximala ljudnivån från 29 till 49 dBA. Vid beräkningspunkt i Kaunisvaara beräknas ekvivalenta ljudnivån till 39 dBA och maximala ljudnivån till 51 dBA. Riktvärdena nattetid är dimensionerande d v s ekvivalent ljudnivå 40 dBA och maximal ljudnivå 55 dBA. Riktvärdena beräknas klaras för samtliga bostadshus.

Beräkning av ljudnivåer har även gjorts för ett scenario när verksamheten vid dagbrottet i Palotieva inleds och Sahavaara har nått maximal produktion. Innan brytning inleds kommer morän att avbanas från området och användas som en bullervall mot norr. Med verksamhet i Tapuli, Sahavaara och inledande verksamhet vid Palotieva kommer ljudnivåerna inom planområdet att öka kraftigt jämfört med nuläget. Vid beräkningspunkt i Sahavaara beräknas ekvivalenta ljudnivån öka från 21 till 34 dBA och maximala ljudnivån från 29 till 53 dBA. I Sahavaara skapar dock vallen öster om dagbrottet god skärmning. Riktvärdena beräknas klaras för samtliga bostadshus i Sahavaara. Vid beräkningspunkt i Kaunisvaara beräknas ekvivalenta ljudnivån till 41 dBA och maximala ljudnivån till 53 dBA. Riktvärdena nattetid är dimensionerande det vill säga ekvivalent ljudnivå 40 dBA och maximal ljudnivå 55 dBA. För totalt 8 bostäder finns risk att riktvärdet 40 dBA överskrids med någon dBA vid tippning av gråberg i de nordöstra delarna av gråbergssupplaget. Som försiktighetsåtgärd föreslås därför att tippning under natten sker i riktning mot väster eller söder vilket ger lägre bullernivåer.

Samtantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på trafik och buller bli små negativa under tiden verksamheten är igång.

### **Luftmiljö avseende trafik**

I samband med KIAB:s tillståndsansökan har en utredning som behandlar nedfallande stoft och partiklar i luft tagits fram. Luftmiljön påverkas även av verksamhetens aktiviteter. För konsekvenser för luftmiljön kopplade till gruvsdrift se kapitel *Risk, hälsa och säkerhet*.

Mätningen av stoft vid väg 99 i centrala Sahavaara år 2018-2019 visar låga nivåer av stoft. Interna transporter etc. kan komma att medföra emissioner från förbränningsmotorer och damma. För att minska detta krävs åtgärder. KIAB avser att vidta åtgärder för att motverka störande damning, främst vattenbegjutning. Vidare kommer stoftavskiljare att installeras i processavsnitt där så är nödvändigt.

Kontinuerlig mätning av partiklar i luften, PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>, har utförts från februari 2019 vid tågstationen i Bergfors. Gällande miljö kvalitetsnormer (MKN) för PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub> har ej överskridits under denna period. Miljö kvalitetsnormer (MKN) bedöms komma att underskridas med avseende på luftmiljön från trafiken för befintlig bostadsbebyggelse även vid utökad gruvverksamhet.

Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på luftmiljön från trafiken som små negativa.

### **Risk, hälsa och säkerhet**

Aktuellt planområde ligger väster om riksväg 99 och söder om samt i anslutning till det nuvarande verksamhetsområdet för KIAB:s gruvverksamhet. Norr om planområdet finns i nuläget Tapuli dagbrott. Riksväg 99 pekas ut som en rekommenderad väg för transport av farligt gods.

De risker som är associerade med gruvdrift och som kan uppkomma inom aktuellt planområde är bland annat sprängning, som kan orsaka stenkast, vibrationer och luftstöt vågor, samt damning, emissioner av spränggaser, och användning av olika kemikalier.

Konsekvenserna av vibrationer från sprängningar bedöms bli små till obetydliga. Ett säkerhetsområde på 800 meter för att reducera risken för skador till följd av stenkast kommer att finnas runt verksamhetsområdet. Enligt beräkningar för luftstöt vågor kommer riktvärden sannolikt inte överskridas. Luftmiljön förväntas försämrats jämfört med nuvarande förhållanden genom utsläpp av bland annat damm och partiklar, däremot förväntas inte miljö kvalitetsnormerna för luftmiljö att överskridas. Halterna av asbest anses vara låga och ligger under föreskrivet hygieniskt nivågränsvärde enligt de mätningar som gjorts, men fortsatt övervakning av och skyddsåtgärder för att minska damning bör vidtas. Kemikaliehantering ska ske enligt verksamhetsutövarens säkerhetsrutiner för att minimera risken för olyckor.

Sammanfattningsvis bedöms planförslaget ge upphov till små negativa konsekvenser angående risk- och säkerhetsfrågor, förutsatt att säkerhetsrutiner och skyddsåtgärder fortsatt vidtas.

### **Skyddade områden och skyddsbestämmelser**

Inom eller i anslutning till området finns riksintressen för naturvård, friluftsliv och rennäring samt riksintresse för värdefulla ämnen och material. Riksintresset för naturvård hanteras i kapitel 6 men bedöms innebära små negativa respektive obetydliga konsekvenser för de riksintresseområden som beskrivs.

Planförslaget bedöms ge obetydliga konsekvenser för område med riksintresse för friluftsliv och bedöms vara i linje med riksintresse för värdefulla ämnen och material.

Riksintresset för rennäringen påverkas främst till följd av minskade områden för renbete och ett minskat trivsalland i området. Muonio koncessionssameby har kommit överens om kompensationsåtgärder med verksamhetsutövaren i samband med tillståndsärendet vilket kan minska påverkan på riksintresset. Detta regleras dock inte i detaljplanen. Den samlade bedömningen är att detaljplanen inte påtagligt skadar riksintresset för rennäring. Jämfört med nuvarande förhållanden förväntas planförslaget innebära små negativa konsekvenser för kärnområdets beskrivna värden, dvs sommarbete och kalvningsland för Muonio koncessionssameby.

Sammantaget bedöms konsekvenserna av planförslaget på skyddade områden som små negativa, framför allt kopplat till påverkan på riksintresset för rennäring.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>10</b>
1.1	Uppdraget	10
1.2	Bakgrund	10
1.3	Arbetets bedrivande och metoder	15
1.4	Strategisk miljöbedömning	16
1.5	Revideringar efter samråd	17
1.6	Revideringar efter granskning	17
<b>2</b>	<b>Avgränsningar</b>	<b>18</b>
2.1	Nivåavgränsning	18
2.2	Geografisk avgränsning	18
2.3	Tidsmässig avgränsning	18
2.4	Behandlade miljöaspekter – ämnesmässig avgränsning	19
2.5	Bedömningsmetodik	20
<b>3</b>	<b>Planområdet i förhållande till andra planer</b>	<b>22</b>
3.1	Översiktsplan	22
3.2	Närliggande detaljplan	22
3.3	Skyddade områden och områdesbestämmelser	23
<b>4</b>	<b>Studerade alternativ</b>	<b>24</b>
4.1	Lokaliseringsutredning Sahavaara gråbergsupplag	24
4.2	Planförslagets syfte och huvuddrag	27
<b>5</b>	<b>Nollalternativet – definition och konsekvenser</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Naturmiljö</b>	<b>30</b>
6.1	Nuvarande förhållanden	30
6.2	Konsekvenser	41
6.3	Skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder	51
<b>7</b>	<b>Ytvattenförhållanden</b>	<b>53</b>
7.1	Nuvarande förhållanden	53
7.2	Konsekvenser	59
7.3	Förslag till åtgärder	73
<b>8</b>	<b>Markförhållanden</b>	<b>74</b>
8.1	Nuvarande förhållanden	74
8.2	Konsekvenser	80
8.3	Förslag till åtgärder	85
<b>9</b>	<b>Landskapsbild</b>	<b>86</b>
9.1	Nuvarande förhållanden	86
9.2	Konsekvenser	87
9.3	Förslag till åtgärder	92



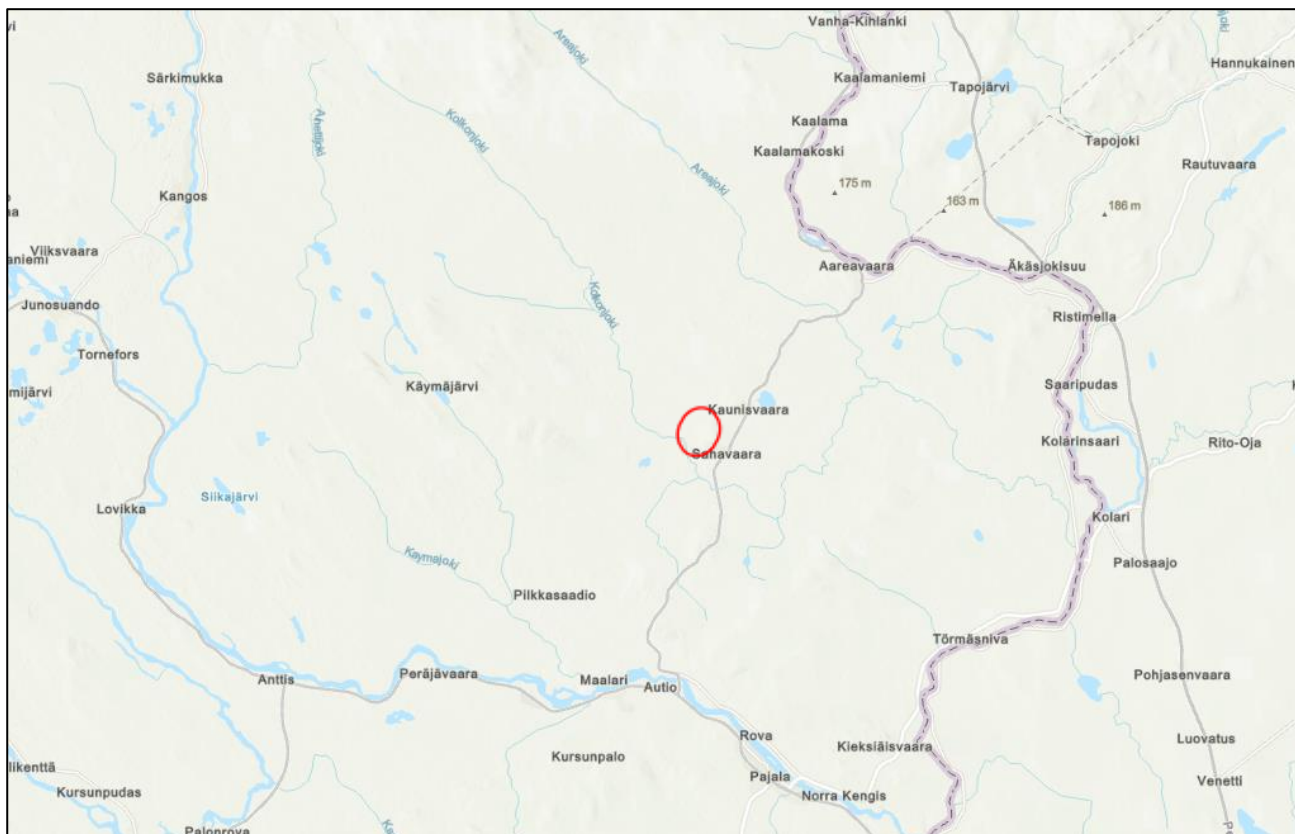
<b>10</b>	<b>Kulturmiljö</b>	<b>93</b>
10.1	Nuvarande förhållanden	93
10.2	Konsekvenser	95
10.3	Förslag till åtgärder	98
<b>11</b>	<b>Rennäring</b>	<b>99</b>
11.1	Nuvarande förhållanden	99
11.2	Konsekvenser	104
11.3	Förslag på åtgärder	106
<b>12</b>	<b>Rekreation och friluftsliv</b>	<b>107</b>
12.1	Nuvarande förhållanden	107
12.2	Konsekvenser	108
12.3	Förslag till åtgärder	108
<b>13</b>	<b>Trafik, trafikbuller och buller från verksamhet</b>	<b>109</b>
13.1	Nuvarande förhållanden	109
13.2	Konsekvenser	114
13.3	Förslag till åtgärder	120
<b>14</b>	<b>Luftmiljö avseende trafik</b>	<b>121</b>
14.1	Miljö kvalitetsnormer	121
14.2	Nuvarande förhållanden	121
14.3	Konsekvenser	121
14.4	Samlad bedömning	122
14.5	Förslag till åtgärder	122
<b>15</b>	<b>Risk, hälsa och säkerhet</b>	<b>123</b>
15.1	Nuvarande förhållanden	123
15.2	Konsekvenser	125
15.3	Förslag till åtgärder	128
<b>16</b>	<b>Skyddade områden och skyddsbestämmelser</b>	<b>129</b>
16.1	Nuvarande förhållanden	129
16.2	Konsekvenser	138
16.3	Förslag till åtgärder	140
<b>17</b>	<b>Samlad bedömning</b>	<b>141</b>
<b>18</b>	<b>Berörda miljömål</b>	<b>145</b>
	<b>Referenser</b>	<b>148</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Uppdraget

Pajala kommun avser att upprätta en detaljplan för fastigheterna Kaunisvaara 1:7 m.fl. i syfte att skapa planmässiga förutsättningar för att Kaunis Iron AB:s (KIAB) gruvverksamhet i anslutning till planområdet ska kunna utvecklas. Inom aktuellt område planerar KIAB brytning av järnmalmfyndigheter i Sahavaara. Uppdraget har erhållits från Pajala kommun genom Fredrik Holmström, strategisk utvecklingschef, Pajala kommun.

Aktuellt planområde omfattar cirka 909 ha och ligger väster om riksväg 99. Planområdets ungefärliga lokalisering ses i Figur 1.1. En översiktskarta över KIAB:s planerade verksamhetsområde ses i Figur 1.3.



Figur 1.1 Ungefärlig lokalisering av aktuellt planområde inringat i rött. Bakgrundskarta: ESRI (2023b).

## 1.2 Bakgrund

### 1.2.1 Tillståndprocess

Parallellt med planarbetet pågår prövning av KIAB:s utökade verksamhet enligt 9 kap MB (miljöfarlig verksamhet), 7 kap 28 § MB (Natura 2000) samt 11 kap MB (vattenverksamhet). Målet i Mark- och miljödomstolen omfattar brytning av järnmalmfyndigheterna Tapuli, Palotieva och Sahavaara samt bearbetning av malmen i Kaunisvaara anriktningsverk i Pajala kommun. Avsikten är att detta tillstånd ska ersätta nu gällande tillstånd meddelat i augusti 2010 av Gränsälvs-kommissionen.

Deldom i ärendet meddelades av Mark- och Miljödomstolen vid Umeå tingsrätt 2022-12-01. Bolaget meddelades rätt att ta tillståndet i anspråk oberoende av eventuella överklaganden men med undantag för de delar som avser tillstånd till arbeten och verksamhet vid Sahavaara och Palotieva dagbrott samt deponering av flotationssand i deponicellen i sandmagasinet (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022). Domen har överklagats till Mark- och miljödomstolen.

Den miljöfarliga verksamheten omfattar i huvudsak gruvbrytning, deponering av gråberg, magasinering av anrikningssand, utsläpp av vatten, påverkan på Natura 2000-området samt kemikaliehantering. Vattenverksamheten omfattar i huvudsak bortledning av yt- och grundvatten från gruvorna samt markavvattning och anläggande av avskärande och uppsamlade diken med mera runt verksamhetens anläggning (Golder, 2021b).

Mark- och miljödomstolens beslut har efterföljts av ett flertal överklaganden som gick vidare till Mark- och miljööverdomstolen, där ett antal överklaganden fick prövningstillstånd.

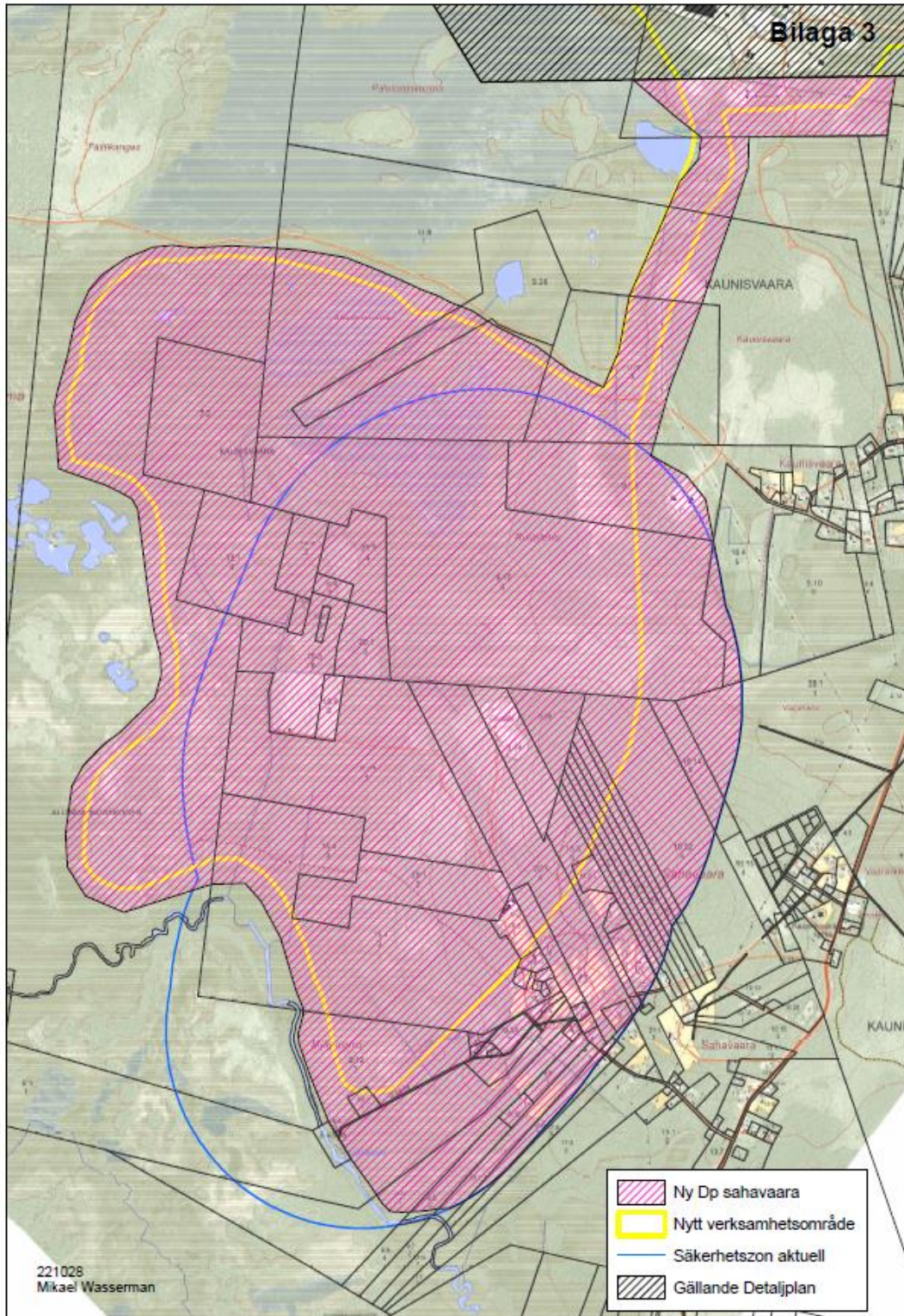
### 1.2.2 Planområde

Planområdet för aktuell detaljplan omfattar området för det nya dagbrottet samt transportled till det närliggande anrikningsverket i Kaunisvaara som ägs av Kaunis Iron AB (KIAB). Området ligger väster om riksväg 99 och söder om befintlig verksamhet och är idag inte detaljplanlagt. Gällande detaljplan 2521-P12/3 för Tapuli gruva, som vann laga kraft 2012-05-10, omfattar nuvarande verksamhet norr om planområdet. Den möjliggör för industriändamål inom två områden på ömse sidor om väg 99. På västra sidan ligger gruvan och anrikningsverket och på östra sidan ett sandmagasin med klarningsmagasin. Utökning av områdets östra del västerut mot väg 99 möjliggörs av ny detaljplan för Sandmagasin, Tapuli gruva, som antogs 2023-02-27. Planen vann laga kraft 2023-09-12.

Planområdet är beläget cirka 17 kilometer norr om Pajala centralort, Norrbottens län, och ligger intill samhället Sahavaara, väster om väg 99 och söder om KIAB:s befintliga verksamhetsområde. Bebyggelsen i orterna Kaunisvaara och Sahavaara ligger öster respektive sydost om planområdet. Den östra delen av planområdet innefattar en säkerhetszon mot bebyggelsen på cirka 750–780 meter. Inlösen av bebyggelse inom denna zon är påbörjad av KIAB (Pajala kommun, 2022b).

Planområdet omfattas av ett stort antal fastigheter och samfälligheter. Därför hänvisas läsaren till fastighetsförteckning för information om relevanta fastigheter. En lista över fastigheter som omfattas av planområdet finns även i planbeskrivningen (Pajala kommun, 2024b).

I Figur 1.2 redovisas planområdet samt KIAB:s verksamhetsområde och säkerhetszon. Planläggningen av verksamhetsområde respektive säkerhetszon i planförslaget beskrivs i sektion 4.2, där en sammanfattning av planförslaget och ett urklipp av plankartan återfinns. För mer detaljer om planförslaget och fullständig plankarta refereras läsaren till planbeskrivningen respektive plankartan (Pajala kommun, 2024b; 2024a).

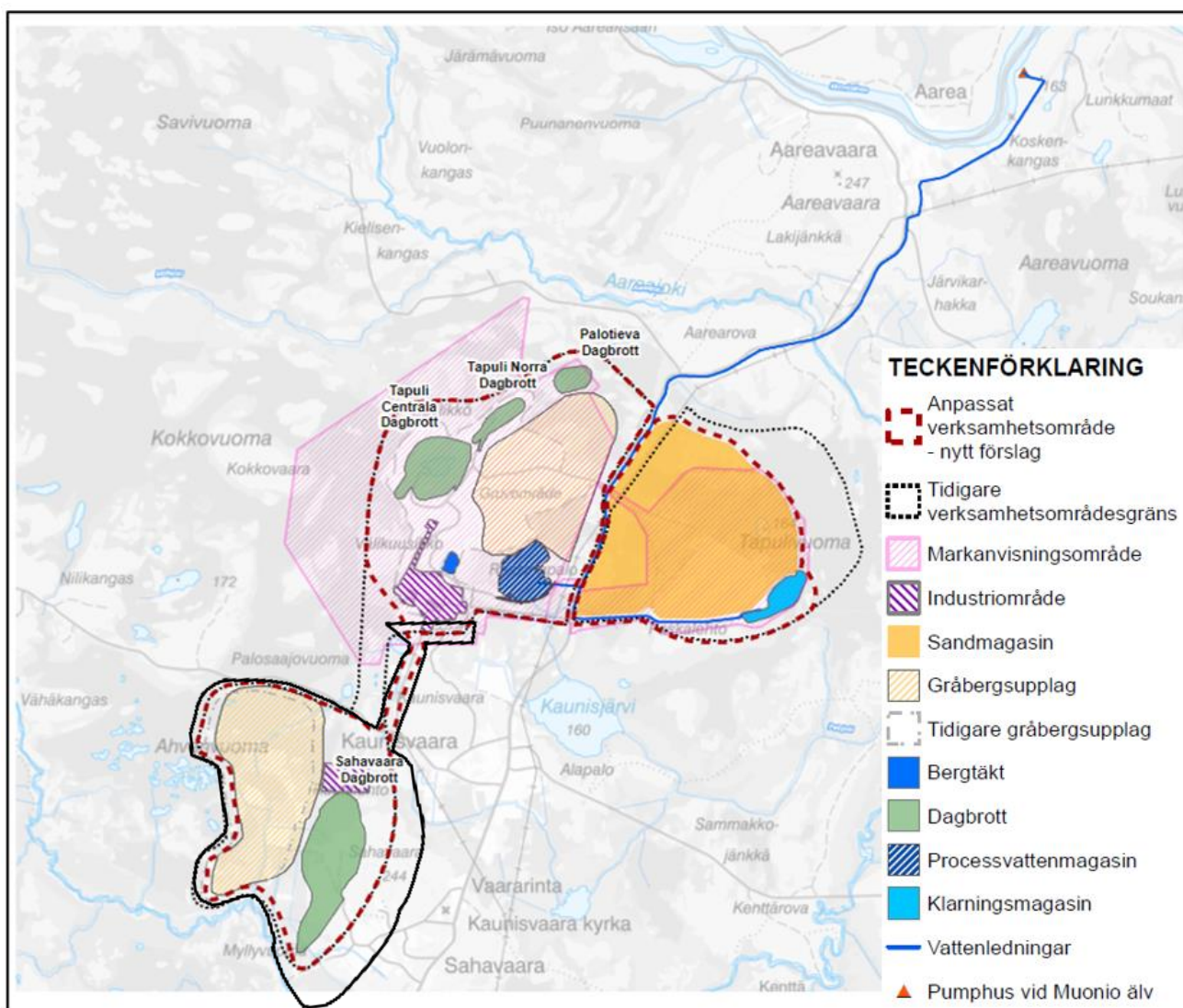


Figur 1.2. Planområdet i förhållande till aktuell del av KIAB:s verksamhetsområde och säkerhetszon (Pajala kommun, 2022b).

### 1.2.3 Allmänt om gruvverksamheten

Gruvverksamhet innefattar en mängd olika processer, som delvis förklaras i detta avsnitt för att underlätta för läsaren. I slutet av avsnittet finns även en informationsruta med beskrivning av aktuella gruvtermer.

I Figur 1.3 redovisas KIAB:s befintliga och planerade verksamhetsområde. Aktuellt planområde utgörs av den södra delen, vilken ligger utanför markanvisningsområdet (rosa) men innanför föreslaget verksamhetsområde (vinrött). Planområdet inkluderar även viss marginal för att kunna säkerställa en säkerhetszon för stenkast från sprängning och är därför något större än den södra delen av verksamhetsområdet indikerat nedan.

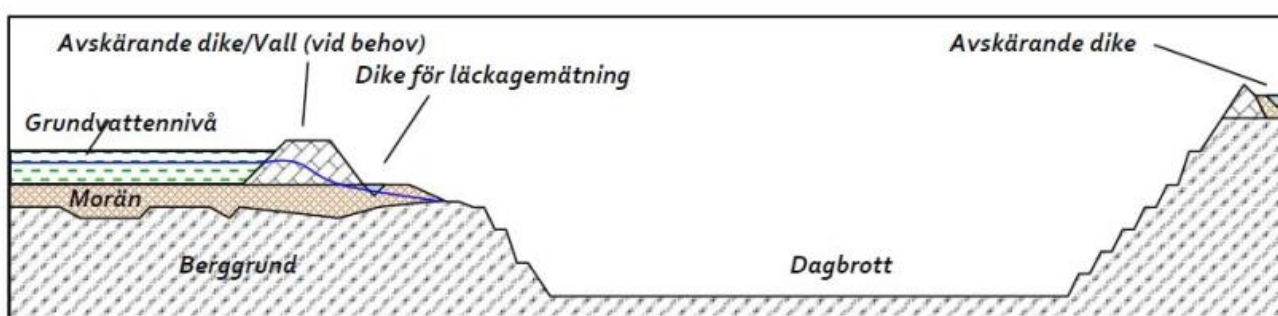


Figur 1.3. Översiktskarta över KIAB:s befintliga och planerade verksamhetsområde (Golder, 2021a). Ungefärligt planområde är markerat i svart.

Innan brytning av malm kan ske i dagbrottet behöver det avrymmas, det vill säga tömmas på torv och morän. Avrymningen planeras att påbörjas i den norra delen av dagbrottet, där malmfyndigheten är som mest ytlig, för att sedan nå myrområdet. Moränen kommer bland annat att användas till bullervallar som är placerade längs dagbrottets östra sida och längs transportleden som förbinder Sahavaara dagbrott med Tapuli

verksamhetsområde, norr om Sahavaara. Då bullervallarna endast behövs under verksamhetens driftstid kommer moränen att kunna användas senare.

Vid Sahavaara dagbrott beräknas ingen markavvattning behöva genomföras då området är högre beläget än övriga dagbrott inom verksamhetsområdet, och inte heller är vattenmättat likt de andra dagbrotten inom KIAB:s utökade verksamhet (Golder, 2021b). Däremot kommer avskärande vallar och diken behöva anläggas innan avrymning för att begränsa tillrinning av ytligt vatten till avrymnings-/dagbrottsområdet. Enligt Golder (2021b) kommer detta dock inte medföra någon påtaglig avvattning då ytvattenavrinningen sker åt motsatt riktning. De planerade avskärande dikena/vallarna redovisas i Figur 1.4. Höjden mellan avsatserna i dagbrottet (pallhöjden) är 5–20 meter beroende på topografi och var järnmalmen finns. Den totala ytan för Sahavaara dagbrotts motsvarar cirka 93 hektar.



Figur 1.4. Skiss över jord- och markavrymning vid Sahavaara dagbrott (Golder, 2021b).

Borring, som sker innan berget kan sprängas (SGU, 2016), kan ske under dygnets alla timmar (Golder, 2021b). Sprängning planeras ske under förbestämda tidsintervall, och allmänheten kommer att informeras i förväg. Sprängning sker med pumpbara emulsionssprängämnen baserade på ammoniumnitrat. Andra typer av mindre sprängningar kan ske med andra metoder under dygnets alla timmar. Lastning sker sedan med grävmaskiner direkt på truckar vilken kan ske under dygnets alla timmar.

Malmen från Sahavaara transporteras sedan till primärkrossen som ligger söder om Tapuli dagbrott, alternativt till en krossanläggning som i sådana fall ställs upp nordost om dagbrottet. I primärkrossen krossas malmen och fraktas sedan med bandtransportör till malmladan där den genomgår en siktning för att särskilja en grov och en finare produkt. Via transportleden mellan befintligt och nytt verksamhetsområde transporteras sedan malmen till anrikningsverket som ligger i Kaunisvaara. Här utvinns järnet ur malmen genom att det separeras från övrig mineral. Malmen mals först ner till sand och genomgår sedan magnetseparering. Malning och magnetseparering upprepas och avskilt material avvattnas sedan och förs till sandmagasinet. Det mesta av vattnet återvinns i processen.

Sulfidhaltig malm, som till största delen återfinns i fyndigheterna Sahavaara och Palotieva men som även förekommer i mindre utsträckning i Tapuli, genomgår flotation. Flotation är en process för att anrika järnmalm med högre svavelinnehåll. Kortfattat innebär det att ytaktiva kemikalier tillsätts för att förändra de malda mineralpartiklarnas ytegenskaper, för att på så sätt kunna avskilja – i detta fall – sulfidmineral från den krossade och malda järnmalmen. I flotationsprocessen tillsätts svavelsyra, kopparsulfat, samlarreagens, dispergeringsmedel samt skumbildare. Det floterade materialet som avskiljs i processen kallas flotationssand och är finkornigare än anrikningssand samt har ett högre svavelinnehåll. Flotationssanden är potentiellt syrabildande vilket kan leda till metallmobilisering. Innan deponering avvattnas dock sanden och kalcium- eller natriumhydroxid tillsätts för att höja pH-värdet till cirka 8. Sedan transporteras flotationssanden via en pumpledning för att deponeras i en särskild deponicell. Där hålls flotationssanden vattenmättad för att förhindra att sanden exponeras för luftens syre och därigenom undvika syrabildning till följd av sulfidoxidation. Deponicellen planeras anläggas i den sydvästra delen av sandmagasinet. I slutskedet av driften

kommer flotationssanden att täckas med ett  $\geq 2$  meter tjockt lager av anrikningssand, vilket enligt genomförda undersökningar ska vara tillräckligt för att bibehålla syrefria förhållanden i flotationssanden även efter att deponeringen avslutats (Golder, 2021b).

#### Terminologi för aktuell gruvverksamhet

- *Gråberg* – restprodukt av berg som uppkommer vid anrikning av gruvfyndigheter (i detta fall järnmalm). Gråberg består av ofyndigt berg som måste brytas för att komma åt järnmalmen. *Gråbergsupplag* upptar ofta stora områden och bildar nya höjdformationer i landskapet.
- *Hydroxidslam* – en fällning som uppstår vid rening av dränagevatten från gråbergsupplag och gruvvatten. En särskild vattenreningsanläggning kommer att upprättas vid Sahavaara där PAF-gråberg behandlas med alkali, varvid hydroxidslam uppstår.
- *NAF-gråberg* – icke-syrabildande gråberg
- *PAF-gråberg* – potentiellt syrabildande gråberg.
- *Avrymning* – Jordlager som lastas bort och läggs på upplag. Dessa används sedan vid efterbehandling.
- *Pallhöjd* – avstånd mellan avsatserna i dagbrottet.
- *Anrikningsprocessen* – här separeras värdefulla ämnen ut i ett anrikningsverk. Metoderna anpassas efter mineralens fysikaliska och kemiska skillnader. Exempel på metoder är magnetisk separation och flotation.
- *Magnetseparering* – malm med högt innehåll av magnetit kan anrikas med hjälp av magneter.
- *Anrikningssand* - det avfall som blir över efter anrikningsprocessen. Sanden är en finkornig restprodukt som uppstår efter bearbetning i anrikningsverket genom malning och magnetseparering.
- *Flotation* - process för att anrika sulfidhaltig malm. Sammantaget innebär det att ytaktiva kemikalier tillsätts för att förändra de malda mineralpartiklarnas ytegenskaper, för att på så sätt kunna avskilja – i detta fall – sulfidmineral från krossad järnmalm. I flotationsprocessen tillsätts svavelsyra, kopparsulfat, samlarreagens, dispergeringsmedel samt skumbildare till slurryn (massa av anrikningssand uppblandad med vatten).
- *Flotationssand* - avfall från malm som bearbetats i anrikningsverket genom flotation. Sanden är en finkornig anrikningssand som har en högre svavelhalt.

Källor: (Golder, 2021b; SGU, 2016; 2022a)

### 1.3 Arbetets bedrivande och metoder

Miljökonsekvensbeskrivningen har upprättats av Norconsult AB. Aktuell projektorganisation består av personer som både har goda kunskaper gällande MKB:er och den kommunala planprocessen samtidigt som de har god sakkunskap inom sina respektive fackområden. Medverkande i MKB-arbetet har varit:

Roll i projektet	Namn	Utbildning/expertis
Uppdragsledare	Madelene Rova	Planarkitekt
Teknikansvarig, MKB	Annie Johansson	Civilingenjör
Handläggare, MKB GIS-handläggare	Louise Lindén	Miljövetare och geograf
Handläggare, MKB	Linnea Salbark	Miljövetare
Handläggare, MKB	Ulrika Poppius	Miljövetare
Handläggare, trafik	Anna-Lena Frennborn	Civilingenjör
Handläggare, naturmiljö	Kristin Bertilius	Biolog
Granskare/expertstöd MKB	Sara Rydbeck	Biolog, expert MKB
Granskare/expertstöd vattenfrågor	Jonas Johansson	Limnolog

Aktuell granskningshandling av MKB:n har tagits fram baserat på ett flertal underlagsutredningar som tagits fram med anledning av KIAB:s tillståndsansökan. Dessa utredningar behandlar bland annat buller, landskapsbild, Natura 2000 och rennäring och har utgjort underlag till KIAB:s tillståndsansökan och tillhörande MKB. Det har dessutom tillkommit underlag från KIAB:s huvudförhandlingar. Inför revidering av planhandlingarna inför att planhandlingarna ska ut på granskning har även en dagvattenutredning tagits fram. Underlagsutredningarna har varierande detaljeringsgrad och geografisk omfattning. Relevanta resultat från dessa utredningar sammanfattas i MKB:n. Bedömningar för MKB:n utgår från aktuellt planområde i största möjliga mån, men då underlaget utgår från hela den tillståndsansökta verksamheten, har det i vissa fall inte varit möjligt att urskilja påverkan från aktuellt planområde från den större påverkan från hela verksamhetsområdet.

Vidare har annat relevant underlagsmaterial använts vid framtagandet av MKB:n, däribland Länsstyrelsens planeringsunderlag (webbGIS), Artportalen, Vattenmyndighetens databas VISS samt kommunens översiktsplan och annat relevant kommunalt underlag. Använda skriftliga källor har angivits inom parentes i rapporten och återfinns i referensavsnittet.

#### 1.4 Strategisk miljöbedömning

Enligt 6 kap. 3 § miljöbalken (1998:808) ska en strategisk miljöbedömning göras när genomförandet av en detaljplan kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Miljöbedömningen ska leda till att miljöaspekter integreras i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen ska fokusera på den *betydande miljöpåverkan* som detaljplanens genomförande kan antas orsaka.

En betydande miljöpåverkan ska antas enligt 2 § av miljöbedömningsförordningen (2017:966) om genomförandet av detaljplanen:

- kan komma att omfatta en verksamhet eller åtgärd som kräver tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken
- anger förutsättningar som omfattar åtgärder som följer av 6 § eller bilagan i miljöbedömningsförordningen (2017:966)

Detaljplanen berörs av ovanstående då ändamålet med detaljplanen avser gruvdrift, vilket listas i miljöbedömningsförordningen (2017:966) som en verksamhet som ska antas medföra betydande miljöpåverkan. Dessutom kommer verksamheten påverka ytvatten klassade som Natura 2000-område i form av Muonio älv med biflöden, vilka ingår i Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem, något som också kräver tillstånd enligt 7 kap 28 a § MB (Golder, 2021b).

Detaljplanen ska sålunda antas medföra betydande miljöpåverkan. Därmed ska en strategisk miljöbedömning av detaljplanen genomföras och en MKB upprättas enligt 6 kap 9 § miljöbalken. Ingen undersökning avseende detaljplanens risk att medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 kap 6§ MB med stöd av 5§ miljöbedömningsförordningen (2017:966) har upprättats. Pajala kommun har i ett tidigt skede gjort bedömningen att detaljplanen kan antas medföra risk för betydande miljöpåverkan och att en miljöbedömning behöver göras.

Miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och detaljeringsgrad har samrått med Länsstyrelsen i ett avgränsningssamråd. I sitt yttrande daterat 2023-02-15 delar Länsstyrelsen i Norrbotten kommunens bedömning om den innehållsmässiga avgränsningen av MKB:n. Däremot ifrågasattes den geografiska avgränsningen, där Länsstyrelsen undrar varför detaljplaneområdet inte omfattar hela säkerhetszonen, samt varför inte gråbergssuppletet omfattas av säkerhetszon, med tanke på rasrisk. Säkerhetszonen har tagits fram av KIAB baserat på risken för kastzonen från planerad sprängning i dagbrottet. Den del av säkerhetszonen som inte ligger inom planområdet (på andra sidan Kaunisjoki från verksamhetsområdet, se Figur 1.2) har exkluderats då det ingår i ett föreslaget naturskyddsområde.



Länsstyrelsen kommenterade även på den tidsmässiga avgränsningen, som har justerats något inför framtagandet av denna MKB. Tillsammans med övriga kommentarer och rekommendationer i länsstyrelsens yttrande bör denna fråga ha klargjorts genom aktuell rapport.

## 1.5 Revideringar efter samråd

Denna MKB utgjorde en del av de planhandlingar som var ute på samråd i enlighet med 5 kap. 11 § plan- och bygglagen (2010:900), PBL. Samrådet pågick mellan 5–29 juni 2023. I och med planområdets geografiska närhet till Finland och gränsöverskridande vattendrag som kan påverkas av planerad gruvverksamhet har samråd hållits med Finland. Finland och Länsstyrelsen fick förlängd svarstid.

Yttranden i ärendet inkom från Sametinget, Trafikverket, Vattenfall, Lantmäteriet, Länsstyrelsen Norrbotten samt tre privatpersoner. En sammanställning över de synpunkter, kommentarer och frågor som inkommit under samrådet, tillsammans med sökandens (Pajala kommuns) svar och bemötanden återfinns i samrådsredogörelsen.

Inför granskningsskedet av detaljplanen har denna MKB reviderats något utifrån inkomna yttranden, bland annat avseende Länsstyrelsens bevarandeprogram för odlingslandskapets natur- och kulturvärden och kärnområdet inom riksintresset för rennäring. Det tillkom även ny information under och efter samråd som arbetades in i MKB:n, såsom att det tillkom en dagvattenutredning för detaljplanen, att en utvidgning av Tervajoki naturreservat planeras, och att verksamhetsutövaren planerar att dokumentera bebyggelsen i Sahavaara samt flytta en gård efter samråd med närboende.

## 1.6 Revideringar efter granskning

Under perioden 21 december 2023 till 29 januari 2024 ställdes detaljplanen ut på granskning. Förutom med allmänheten och berörda sakägare har detaljplanen skickats till statliga och kommunala myndigheter. Länsstyrelsen fick förlängd svarstid och inkom med sitt yttrande 2024-02-13. Finnish Environment Institute fick också förlängd svarstid till 2024-02-09.

Yttranden i ärendet inkom från Trafikverket, Länsstyrelsen, Finnish Environment Institute, Lantmäteriet, Bygg- och miljönämnden, Sametinget, Vattenfall eldistribution och två privatpersoner. En sammanställning över de synpunkter som inkom, tillsammans med sökandens (Pajala kommuns) svar och bemötande återfinns i samrådsredogörelsen.

Inför antagande av detaljplanen har denna MKB reviderats något utifrån inkomna yttranden, främst avseende planförslagets påverkan på riksintresse för naturvård och riksintresse för rennäring. Mindre redaktionella ändringar har även skett vid behov. Konsekvensbedömningar enligt fastslagen metod har inte reviderats i detta skede.

## 2 Avgränsningar

MKB-arbetet innebär en systematisk behandling av aktuella problemställningar och har utförts utifrån de principer och den modell som tillämpas av Norconsult AB. En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla de uppgifter som är rimliga med hänsyn till bland annat bedömningsmetoder och aktuell kunskap, planens innehåll och detaljeringsgrad samt var i en beslutsprocess som planen befinner sig. Miljökonsekvenserna har därför beskrivits med utgångspunkt i planens detaljeringsgrad och detaljeringsgraden i de utredningar som använts som underlag. Endast de miljökonsekvenser som ett genomförande av planförslaget kan ge upphov till bedöms. Mer storskaliga miljöeffekter kopplade till strategiska beslut om utveckling, förtätning och bebyggelselokalisering, som normalt hanteras på översiktsplanenivå, behandlas inte i denna MKB. MKB:n för detaljplanen kommer heller inte att behandla detaljerade tekniska aspekter relaterade till KIAB:s verksamhet, då dessa hör hemma i MKB:n i miljötillståndsprocessen.

För att läsaren ska känna till de viktigaste förutsättningarna, behandlas nedan de olika MKB-avgränsningar som gjorts i denna utredning. De olika så kallade miljöaspekterna beskrivs under rubrikerna Nuvarande förhållanden, Konsekvenser och Förslag till åtgärder. Under den sistnämnda rubriken beskrivs förslag på åtgärder för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan. För aktuellt planförslag kan detta ibland röra sig som villkor som tillhör den deldom som meddelats verksamhetsutövaren efter deras tillståndsansökan, vilka måste efterföljas för att tillståndsgiven verksamhet ska kunna bedrivas. För mer detaljer kring denna dom och exakta villkor hänvisas läsaren till denna dom (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022). I slutet av rapporten finns även ett särskilt kapitel som rör miljökvalitetsmål. Relevanta miljökvalitetsnormer beskrivs och eventuell påverkan på dessa bedöms under respektive miljöaspekt i kapitel 6–15. Beskrivning av ett nollalternativ ingår också i MKB:n, se kapitel 5.

### 2.1 Nivåavgränsning

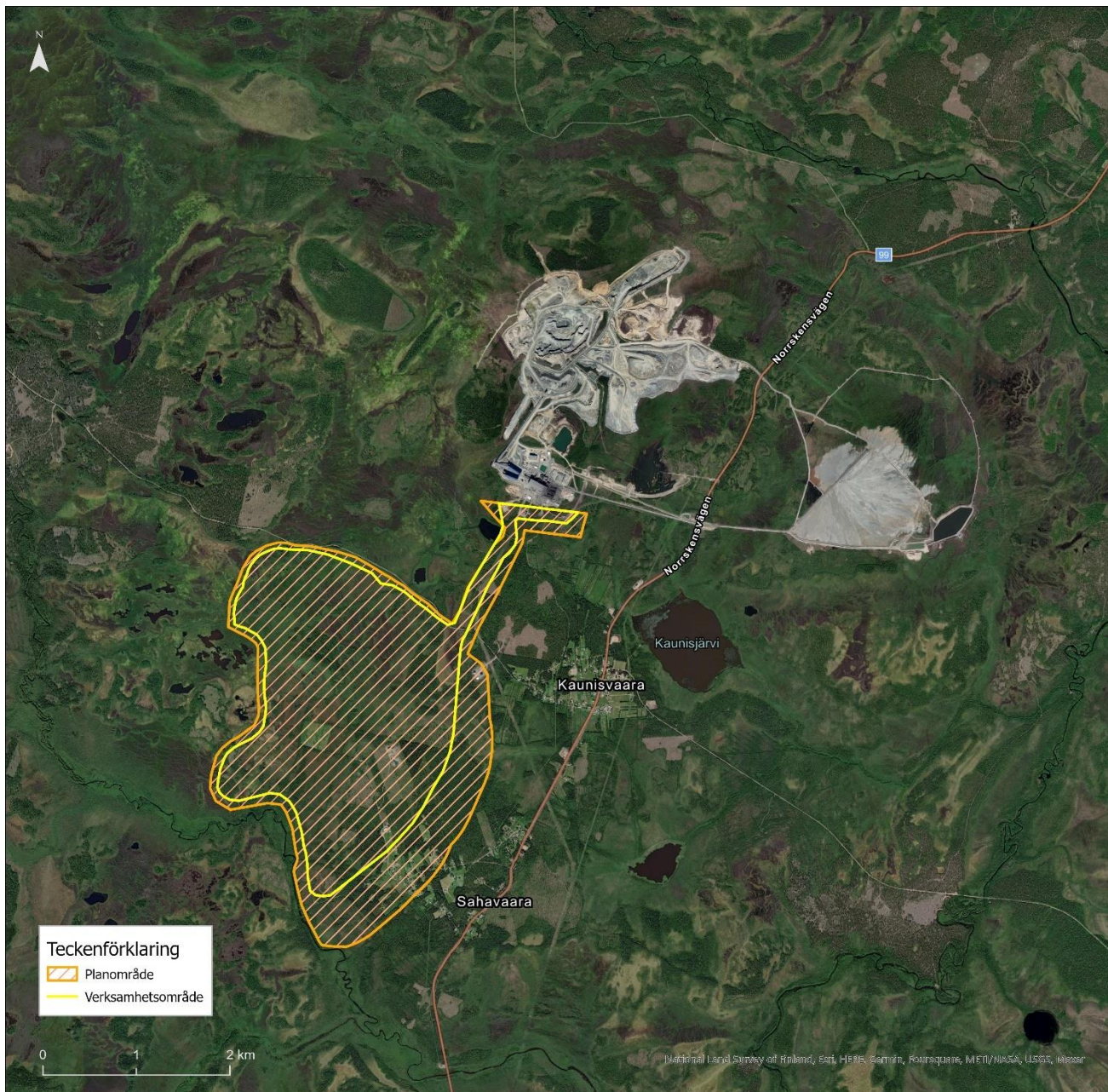
Miljökonsekvenserna avses beskrivas med utgångspunkt från detaljeringsgraden i detaljplanen samt de utredningar som utgör planeringsunderlag.

### 2.2 Geografisk avgränsning

Geografiskt avgränsas miljöbedömningen till att gälla planområdet samt de angränsande områden som kan komma att påverkas av detaljplanens genomförande, det så kallade influensområdet, vilket varierar för olika miljöaspekter. Det är dock viktigt att notera att verksamhetsområdet för KIAB:s totala planerade verksamhet skiljer sig mycket åt från det aktuella planområdet, som endast avser en del av verksamheten, där Sahavaara gruva planeras (se Figur 2.1). Skillnaden i storlek, samt i det verksamhetsarbete som ska utföras inom planområdet jämfört med hela KIAB:s verksamhetsområde, innebär även en skillnad i vilka relevanta miljöaspekter som ska inkluderas i denna MKB jämfört med MKB:n för KIAB:s tillståndsansökan. Skillnaden i den geografiska avgränsningen och det nollalternativ som konsekvenserna jämförs med innebär även att konsekvensbedömningar skiljer sig åt för vissa miljöaspekter jämfört med bedömningarna i MKB:n tillhörande KIAB:s tillståndsansökan.

### 2.3 Tidsmässig avgränsning

Tidsmässigt avgränsas miljöbedömningen i huvudsak till de konsekvenser som bedöms ha uppkommit när området antas vara utbyggt i enlighet med detaljplanen, som har en genomförandetid på femton år, det vill säga till och med 2039 (planen förväntas vinna laga kraft 2024 enligt nuvarande tidplan). För vissa miljöaspekter, till exempel riksintresse rennärning, kan en längre tidshorisont vara aktuell med tanke på de mer långtgående konsekvenser som kan uppstå.



Figur 2.1. Aktuellt planområde i förhållande till KIAB:s verksamhetsområde för Sahavaara gruva (KIAB:s totala verksamhetsområde inkluderar bl.a. Tapuli gruva norr om planområdet och ett sandmagasin öster om riksväg 99).

## 2.4 Behandlade miljöaspekter – ämnesmässig avgränsning

Miljöbedömningen och miljökonsekvensbeskrivningen ska fokusera på relevanta miljöaspekter, det vill säga de miljöaspekter som kan antas bli påverkade i betydande grad om förslaget till detaljplan genomförs. Miljöaspekter listade nedan bedöms relevanta att behandla i miljökonsekvensbeskrivningen. För varje miljöaspekt ges en kort beskrivning av vad MKB:n kommer att avhandla.

Tabell 2.1. Miljöaspekter som bedöms relevanta att behandla i MKB:n

Miljöaspekt enligt MB 6 kap 2 §	Kommentar
Naturmiljö	Beskrivning av naturmiljö. Bedömning av konsekvenser av detaljplanens genomförande med avseende på naturmiljö och specifikt skyddsvärda arter. Beskrivning och bedömning av påverkan på närbelägna Natura 2000-områden.
Vatten	Yt-, grund- och dagvattenförhållanden. Beskrivning av vidtagna samt planerade åtgärder för dagvattenhantering. Bedömning av konsekvenser av detaljplanens genomförande på yt-, grund- och dagvattenförhållanden inklusive vattendrag som utgör Natura 2000-området Torne och Kalix Älvsystem. Även bedömning av konsekvenser för miljö kvalitetsnormer för ytvatten och grundvatten.
Markförhållanden	Beskrivning och bedömning av detaljplanens påverkan på markförhållanden.
Landskapsbild	Beskrivning och bedömning av detaljplanens påverkan på landskapsbilden.
Kulturmiljö	Beskrivning och bedömning av detaljplanens påverkan på kulturmiljön inom och i närheten av planområdet.
Rekreation och friluftsliv	Beskrivning av nuvarande möjligheter för rekreation och friluftsliv i förhållande till planområdet. Bedömning av konsekvenser av detaljplanens genomförande på dessa möjligheter.
Trafik och väg- och industribuller	Beskrivning av nuvarande trafiksituation och den störning denna samt den planerade industrin ger upphov till i form av buller. Bedömning av konsekvenser av detaljplanens genomförande på dessa miljöfrågor.
Risk och säkerhet (vibrationer, sprängning)	Beskrivning och bedömning av detaljplanens påverkan på risk- och säkerhetsfrågor såsom farligt gods, människors hälsa och eventuella risker kopplade till planerad verksamhet i planområdet, det vill säga en ny gruva.
Riksintresse och andra skyddade områden	Beskrivning av aktuella riksintressen och skyddade områden samt bedömning av konsekvenserna av detaljplanens genomförande på dessa.

I övrigt kommer miljökonsekvensbeskrivningen att utformas för att uppfylla kraven i 6 kap. miljöbalken. Det innebär bland annat att den ska innehålla skrivningar om detaljplanens innehåll, syfte, nollalternativ, motiv till val av alternativ, de åtgärder som planeras för att förebygga, hindra eller motverka betydande negativ påverkan samt en icke-teknisk sammanfattning. Vidare kommer en avstämning göras gentemot de nationella miljö kvalitetsmålen och gällande miljö kvalitetsnormer.

## 2.5 Bedömningsmetodik

Effekter och konsekvenser för samtliga miljöaspekter som denna MKB behandlar beskrivs i kapitel 6-16. I kapitel 17 görs en kort sammanvägd konsekvensbedömning av samtliga miljöaspekter enligt konsekvensskalan i Tabell 2.2. Konsekvenserna kan vara såväl negativa som positiva och omfattar både tillfälliga och bestående konsekvenser som kan uppstå på kort, medellång eller lång sikt.

Tabell 2.2. Konsekvensskala för miljöbedömning

KONSEKVENSSKALA
Stora negativa konsekvenser
Medelstora negativa konsekvenser
Små negativa konsekvenser
Inga/obetydliga konsekvenser
Små positiva konsekvenser
Medelstora positiva konsekvenser
Stora positiva konsekvenser

Vid avvägande om vilket skalsteg i negativ respektive positiv riktning som bedömningen bör landa i, har matriser i Tabell 2.3 och Tabell 2.4 varit vägledande:

Tabell 2.3 Vägledande matris negativ påverkan.

Negativ påverkan		Aspektens värden och känslighet			
		Mycket höga	Höga	Måttliga	Låga
Ingreppets omfattning/ karaktär	Stort (areal, kvalitet, funktion)				
	Medelstort (areal, kvalitet, funktion)				
	Måttligt (areal, kvalitet, funktion)				
	Litet (areal, kvalitet, funktion)				

Tabell 2.4 Vägledande matris positiv påverkan.

Positiv påverkan		Värde/kvalitet av tillskapad aspekt/nytta			
		Mycket högt	Högt	Måttligt	Litet
Omfattning/ kvantitet på tillskapad aspekt/nytta	Stor				
	Medelstor				
	Måttlig				
	Liten				

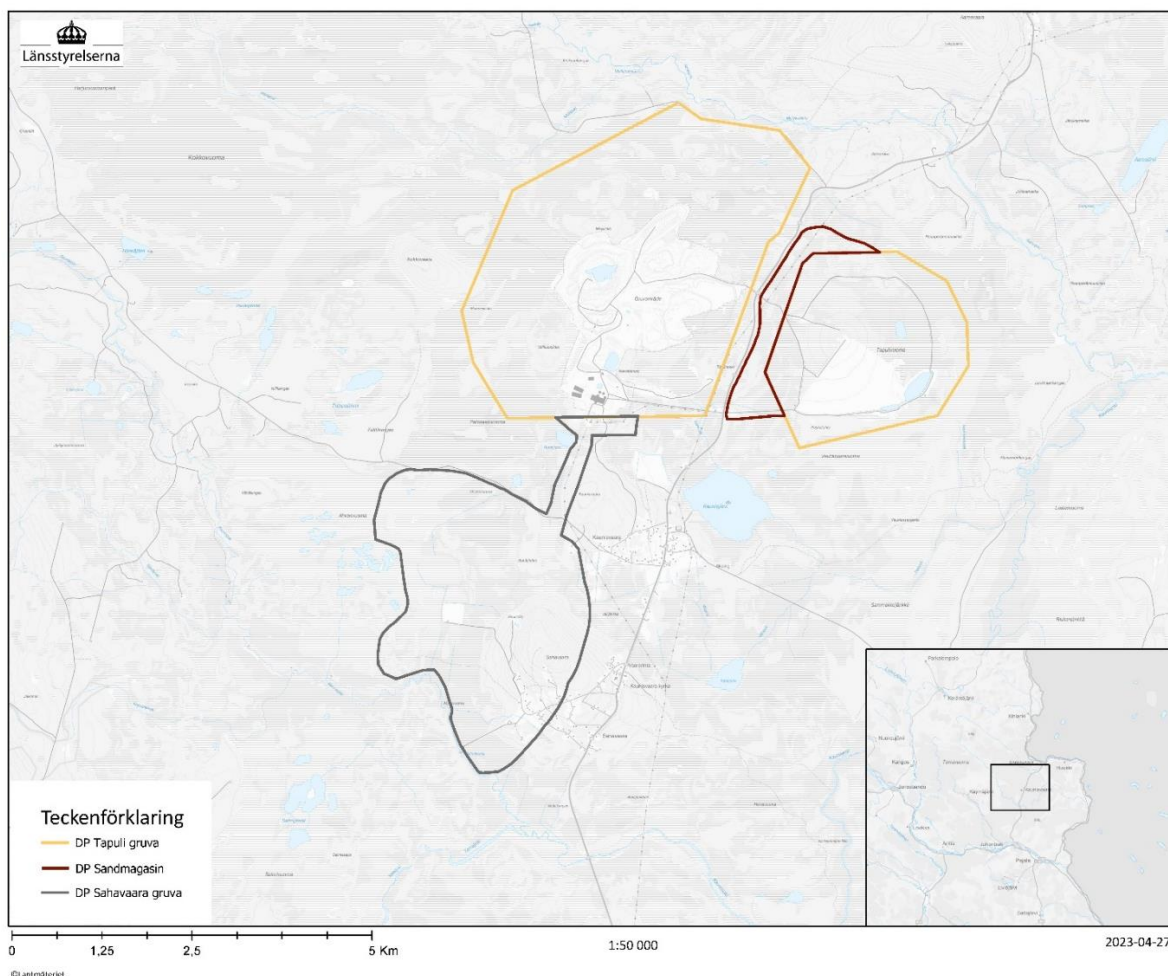
## 3 Planområdet i förhållande till andra planer

### 3.1 Översiktsplan

Översiktsplanen för Pajala antogs 2010 och togs fram med anledning av att gruvverksamheten i Pajala startades upp, vilket förändrade kommunens förutsättningar. År 2018 aktualitetsprövades översiktsplanen och förklarades inaktuell i vissa delar. Kommunfullmäktige beslutade 2018 att översiktsplanen i sin helhet är inaktuell. Tjänsteskrivelsen till beslutet specificerar vilka delar det gäller. Gruvverksamheten är inte omnämnd som del av det som är inte är aktuellt i översiktsplanen. Detaljplanering för gruvverksamhet i Kaunisvaara anses därför vara förenlig med gällande översiktsplan för Pajala kommun (Pajala kommun, 2010a; 2022b).

### 3.2 Närliggande detaljplan

Aktuellt planområde är i nuläget inte detaljplanlagt, men gränsar till gällande detaljplan för Tapuli gruva, där planbestämmelserna anger att hela området är kvartermark för gruvindustri, med mindre inslag av annan industri. Den östra delen av gällande plan, där det i dagsläget ligger ett sand- och klarningsmagasin, möjliggörs att utökas västerut mot väg 99 i ny detaljplan för Sandmagasin, Tapuli gruva. Detaljplanen antogs 2023-02-27 och vann laga kraft 2023-09-12.



Figur 3.1. Aktuellt planförslag i förhållande till andra detaljplaner i området.

### 3.3 Skyddade områden och områdesbestämmelser

En sammanställning över de områdesskydd enligt miljöbalken (MB) som berörs av planförslaget följer i Tabell 3.1 nedan. Hur planförslaget förhåller sig till dessa områdesskydd diskuteras mer ingående under respektive miljöaspekt samt i kapitel 16, Informera boende i närområdet när sprängning ska ske. *Skyddade områden och skyddsbestämmelser.*

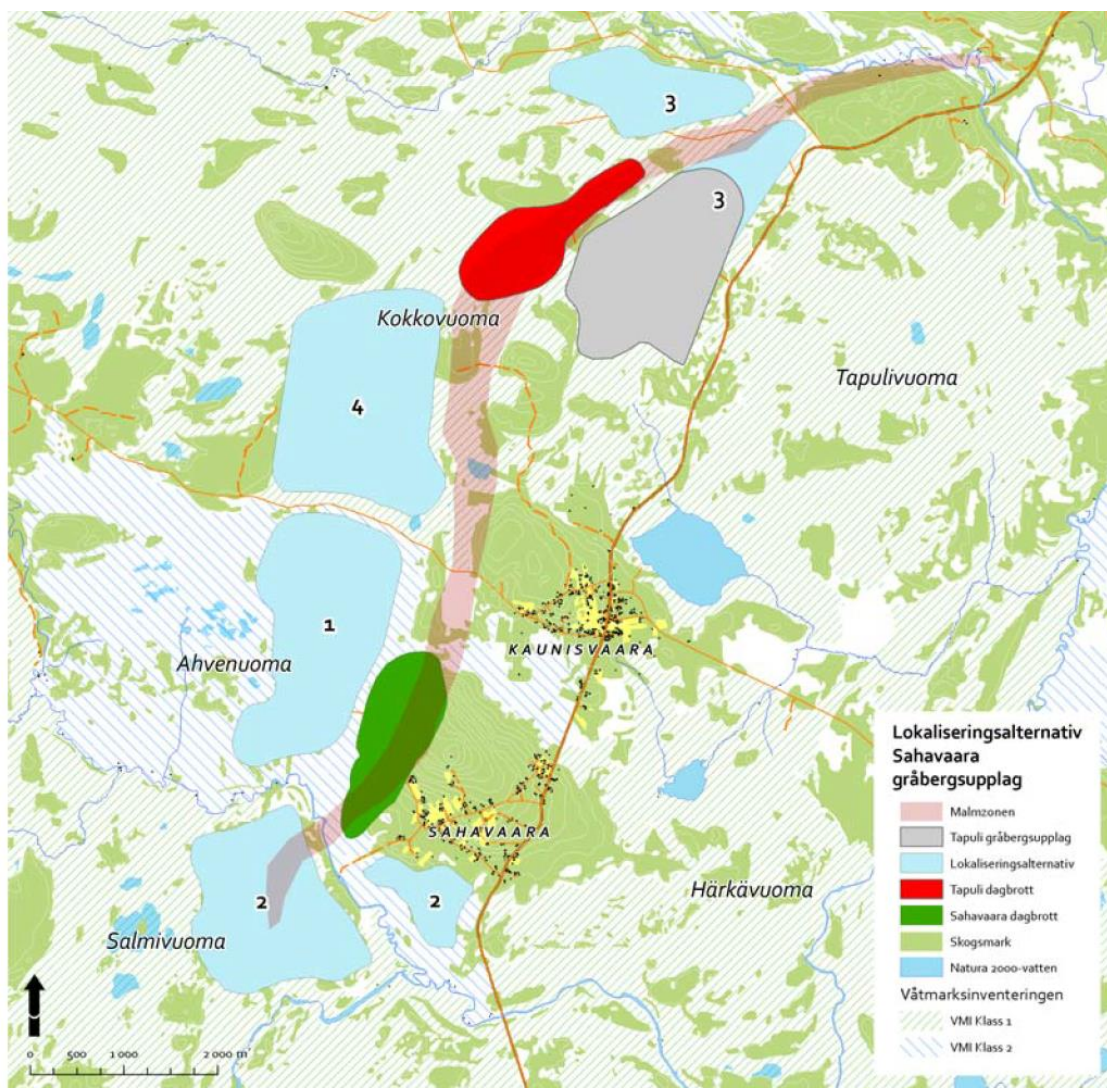
Tabell 3.1 Områdesskydd och annan miljölagstiftning som rör planförslaget.

Lagstiftning	Kommentar
Rikssintressen enligt 3-4 kap miljöbalken (MB)	<p>Rikssintresse för renskötseln finns utpekad inom planområdet, väster om riksväg 99. Ett mindre markområde öster om aktuellt planområde är också en del av det utpekade rikssintresset.</p> <p>Rikssintresset för naturvård, Jupukka-Tervajoki-Ahvenvuomaområdet, ligger strax syd och sydväst om planområdet. Rikssintresset för naturvård Könkämä-Muonio älv, Kummaeno, Råstonsölkä, ligger ca 7 km norr om planområdet. Detta sammanfaller även med ett rikssintresse för friluftsliv, Torne-Muonio älvdal.</p> <p>Norr om och inom aktuellt planområde, finns två rikssintressen för värdefulla ämnen och material. Rikssintressena ligger inom KIAB:s verksamhetsområde, men bara ett ligger inom aktuellt planområde.</p>
Miljö kvalitetsnormer enligt 5 kap MB	<p>Planområdets recipienter Kaunisjärvi, Patojoki, Kaunisjoki och Muonio Älv omfattas av miljö kvalitetsnormer för ytvatten. Även miljö kvalitetsnormerna för luft och buller omfattas av planförslaget.</p>
Områdesskydd enligt 7 kap MB	<p>De angränsande sjöarna och vattendragen Mellajoki, Aareajoki, Kaunisjoki, Ruuttijärvi och Kaunisjärvi omfattas av strandskydd 100 m från strandlinjen. Rässioja omfattas inte av strandskydd. Endast Kaunisjoki ligger dock tillräckligt nära planområdet att riskera påverkan på strandskyddet.</p> <p>Pajala kommun har många naturreservat, av vilka naturreservaten Vännijänkkä, Harsu, Sammakkovaara och Tervajoki ligger söder om samhällena Kaunisvaara och Sahavaara men norr om Pajala och Torneälven. Naturreservaten Tervasuoma, Kursuniskanmaa och Kursujärvi ligger väster om planområdet. Närmaste naturreservat ligger ca 9 km från planområdet (Naturvårdsverket, 2024).</p> <p>Torne och Kalix älvsystem är utpekad som ett Natura 2000 område. Vattendrag i närheten av planområdet, såsom sjön Kaunisjärvi, vattendragen Kaunisjoki, Mellajoki, Patojoki, Aareajoki och Muonioälven ingår i Torne och Kalix älvsystem.</p>

## 4 Studerade alternativ

### 4.1 Lokaliseringsutredning Sahavaara gråbergssupplag

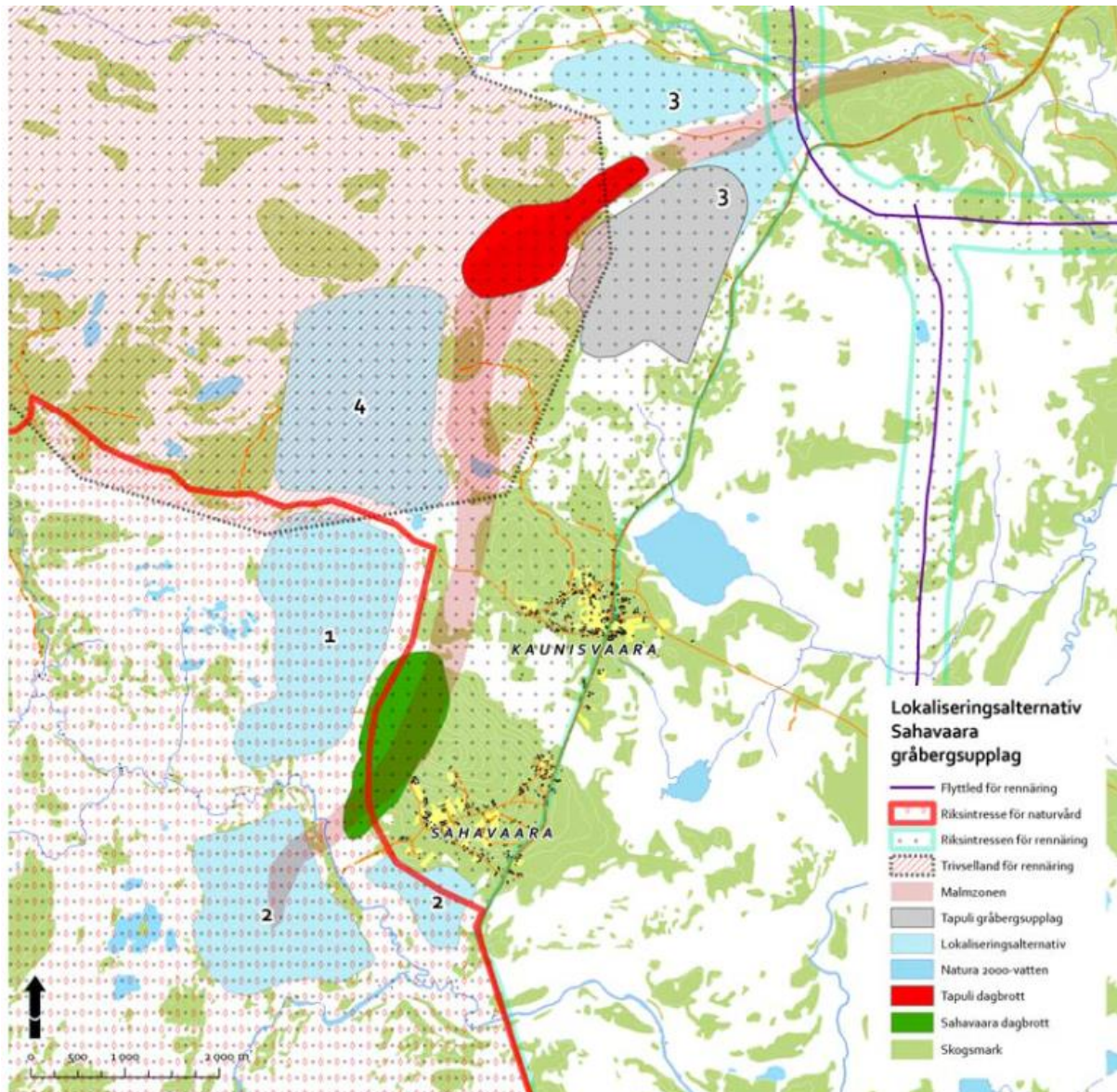
Eftersom aktuellt planförslag tagits fram efter tillståndsansökan för utökad gruvverksamhet har lokaliseringen av planområdet inte utretts inom aktuell planprocess. Den planerade utökade gruvverksamheten i området innebär att ett nytt dagbrott kommer att etableras i Sahavaara. Lokaliseringen av detta är baserat på var mineralfyndigheter har påträffats. Inom planområdet planeras även ett gråbergssupplag, där lokaliseringsmöjligheterna inte är lika begränsade. År 2011 genomfördes en lokaliseringsutredning som utredde fyra olika alternativa placeringar av Sahavaara gråbergssupplag inför dåvarande ansökan om tillstånd för utökad verksamhet, som sedan återkallades. Förutsättningarna i området har dock inte förändrats och därför anses denna lokaliseringsutredning fortfarande vara aktuell (Golder, 2021b). De fyra alternativa lokaliseringarna för Sahavaara gråbergssupplag ligger inom ett relativt nära avstånd till Sahavaara dagbrott och redovisas i Figur 4.1 (Lupinus, 2011).



Figur 4.1. Alternativa lokaliseringar av Sahavaara gråbergssupplag (Lupinus, 2011).



Samtliga fyra alternativ innebär att myr- och våtmarker tas i anspråk, samt intrång på områden inom riksintresse för rennärings. Två områden innebär även intrång på riksintresse för naturvård. Se Figur 4.2 för alternativa områden i förhållande till riksintressen och Natura 2000-klassade vattendrag.



Figur 4.2. Alternativa lokaliseringar av Sahavaara gråbergssupplag samt utpekade riksintressen (Lupinus, 2011).

Alternativ 1 är lokaliserat väster om dagbrottet, varav ca 80% är myrmark och utgörs av ett område som ingår i våtmarken Ahvenvuoma (Lupinus, 2011). Ahvenvuoma i sin tur är utpekad som riksintresse för naturvård och har klassificerats enligt klass 2 (högt naturvärde) i våtmarksinventeringen. Ahvenvuoma ingår inte i Myrskyddsplanen. Gråbergssupplaget i alternativ 1 innefattar 1 % av avrinningsområdet för vattendraget Kaunisjoki, som ingår i Natura 2000-området Torne och Kalix Älvsystem. Området för alternativ 1 är också helt beläget inom riksintresse för rennärning, och är ett kärnområde för Muonio koncessionssameby som

används som sommarland. Området för alternativ 1 är också lokaliserat inom riksintresse för naturvård. Gråbergssupplaget beräknas inte vara placerat över potentiella malmförekomster.

Alternativ 2 är uppdelat i två mindre deponeringsupplag – ett sydväst och ett sydost om dagbrottet (Lupinus, 2011). Området består av ca 70% myrmark. Det större upplaget ligger inom Salmivuoma våtmark, som har klassificerats enligt klass 1 i våtmarksinventeringen, vilket är den högsta naturvärdesklassen (mycket högt naturvärde). Området för alternativ 2 upptar ungefär 1 % av vattendraget Kaunisjokis avrinningsområde. Då upplaget är uppdelat på två sidor av Kaunisjoki skulle en bro behöva anläggas. Området ligger inom riksintresse för naturvård samt riksintresse för rennäringsområdet. Dock utgör Kaunisjoki en barriär i landskapet som renarna ej passerar, och därför används inte detta område i någon större utsträckning för rennäring. Detta alternativ pekades därför ut som det bästa alternativet av renningsutövarna i samråd med Northland Resources, den tidigare verksamhetsutövaren, vars konkursbo KIAB tog över 2017. Gråbergssupplagen för alternativ 2 kan vara placerat över potentiella malmförekomster, samt blir väl synliga från Sahavaara by.

Alternativ 3 innebär en utbyggnad av befintligt gråbergssupplag vid Tapuli gruva, beläget norr om Sahavaara gruva, där kapaciteten för deponering utökas från 250 Mton till 700 Mton (Lupinus, 2011). Detta innebär att höjden vid upplaget utökas från 75 m till 100 m högt, samt en utökad areal av området på 20%, vilket utgör en slutgiltig yta på 360 ha. Utbredningen av området sker i upplagets norra del, som utgörs av 90% våtmark inom Kokkokuoma våtmark, vilken ingår i våtmarksplanen (VMI-klass 1). Området för alternativ 3 är beläget inom riksintresse för rennäring, ett kärnområde för Muonio koncessionssameby som används som trivselland och har särskild betydelse för rennäringsområdet. Gråbergssupplagen för alternativ 3 beräknas inte vara placerat över potentiella malmförekomster, samt blir mer synligt från Kaunisvaara by på grund av den utökade höjden. Dränagevatten från gråbergssupplaget leds till processvattenbassängen vid Tapuli gråbergssupplag.

Alternativ 4 är placerat norr om Sahavaara dagbrott. Detta område ingår i myrskyddsplanen och har VMI-klass 1. Området är beläget inom riksintresse för rennäring, och är ett kärnområde för Muonio koncessionssameby. Området används både som sommarland och trivselland, vilket har en särskild betydelse för rennäringsområdet. Alternativ 4 beräknas inte vara placerat över potentiella malmförekomster.

De kriterier som har beaktats i lokaliseringsutredningen är följande (Lupinus, 2011):

- Påverkan på Natura 2000-område
- Påverkan på rennäring
- Transportavstånd
- Avstånd till närmsta bostadshus
- Påverkan på naturvärden
- Påverkan vindriktning (risk för damning)
- Påverkan på kulturvärden
- Påverkan på landskapsbild

Vid den slutgiltiga bedömningen i lokaliseringsutredningen bedömdes alternativ 1 som det bästa alternativet gällande transport, både för ekonomi och miljö (Golder, 2021b; Lupinus, 2011). Samtidigt innebär alternativ 1 större påverkan på rennäringsområdet än alternativ 2, som föreslagits av renningsutövarna. Samtliga alternativ berör riksintresse för rennäring men alternativ 4 medför det största intrånget på rennäringsområdet, då trivselland berörs. Alternativ 1, 3 och 4 har bedömts ha likartad påverkan på Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem medan alternativ 2 anses ha större påverkan med tung trafik över älven. Gällande befintliga bostäder är alternativ 3 längst ifrån medan alternativ 2 är lokaliserat närmast befintlig bebyggelse. Sammanfattningsvis bedömdes alternativ 1 vara det bästa alternativet för Sahavaara gråbergssupplag.

## 4.2 Planförslagets syfte och huvuddrag

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för ett nytt dagbrott i Sahavaara som en utökning av befintlig gruvverksamhet i Kaunisvaara. Detaljplanen omfattar området för det nya dagbrottet och ett gråbergssupplag samt en transportled i norra delen om planområdet till det närliggande anrikningsverket i Kaunisvaara som ägs av Kaunis Iron AB (KIAB). Detaljplanens syfte är även att säkerställa skyddsavstånd till befintliga bostäder. Detaljplanen syftar också till att skydda värdefull natur som omfattas av strandskydd i planens södra del samt bekräfta en befintlig verksamhet kopplad till gruvverksamheten belägen vid Kolkkovägen.

Gruvverksamheten som planeras bedrivs i planområdet regleras i miljötillståndet medan regleringen av markens användning och av bebyggelsen sker i detaljplanen. De i Mark- och miljödomstolens tillståndsgivna verksamheter enligt 9 kap miljöbalken och som i någon del berör planområdet är;

att bedriva gruvbrytning i Tapuli, Sahavaara och Palotieva dagbrott med en maximal årlig brytning av 10 Mton järnmalm inom det utökade verksamhetsområde;

att losshålla och deponera gråberg (avfallskategori 010101 avfall från brytning av metallhaltiga mineral) vid följande platser och med följande omfattning:

- Tapuli gråbergssupplag totalt 96 Mton, inklusive tidigare deponerat, och
- Sahavaara gråbergssupplag totalt 290 Mton,

De i Mark- och miljödomstolens tillståndsgivna vattenverksamheter enligt 11 kap miljöbalken och som i någon del berör planområdet är:

att vid behov avvattna områdena för planerade dagbrott och upplag samt att utföra och/eller bibehålla erforderliga anläggningar för detta,

att leda bort det grund- och ytvatten som läcker in i gruvorna samt att utföra och/eller bibehålla erforderliga anläggningar för detta,

att anlägga och /eller behålla erforderliga uppsamlade och avskärande diken samt invallningar vid anläggningarna.

Huvudförhandlingar för tillståndsansökan genomfördes i augusti-september 2022. Denna MKB utgår till stor del från underlaget till tillståndsansökan samt de kompletterande handlingar som togs fram inför och under huvudförhandlingarna.

Detaljplanen ska skapa planmässiga förutsättningar för ovan beskrivna utveckling, Figur 4.3 nedan visar ett utdrag från plankartan och planbestämmelserna. Majoriteten av området planläggs för industriändamål [J<sub>1</sub>], specifikt *gruvinindustri*. Skyddsområdet, som även inkluderar transportkorridoren mellan Sahavaara gruva och Tapuli gruva med anrikningsverket norr om planområdet, har ytterligare begränsats så att marken endast får förses med teknikbyggnader (korsmark). Korsmarken har ytterligare begränsats och *största byggnadsarean är 1000 m<sup>2</sup>* inom dessa egenskapsområden. Högsta totalhöjd för gråbergssupplag är 250 meter över angivet nollplan och högsta totalhöjd för byggnader är 50 meter.

Planområdets sydvästra del, närmast Kaunisjoki, planläggs som naturmark. Inom gruvverksamhetens skyddsområde, mot Sahavaara by i öst, finns idag två områden som är utpekade som odlingslandskap. För att bevara det tidigare odlingslandskapets karaktär och vegetation har dessa reglerats med en bestämmelse om markens vegetation och anordning, där minst 90% av ytan ska utgöras av vegetation eller spår av tidigare jordbruksbebyggelse [n<sub>1</sub>]. Inom detaljplanens nordöstra del möjliggörs också för användning *Verksamhet [Z]*. Användningsområdet omfattar en befintlig verksamhet som kommer hamna inom aktuellt planområde. För ytterligare information om planförslaget hänvisas till planbeskrivningen och plankartan (Pajala kommun, 2024b; 2024a). Ett utdrag från plankartan och planbestämmelser återfinns i Figur 4.3.



## 5 Nollalternativet – definition och konsekvenser

Nollalternativet, det vill säga den troliga utvecklingen i området om den föreslagna planen inte genomförs, innebär i princip att utbyggnad av gruvverksamheten endast kan ske enligt gällande detaljplaner och inom gällande tillstånd för verksamheten. Det aktuella planområdet är ej detaljplanelagt i nuläget. Därmed är det troligaste nollalternativet, åtminstone i det korta tidsperspektivet, att beskrivningarna av nuvarande förhållanden i kapitel 6-16 i princip kommer att bestå.

Området kommer fortsatt bestå av myrmarker och produktiv skogsmark och därmed bibehålla de naturvärden som finns i området. Vid ett nollalternativ kommer även den förväntade påverkan på renskötseln i området att utebli, både kopplat till den ökande trafiken på riksväg 99 och den påverkan som verksamhet vid dagbrottet skulle få. Vid ett nollalternativ uppstår inte heller ytterligare buller, vibrationer eller luftstötter, vilka skulle öka vid en utbyggnad av gruvdrift i området, och påverkan på närliggande byar blir lägre.

Nollalternativet innebär också att malmbrytningen vid Sahavaara gruva uteblir samt att gruvfyndigheterna förblir outnyttjade.

Eventuellt kommer närliggande verksamhetsområde att expandera inom befintliga detaljplanelagda områden inom ramarna för tillstånd för miljöfarlig verksamhet. Detta kommer i så fall att ske helt utanför aktuellt område men expansionen kan få indirekta konsekvenser för området. Utveckling kan även ske inom ramarna för en alternativ detaljplan, antingen inom planområdet eller i ett alternativt planområde, vars utformning dock inte går att förutspå i nuläget.

### Varför ett nollalternativ?

Nollalternativet ska beskriva den troliga utvecklingen i området om den föreslagna planen inte genomförs. Bedömningen av planens miljökonsekvenser sker sedan genom att jämföra planförslagets miljöeffekter med nollalternativets miljöeffekter. En tydlig bild av nollalternativet är därför en förutsättning för att kunna genomföra en miljökonsekvensbeskrivning på ett bra sätt.

Nollalternativ och nuläge är i många fall ungefär samma sak, men inte alltid. Äldre, gällande planer som ännu inte genomförts kan till exempel innebära stor skillnad mellan nuläge och nollalternativ.

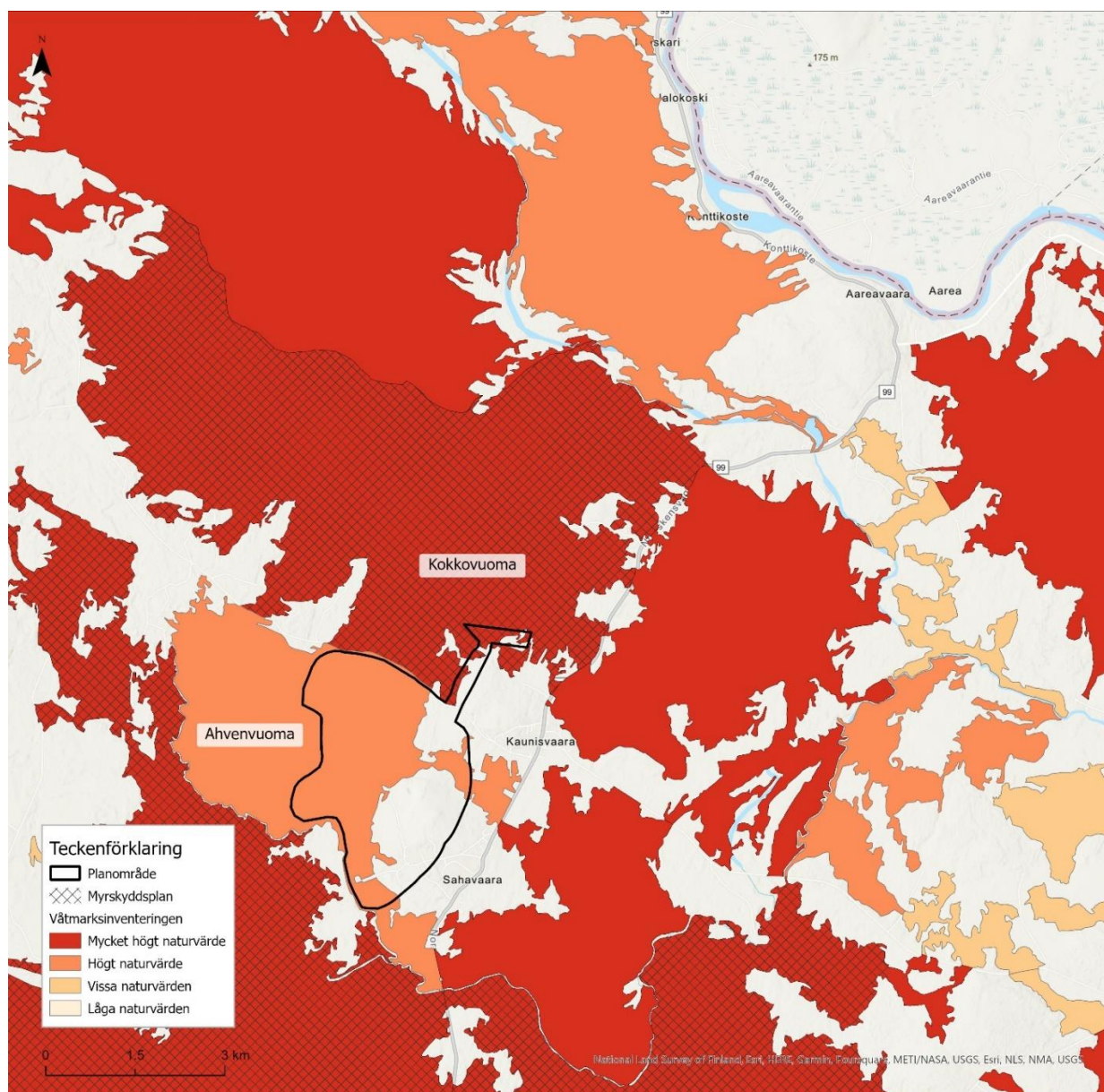
## 6 Naturmiljö

### 6.1 Nuvarande förhållanden

Planområdet ligger i ett landskap med stora myrområden och låga, skogbeklädda berg. I närområdet finns bland annat mindre vattendrag (Kaunisjoki, Suksojoki och Tervajoki) och rikligt med myrholmar.

#### 6.1.1 Tidigare dokumenterade naturvärden och skydd

Delar av planområdet har bedömts ha högt naturvärde eller mycket högt naturvärde enligt den nationella våtmarksinventeringen, se Figur 6.1 (Länsstyrelsen Norrbotten, 2023a).



Figur 6.1. Karta över myrskyddsplan samt våtmarksinventering i planområdets närhet (Länsstyrelsen, 2022a).

Området med namn *Ahvenvuoma; 4km WSW Kaunisvaara* (Ahvenvuoma våtmark) är det område som påverkas mest och har bedömts ha högt naturvärde. Den del av planområdet som är tänkt att fungera som transportled till befintlig gruvverksamhet överlappar ett område vid namn *Kokkovuoma; 3 km NV Kaunisvaara* (Kokkovuoma våtmark) som bedöms ha mycket högt naturvärde. Detta område beskrivs som ett variationsrikt och mångformigt skogsmyr-komplex där stora delar utgörs av rikkärr. Här bedöms det finnas hotade och sällsynta naturtyper och intressanta miljöer för fågellivet.

Ahvenvuoma våtmark har en yta på cirka 1 462 hektar och består till stor del av aapamyrr, delvis med inslag av sumpskog. Omgivande våtmarker har tilldelats klass 1 i våtmarksinventeringen, det vill säga bedömts ha mycket högt naturvärde, men på grund av att delar av Ahvenvuoma våtmark är påverkade genom dikning och jordbruksmark har området tilldelats en lägre klass (klass 2, högt naturvärde) (Länsstyrelsen Norrbotten). I den södra delen av aktuellt planområde finns sumpskog med 50-årig björk. Björksumpskog återfinns över stora arealer längs hela Kaunisjoki söder om Sahavaara. Söder om det planerade dagbrottet finns ett topogent kärr med höga näringsförhållanden vilket är kraftigt modifierat av dikningar. Inom området för planerat gråbergsupplag finns ett större sammanhängande myrområde av näringsfattiga strängflarkkärr. Området är hydrologiskt relativt opåverkat, trots att dikningar utförts runt myrområdet. Naturtypen bedöms vara vanligt förekommande utanför planområdet, i den centrala och västra delen av Ahvenvuoma. Vid de tjärnrika miljöerna väster om planerat gråbergsupplag finns höga naturvärden i tallmyrsflarkar (Golder, 2021b). Vattendraget Kaunisjoki markerar gränsen mellan Ahvenvuoma i norr och myrkomplexet Salmivuoma i söder. Salmivuoma ingår i myrskyddsplanen och har tilldelats klass 2 i våtmarksinventeringen, mycket högt naturvärde, se Figur 6.1. Detta innebär att Ahvenvuoma omges av stora våtmarks- och myrkomplex i både norr och söder som har höga naturvärden. I den norra delen av planområdet, som är tänkt att fungera som transportled till befintlig gruva, överlappar planen delvis med ett område som ingår i myrskyddsplanen. Avgränsningen av detta område är detsamma som avgränsningen av objektet med mycket högt naturvärde i våtmarksinventeringen, se skrafferat område i Figur 6.1. I Myrskyddsplan för Sverige har Naturvårdsverket tillsammans med länsstyrelserna valt ut områden som bör prioriteras för att långsiktigt kunna skydda de mest värdefulla myrarna i Sverige (Naturvårdsverket, 2007). Området som berörs har namnet 1012040 *Kokkovuoma* och karaktäriseras av stora strängflarkkärr. Området bedöms ha mycket höga naturvärden.

Inom planområdet eller i dess omedelbara närhet finns inga skogliga biotopskyddsområden, av Skogsstyrelsen utpekade nyckelbiotoper eller objekt utpekade i ängs- och betesmarksinventeringen. Där finns inte heller några Natura 2000-områden utpekade enligt fågeldirektivet. Ett flertal naturreservat finns däremot i planområdets närområde, men inget av dem bedöms påverkas av planförslaget. Naturreservaten syns i Figur 6.2.

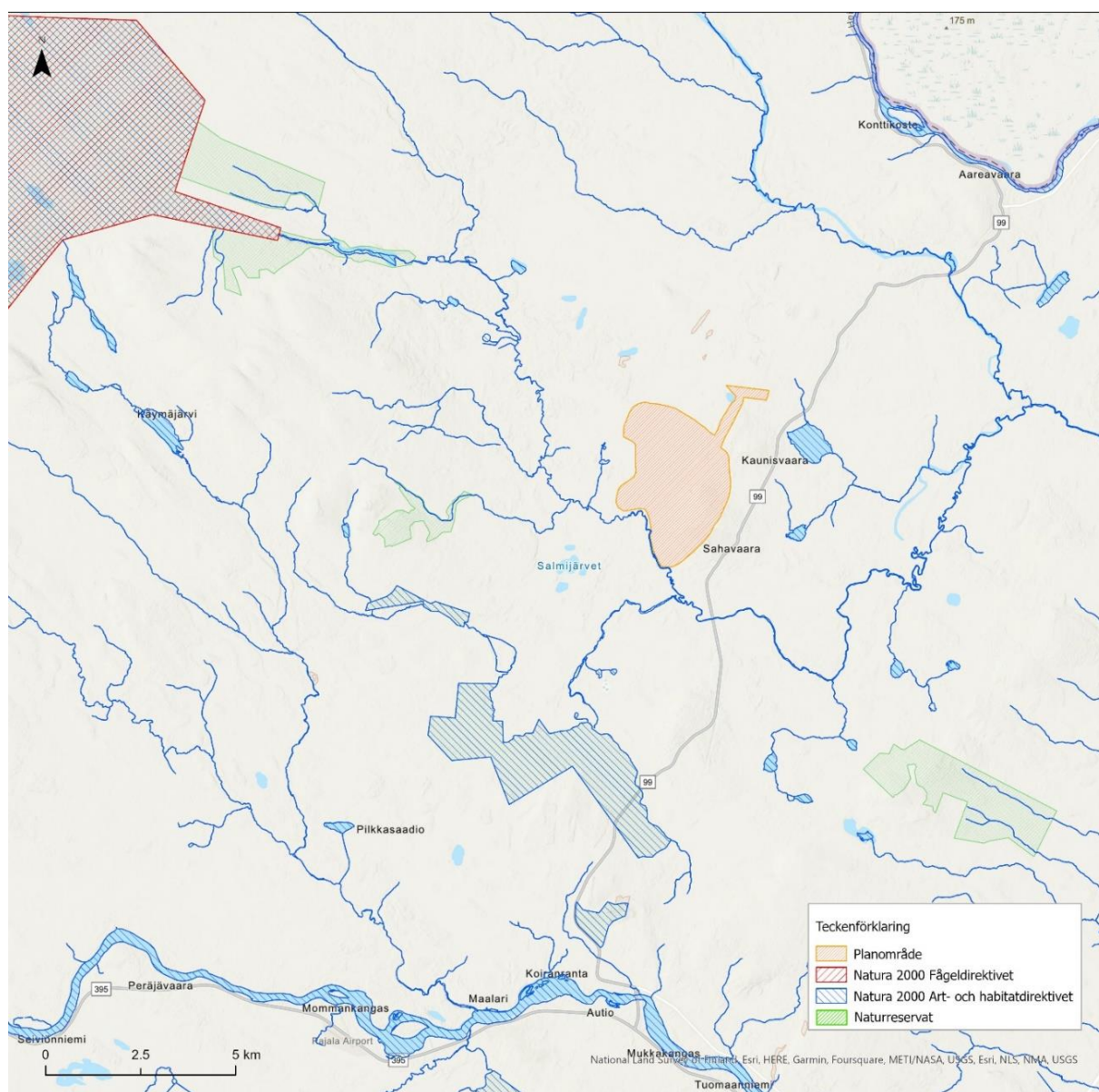
Cirka 5 kilometer väster om planområdet finns två relativt små naturreservat vid namn Sammakkovaara respektive Tervajoki (det senare omfattas även av Natura 2000, och ligger söder om Sammakkovaara). Länsstyrelsen i Norrbotten har tagit fram ett förslag till beslut om en utvidgning av Tervajoki naturreservat som i skrivande stund är på samråd hos Pajala kommun (Länsstyrelsen Norrbotten, 2023b; 2023d). Förslaget område innefattar befintligt naturreservat på 76 hektar, men även planerad utvidgning åt ost och sydost, så att det innefattar totalt 633 hektar. Området utgörs av mycket värdefull skog-myrmosaik samt en stor mångfald av växter och djur. Våtmarkerna inom området tillhör landets mest skyddsvärda och är utpekade i myrskyddsplanen. Samråd har redan genomförts med Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten vilka båda tillstyrker förslaget. Vid en utvidgning av naturreservatet Tervajoki blir avståndet från aktuellt planområde som närmast ungefär 1 kilometer.

Fem kilometer söder om planområdet finns ett större naturreservat vid namn Vännijänkkä, vilket också omfattas av Natura 2000. 6 kilometer sydöst om planområdet finns ett naturreservat vid namn Harsu. Alla naturreservat bedöms ligga på så pass långt avstånd från planområdet att de inte påverkas av planförslaget.

Ett Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet samt ett område med riksintresse för naturvård finns i planområdets närhet vilka beskrivs närmare nedan och kan ses i förhållande till planområdet i Figur 6.2.

## 6.1.2 Natura 2000

I närheten av aktuellt planområde ligger vattendrag såsom Kaunisjoki, Mellajoki, Patojoki, Aareajoki och Muonioälven samt sjön Kaunisjärvi. Samtliga av dessa vattendrag och sjöar utgör biflöden till Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystem (SE0820430). Totalt är Natura 2000-området drygt 175 000 hektar stort och omfattar tusentals mil av vattendrag och sjöar samt mer än 3 000 sjöar. Torne älv är en av Sveriges fyra nationalälvar (Golder, 2021b). Figur 6.2 visar Natura 2000-området (blåskrafferat) i förhållande till aktuellt planområde. Cirka 6 kilometer söder om planområdet finns ett Natura 2000-område vid namn Vännijänkkä (SE0820617) och cirka 12 kilometer nordväst om planområdet finns ett Natura 2000-område vid namn Tervavuoma (SE0820618), se Figur 6.2. Dessa Natura 2000-områden bedöms ligga på så pass långt avstånd från planområdet att de inte påverkas av planförslaget och de beskrivs därför inte närmare.



Figur 6.2. Natura 2000-områden samt naturreservat i området kring aktuellt planområde (Länsstyrelsen, 2022b).



Bevarandeplanen för Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystem uppdaterades senast år 2022 och bevarandemålet för området kretsar kring att de utpekade arterna ska vara livskraftiga och att deras utbredning inte ska minska. De utpekade naturtypernas areal ska vara oförändrad eller öka i takt med att biotoper återställs (Länsstyrelsen Norrbotten, 2022c). De naturtyper från art- och habitatdirektivet som pekats ut som särskilt värdefulla i Torne- och Kalix älvsystem och som ska bevaras listas i tabell 6.1. Dessa är ävjestrandsjöar, myrsjöar, större vattendrag, alpina vattendrag och mindre vattendrag. I Sahavaara-området förekommer inte alla listade naturtyper, utan endast myrsjöar och mindre vattendrag (Naturvårdsverket, 2024).

Tabell 6.1. Utpekade naturtyper i Natura 2000-området ”Torne- och Kalix älvsystem SE0820430” (Länsstyrelsen Norrbotten, 2022c).

Utpekad naturtyp	Områdeskod	Areal (ha)
Ävjestrandsjöar	3130	64 000
Myrsjöar	3160	6 400
Större vattendrag	3210	47 880
Alpina vattendrag	3220	1 470
Mindre vattendrag	3260	37

De arter från art- och habitatdirektivet som pekats ut som värdefulla i Torne- och Kalix älvsystem och som ska bevaras listas i tabell 6.2.

Tabell 6.2. Utpekade arter i Natura 2000-området (Länsstyrelsen Norrbotten, 2022c).

Art	Vetenskapligt namn
Flodpärlmussla (1029)	<i>Margaritifera margaritifera</i>
Grön flodtrollslända (1037)	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
Lax (1106)	<i>Salmo salar</i>
Stensimpa (1163)	<i>Cottus gobio</i>
Utter (1355)	<i>Lutra lutra</i>
Venhavre (1977)	<i>Tristeum subalpestre</i>
Ävjepilört (1966)	<i>Persicaria foliosa</i>

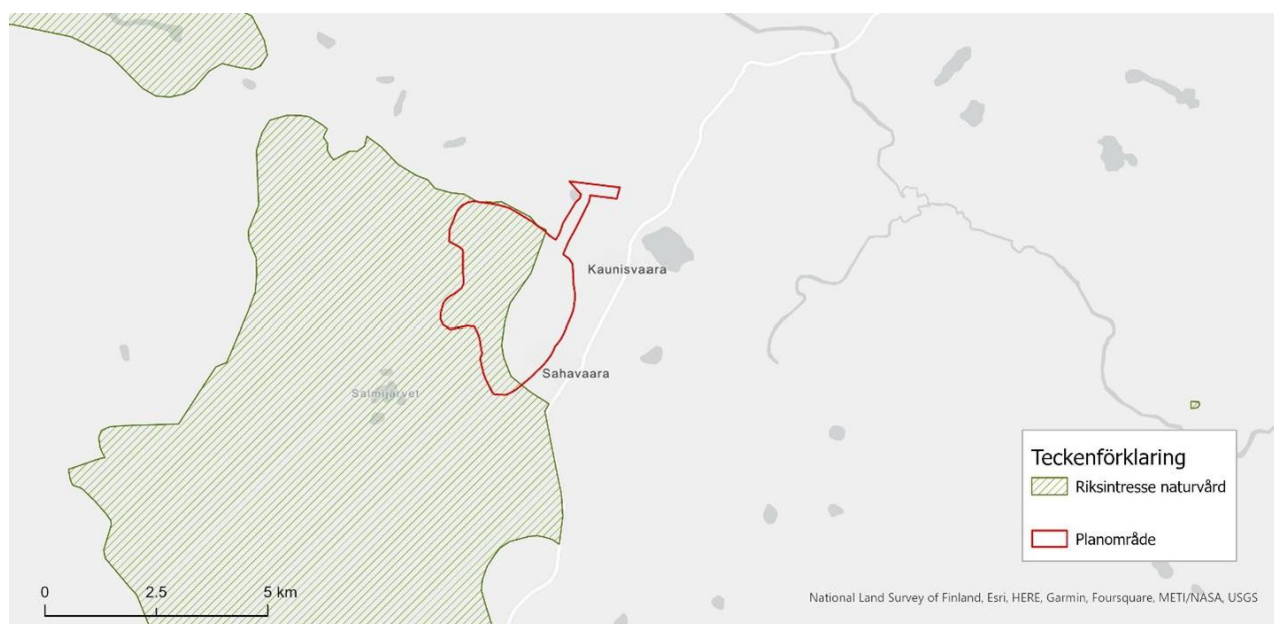
Bevarandeplanen för Natura 2000-området beskriver flera prioriterade bevarandeåtgärder för området. Relevant för aktuellt planområde är särskilt att ”de gruvområden som ligger i anslutning till Natura 2000-området bör kontinuerligt arbeta för att minimera skadliga effekter på den känsliga vattenmiljön och dess mångfald” (Länsstyrelsen Norrbotten, 2022c).

En särskild utredning för att bedöma konsekvenser för Natura 2000-området till följd av utökad gruvverksamhet togs fram av Calluna år 2020. Där görs en avgränsning över vilka arter som riskerar att påverkas och som därmed bör utredas vidare, samt vilka som kan avgränsas bort från utredningen. Av listade arter utreddes endast konsekvenser för utter.

Dessutom har utredningar gällande gruvverksamhetens processvattenhalter och spädningsförhållanden vid bräddning till Muonio älv gjorts, och påverkan på akvatiska organismer har beskrivits i ett PM av Pelagia. I detta PM utreds konsekvenser för utter, grön flodtrollslända, lax och stensimpa till följd av utsläpp av bräddvatten och toxisk påverkan, eftersom dessa arter är knutna till Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem. Flodpärlmussla, venhavre och ävjepilört utreds inte närmre då de inte bedöms påverkas alls enligt Pelagia (2022).

### 6.1.3 Riksintresse för naturvård

Delar av planområdet ligger inom riksintresse för naturvård vid namn Jupukka-Tervajoki-Ahvenvuoma.



Figur 6.3 Planområdet i förhållande till riksintresset för naturvård (Naturvårdsverket, 2024).

I beskrivningen av riksintresset anges att områdets hydrologi ska bevaras intakt och att skogsbruksåtgärder ska göras med stor naturvårdshänsyn (Blomberg, 1987). Området är cirka 12 500 hektar stort och sträcker sig från Torneälven i söder till Kaunisvaara i norr. Området består av berget Jupukka som omges av mestadels myrmarker, och har en stor och variationsrik natur bestående av barrskog, blandskog, kärr, blandmyrar, sjöar samt vattendrag. Björkkärr förekommer inom området, vilka har en mycket variationsrik vegetation. I västra delen av riksintresset finns sumpurskog som är uppemot 300 år gammal. Området har ett rikt fågelliv, och är en viktig reproduktionsplats för sångsvan och sädgås.

Cirka 8 kilometer norr om aktuellt planområde finns Könkämä-Muonio älv, Kumaeno och Råstonsölkä, vilka är utpekade som riksintresse för naturvård (Elfström et al., 1986). Området Könkämä-Muonio Älv bedöms ha mycket stort naturvärde och är ett av de största oreglerade vattensystemen i Europa. Här återfinns naturtyper såsom fjällhed, barrskog, blandskog, lövskog, myrar, sjöar, vattendrag och äng. Inom området återfinns flertalet hotade växt- och djurarter, bland annat utter, varg och järv samt åtminstone 130 fågelarter med värdefulla häcknings- och rastplatser längs älvsystemet. Öring och harr finns också i älvarna samt lax i Muonio älv. Älven omnämns även ha en unik evertebratfauna där vissa arter har sina enda kända svenska förekomster.

Älven Kumaeno och dess dalgång samt fjällplatån Råstonsölkä och dess nordöstra strand ingår också i riksintresset. I dalgången finns isälvssediment samt finare sediment och längs med älven återfinns ett mäktigt system med rullstensåsar (Elfström et al., 1986). Fjällplatån är en flack och vidsträckt höjdformation som

ligger 700–800 meter över havet. Arter som återfinns i området är bland annat fjällräv och fjälluggla samt tillfälliga observationer av utter.

#### 6.1.4 Artskyddsdispens

I samband med KIAB:s tillståndsansökan har KIAB ansökt om dispens enligt artskyddsförordningen för den påverkan på skyddade individer och arter som den utökade gruvverksamheten kan komma att medföra. I Mark- och miljödomstolen i Umeå tingsrätts deldom daterad 2022-12-01, lämnade Mark- och miljödomstolen KIAB dispens från förbudet i 4, 4a, 6, 7, 8 och 9 §§ artskyddsförordningen (2007:845) för följande arter som kan påverkas inom området för gruvverksamheten:

- åkergroda (*Rana arvalis*), (4a och 6 §§),
- sädgås (*Anser fabalis fabalis*), (4 §)
- storspov (*Numenius arquata*), (4 §)
- stjärtand (*Anas acuta*), (4§)
- tretåig hackspett (*Picoides tirdactylis*), (4 §)
- mindre hackspett (*Dryobates minor*), (4 §)
- rosenfink (*Carpodacus erythrinus*), (4 §)
- dvärgsparv (*Emberiza pusilla*), (4 §)
- myrbräcka (*Saxifraga hirculus*), (7 §)
- långskaftad svanmossa (*Meesia longiseta*), (7 och 8 §§)
- lappranunkel (*Coptidium lapponicum*) (7§),
- sumpnycklar/lappnycklar (*Dactylorhiza majalis subsp. Lapponica*), (8 §).
- brudsporre (*Gymnadenia conopsea*), (8 §)

Dispensen omfattar även åtgärder för att flytta och transplantera enskilda exemplar av växter och mossor som påverkas av direkta markanspråk inom verksamhetsområdet.

Resultat från de naturvärdes- och artinventeringar som genomförts ligger till grund för KIAB:s beskrivning och bedömning av konsekvenser för skyddade arter för planerad verksamhet i den MKB: som tillhör tillståndsansökan (Golder, 2021b). . Utifrån detta gjordes även en åtgärdsutredning över de skadelindrande samt biotopförbättrande åtgärder som behövs för att uppnå/bibehålla gynnsam bevarandestatus för skyddade arter som påverkas av befintlig och planerad verksamhet, vilken har legat till grund för de villkor som tillhör Mark- och miljödomstolens deldom (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022).

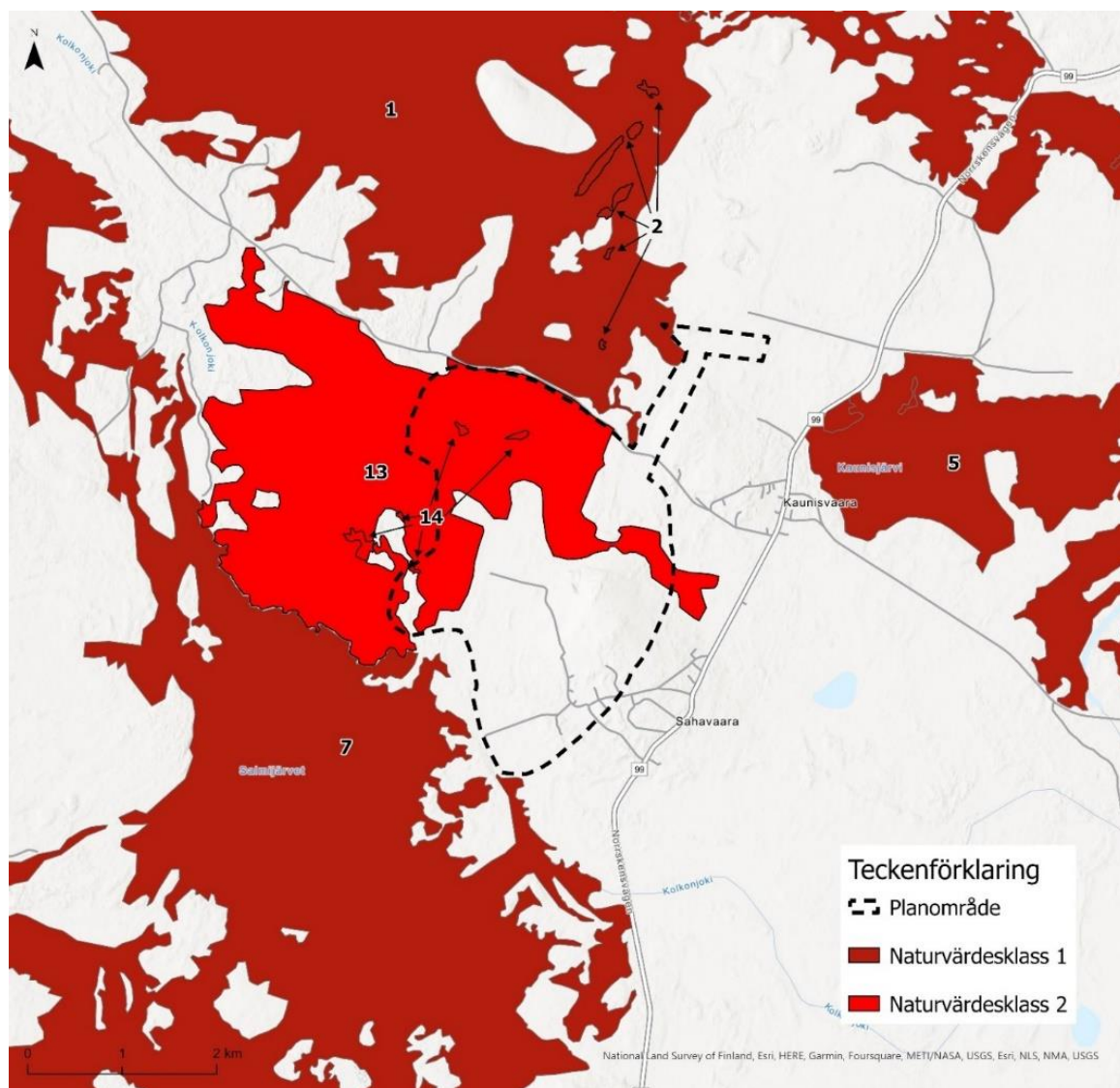
#### 6.1.5 Naturvärdesobjekt enligt naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering (NVI) utfördes år 2018 av Pelagia Nature & Environment AB (Pelagia, 2019a). NVI:n omfattar ett område som är större än det aktuella planområdet, eftersom NVI:n gjordes i samband med tillståndsansökan för den utökade gruvverksamheten. I NVI:n pekas 14 naturvärdesobjekt ut inom eller i närheten av den sökta gruvverksamheten. Tre naturvärdesobjekt överlappar aktuellt planområde.

Det ena kallas *Ahvenvouma våtmarksområde* och bedöms ha *Högt naturvärde* (klass 2). Objektet har nummer 13 i Figur 6.4. Viktiga värdeelement som utpekats är ett mycket stort, variationsrikt våtmarksområde med småtjärnar, gölar, myrholmar med gammal skog, stora strängflarkkärr, rikkärrsvegetation med typiska arter och rödlistade arter. Relativt stora delar av våtmarken visar inga tecken på dikning men utdikade områden, främst myrodlingar, finns i anslutning till byarna Sahavaara och Kaunisvaara. Inom naturvärdesobjektet återfinns de prioriterade Natura 2000-naturtyperna *Aapamyrt 7310*, *Västlig taiga 9010* och *Skogsbevuxen myr 91D0*. Sammantaget bedöms delområdet ha ett påtagligt till högt biotopvärde samt ett påtagligt artvärde av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional samt nationell nivå (Pelagia, 2019a).

Naturvärdesobjektet vid namn *Myrholmar inom Ahvenvuoma våtmarksområde* består av fem myrholmar med *Högt naturvärde* (naturvärdesklass 2), varav tre ligger inom aktuellt planområde. Objektet har nummer 14 i Figur 6.4. Viktiga värdeelement som utpekas är myrholmar med naturskogsartad barrskog belägna inom ett stort våtmarksområde med förekomst av gamla barrträd, död ved samt ett flertal naturvårdsarter och rödlistade arter. Myrholmarna utgör en viktig del av det stora våtmarksområdet *Ahvenvuoma* som klassats att ha *Högt naturvärde* (klass 2) i nationella våtmarksinventeringen. Inom naturvärdesobjektet återfinns den prioriterade Natura 2000-naturtypen Västlig taiga 9010. Sammantaget bedöms delområdet ha ett påtagligt biotopvärde samt ett påtagligt artvärde av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional och nationell nivå.

Det tredje naturvärdesobjektet överlappar marginellt den norra delen av planområdet där en transportled till befintlig gruvverksamhet planeras. Naturvärdesobjektet har namnet *Kokkovooma våtmarksområde* och bedöms ha *Högsta naturvärde* (klass 1). Objektet har nummer 1 i Figur 6.4. Delen som överlappar är planlagd som korsmark. Hela naturvärdesobjektet är 2840 hektar stort (Pelagia, 2019a).



Figur 6.4. Naturvärdesobjekt identifierade i Pelagias naturvärdesinventering (Pelagia, 2019a).

### 6.1.6 Skyddade arter och naturvårdsarter

ArtDatabanken har myntat begreppet ”naturvårdsarter”, och beskriver det som ett samlingsbegrepp för arter som behöver uppmärksammas inom naturvården, det vill säga arter som är extra skyddsvärda, antingen genom att själva vara av särskild vikt eller genom att de indikerar att områden eller naturtyper är särskilt viktiga ur ett naturvårdsperspektiv (ArtDatabanken, 2022). I begreppet ingår rödlistade arter, fridlysta arter, arter listade i EU:s art- och habitatdirektiv, signalarter (indikerar artrikedom), ansvarsarter (arter som har en stor andel av sin population i Sverige), samt nyckelarter (arter som bär upp artsamhällen). För dessa artgrupper, utom de två sistnämnda, finns förteckningar på nationell eller internationell nivå. I denna MKB behandlas rödlistade arter, fridlysta/skyddade arter och signalarter. För en närmare förklaring av dessa begrepp, se faktaruta nästa sida.

I och kring aktuellt planområde har ett flertal inventeringar av både generell och artgruppsspecifik karaktär utförts sedan 2007. En naturvärdesinventering utfördes senast år 2018 och omfattar området kring Kaunisvaara anrikningsverk, Tapuligruvan och Sahavaara (beskrivning av funna naturvärdesobjekt finns ovan).

Naturvårdsarter som återfanns i nämnda naturvärdesinventering inom aktuellt planområde listas nedan (Pelagia, 2019a):

- Björnvitmossa
- Blek skedmossa
- Bronshjon
- Gammelgransskål
- Granticka
- Guldskedsmossa
- Källpraktmossa
- Käppkrokmossa
- Kärrkammossa
- Kärrkrokmossa
- Kärrull
- Ladlav
- Purpurvitmossa
- Rostull
- Strängstarr
- Taggstarr
- Tjäder
- Trekantig svanmossa
- Trindstarr
- Violmussling
- Ängspioplärka

Utöver naturvärdesinventeringen har artgruppsspecifika inventeringar för fåglar, till exempel allmän häckfågelinventering, inventering av ugglor, skogshöns, sädgås samt för fladdermöss och utter genomförts med ungefär samma geografiska avgränsning. Resultatet av dessa beskrivs nedan.

#### 6.1.6.1 Avgränsning

De utredningar som utgjort bedömningsunderlag för skyddade arter och naturvårdsarter har generellt omfattat betydligt större områden än det aktuella planområdet. Underlagen har omfattat ett utredningsområde kopplat till den planerade utvidgning av gruvområdet, vilket sträcker sig långt utanför nu aktuellt planområde.

I bedömningen av förekommande arter och påverkan på dessa har oftast detta större geografiska område använts, eftersom det är troligt att arterna kan röra sig över hela detta område. Det är dessutom rimligt att inkludera påverkan från närområdet eftersom detta ingår i de kumulativa effekter som uppstår från aktuellt planförslag och intilliggande gruvverksamhet.

## FAKTARUTA

### Skyddade arter



Artskyddsförordningen omfattar bestämmelser för skyddade djur- och växtarter. Enligt förordningen är det bl a förbjudet att döda eller störa vissa djurarter som finns förtecknade i förordningens bilaga samt att skada eller förstöra dessa djurs fortplantningsområden eller viloplåtar. Exempel på sådana arter är större vattensalamander, åkergröda, hasselsnok och läderbagge. Förordningen tar även upp andra arter, men för alla arter gäller inte samma starka skydd. För vissa arter som omfattas av EU:s habitatdirektiv finns även ett krav att speciella bevarandeområden (dvs Natura 2000-områden) skall utses.

### Fridlysta arter

Naturvårdsverket och länsstyrelserna har upprättat särskilda föreskrifter om fridlysta arter i landet eller delar av landet. Dessa arter är skyddade mot exempelvis plockning, insamling och viss markexploatering. Alla grod- och kräldjur, fladdermöss och orkidéer är exempel på djur- och växtgrupper som är fridlysta i hela landet. Blåsippa är exempel på en art som har olika regler för olika delar av landet. En markexploatering som riskerar att skada fridlysta arter kräver att man ansöker om dispens hos länsstyrelsen.

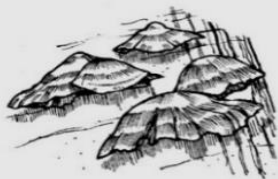
### Rödlistade arter



ArtDatabanken, som är en för Sveriges lantbruksuniversitet och Naturvårdsverket gemensam enhet, har via olika flora- och faunavårdskommittéer angivit vilka svenska växt- och djurarter som bör klassas som hotade eller missgynnade. Dessa arter kallas gemensamt för rödlistade arter. Arterna anges i sex kategorier och följer det system som Internationella Naturvårdsunionen (IUCN) presenterat för global rödlistning:

RE.	Försvunnen (Regionally Extinct)
CR.	Akut hotad (Critically Endangered)
EN.	Starkt hotad (Endangered)
VU.	Sårbar (Vulnerable)
NT.	Nära hotad (Near Threatened)
DD.	Kunskapsbrist (Data Deficient)

### Signalart



En art vars förekomst signalerar att miljön där den påträffats kan ha höga naturvärden kallas ibland signalart. En lista av signalarter har sammanställts av Skogsstyrelsen och dessa används som stöd vid inventering av nyckelbiotoper, dvs skogsmiljöer med höga naturvärden. Signalarterna omfattar kärlväxter, lavar, mossor och svampar eftersom dessa grupper lämpar sig bäst för inventering av nyckelbiotoper. De krav som en signalart skall uppfylla är enligt Skogsstyrelsen:

- Någorlunda vanlig med en jämn utbredning så att arten ofta finns där naturvärdet är högt.
- Starkt knuten till skogsbiotoper med höga naturvärden. Arten påträffas sällan där naturvärdet är lågt.
- Lätt att upptäcka i fält.
- Kan identifieras i fält. Saknar närstående förväxlingsbara arter.

En förteckning över signalarter för ängs- och betesmarker har tagits fram av Jordbruksverket.

### Indikatorart

En indikatorart är en art som indikerar en speciell företeelse eller kvalitet i en miljö, vilket i sig inte behöver vara förknippat med höga naturvärden. Indikatorarter som indikerar naturvärden har i princip samma betydelse som begreppet signalart.

#### 6.1.6.2 Inventering av fridlysta kärlväxter

År 2019 gjordes en inventering av fridlysta växter vid Kaunisvaara (Calluna, 2020a). En avgränsning gjordes utifrån en bruttolista över arter som var kända från området eller misstänktes finnas i området och som dessutom var upptagna i artskyddsförordningen. Arterna på bruttolistan utvärderades med utgångspunkt i hur stor risk för arternas bevarandestatus som förelåg. Arter med obetydlig till liten risk för påverkan sållades bort och utreddes inte närmare. Arter med måttlig till stor risk för påverkan sammanställdes till en nettolista, som sedan låg till grund för den riktade växtinventeringen 2019. Inom aktuellt planområde har följande arter ur ovan nämnda nettolista påträffats (Calluna, 2020a):

- Brudsporre
- Fläcknycklar
- Käppkrokmossa
- Lappranunkel
- Långskaftad svanmossa
- Myrstarr
- Spindelblomster
- Ängsnycklar

#### 6.1.6.3 Fåglar och artskydd

Fåglar har en särställning i Artskyddsförordningen vad gäller utformningen av fridlysning. Förordningen anger i §4 att alla naturligt förekommande vilda fågelarter är fridlysta (med undantag för reglerad jakttid för enskilda arter). Nyligen justerades Artskyddsförordningen gällande fridlysning av fåglar för att tydligare stämma överens med styrande EU-direktiv och enligt denna gäller följande

4 § Det är förbjudet att:

1. avsiktligt fånga eller döda fåglar,
2. avsiktligt förstöra eller skada vilda fåglars bon eller ägg eller bortföra sådana fåglars bon,
3. samla in vilda fåglars ägg, även om de är tomma, och
4. avsiktligt störa vilda fåglar, särskilt under deras häcknings- och uppfödningstid, om inte störningen saknar betydelse för att
  - a) bibehålla populationen av fågelarten på en tillfredsställande nivå, särskilt utifrån ekologiska, vetenskapliga och kulturella behov, eller
  - b) återupprätta populationen till den nivån.

Störning innebär i det här fallet även negativ påverkan på livsmiljö. Exempel på omständigheter som kan tala för att populationsnivån inte kan anses vara tillfredsställande är att den aktuella fågelarten är nationellt rödlistad, finns upptagen på fågeldirektivets bilaga 1 eller att populationen har genomgått en konstaterad kraftig minskning. I övriga fall är utgångsläget att störningen inte bör vara av sådan grad att punkt 4 aktiveras.

#### 6.1.6.4 Inventering av fåglar

Tre typer av fågelinventeringar har utförts i området kring Kaunisvaara. En med fokus på häckfåglar (Pelagia, 2020), en med fokus på skogshöns, ugglor och hackspettar (Pelagia, 2019c) och en med fokus på sädgås (Pelagia, 2021e).

Häckfågelinventeringen utfördes i maj och juni år 2019. I inventeringen noterades 95 fågelarter, varav 20 är rödlistade och 19 finns upptagna i Artskyddsförordningen. Några av de vanligaste arterna var bergfink, bofink, enkelbeckasin, grönbena, lövsångare, rödvingetrast, sävsparv och trädpiplärka. En artnotering motsvarade oftast en sjungande/spelande/revirhävande individ eller ett par. Resultatet gäller ett område som är större än aktuellt planområde, men eftersom fåglar är mobila och gruvverksamheten kan påverka fågellivet även utanför planområdet så beskrivs resultatet för hela inventeringsområdet. 32 fågelarter bedömdes som prioriterade häckande fågelarter. Urvalet baserades på arter som är (1) listade i artskyddsförordningen, (2) rödlistade och/eller (3) har en vikande populationsstorlek regionalt och nationellt (Pelagia, 2020), se Bilaga 1 för artlista. Observera att urvalet gjordes baserat på rödlistan i version 2015. I Bilaga 1 anges status enligt rödlistan i version 2020.

24 av de 32 prioriterade arterna påträffades under inventeringen. Av de åtta arterna som inte påträffades var fem ugglor (hökuggla, lappuggla, pärluggla, slaguggla, sparvuggla), och övriga tre var nordsångare, ortolansparv och tajgablåstjärt vilka alla är ovanliga Pajala kommun.

En särskild inventering med fokus på skogshöns (tjäder och orre), ugglor och hackspettar (mindre hackspett, tretåig hackspett och spillkråka) utfördes i mars-maj år 2019. Inventeringsområdet för denna inventering är detsamma som i häckfågelinventeringen. Inga ugglor hittades under inventeringen. Tjäder var vanligt förekommande och inventeringen visade på minst fyra tjäderspelplatser samt ett 50-tal tjäderobservationer. Även orre var vanligt förekommande men inga större orrspelplatser noterades, däremot ett flertal mindre spel. Alla tre eftersökta hackspettsarter noterades inom inventeringsområdet. Tretåig hackspett var vanligast förekommande (Pelagia, 2019c).

Sädgås inventerades i juli 2021. Inventeringen var särskilt inriktad mot Ahvenvuomas tjärnar och större gölar, vilka är belägna strax väster om aktuellt planområdet. Sammanlagt gjordes 17 fynd av sädgås i form av fjädrar, dun och spillning och vid en annan inventering i augusti samma år noterades födosökande och förbiflygande sädgås. Resultaten visar att flera av tjärnarna vid Ahvenvuoma nyttjas av sädgås (Pelagia, 2021e).

#### 6.1.6.5 Inventering av utter

Inventering av utter genomfördes under senvintern 2019 (Pelagia, 2019b). Inventeringen omfattade ett flertal vattendrag som delades upp i sju delområden och utter förekom på flera platser längs Aareajoki och Kaunisjoki, vilka är de vattendrag som ligger närmast aktuellt planområde. Aktuellt planområde saknar mindre vattendrag, varför förutsättningar för utter saknas inom planområdet. Kaunisjoki ligger dock i nära anslutning till planområdet och spår av utter har hittats cirka 70 meter från plangränsen.

#### 6.1.6.6 Inventering av fladdermöss

En inventering av fladdermöss har genomförts men inga fladdermöss påträffades, trots att inventeringen gjordes vid rätt tidpunkt och under goda förhållanden (Calluna, 2019). Resultatet var förväntat då aktuellt område ligger på samma breddgrad som de absolut nordligaste kända kolonierna av fladdermöss i Sverige. Tätheten av fladdermuskolonier är alltså mycket låg i trakten och dessa bedöms endast förekomma i mycket goda biotoper.

#### 6.1.6.7 Övriga djurgrupper

Groddjursfaunan i området är normal för norra Sverige och enligt utförda inventeringar förekommer åkergroda och vanlig groda i området, där Ahvenvuomas småtjärnar bedömts ha störst värde som lekplats för arterna (Golder, 2021b).

Inga inventeringar av skyddade insekter har genomförts då dessa, förutom möjligen breckkantad dykare, inte förväntas förekomma i området (Golder, 2021b).



Vadningselfiske utförs årligen i Aareajoki, Kaunisjoki, och Muonio älv. I augusti 2020 påträffades arterna bergsimpa (NT), elritsa, harr, lake (VU) och simpa i provtagningslokalerna närmast aktuellt planområde. Fiskefaunan i de undersökta vattendragen karaktäriseras av strömlevande arter såsom elritsa och simpör. I Kaunisjoki fångades även den laxartade fisken harr. Arten stensimpa ingår i art- och habitatdirektivet samt är utpekad som värdefull art för Natura 2000-området. Stensimpa fångades inte i någon av de lokaler som ligger närmast aktuellt planområde, men fångades i en annan del av Kaunisjoki, cirka 10 kilometer öster om aktuellt planområde (Pelagia, 2021c).

## 6.2 Konsekvenser

De utredningar som utgjort bedömningsunderlag har generellt omfattat betydligt större områden än vad som är relevant för bedömning av aktuellt planförslag. Underlagen har omfattat ett utredningsområde kopplat till den gruvverksamhet som ingår i tillståndsansökan, det vill säga ett mycket större område än det planområde som denna MKB behandlar. I viss mån är det rimligt att en påverkansbedömning på naturvärden även behöver inkludera närområdet då en exploatering kan orsaka påverkan på närliggande habitat genom t ex utsläpp eller störningseffekter. Influensområde för grundvattenavsänkning är ett exempel på en sådan effekt som kan orsaka konsekvenser för områden utanför planområdet. Kumulativa effekter ska dessutom vägas in i de bedömningar som görs, och eftersom den aktuella detaljplanen är tätt sammankopplad med den gruvverksamhet som prövas i tillståndsansökan är det rimligt att till viss del även koppla samman de konsekvenser som uppstår.

Det är dessutom viktigt att komma ihåg att sedan dessa utredningar togs fram har anpassningar av gruvverksamheten gjorts för att undvika negativa effekter. En viktig anpassning är att utformningen av det sandmagasin som hör till gruvverksamheten har förändrats för att minska påverkan på bland annat arten myrbräcka. Den planerade lokalisering av transportleden mellan Sahavaara-området och befintligt gruvområde i norr har även flyttats österut för att minimera påverkan på våtmark och äldre skogsmark, för att på så sätt minska påverkan på arter knutna till dessa miljöer. Dessutom har ett antal skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder tagits fram, vilka sedan villkorats i den deldom som lämnats av Mark- och miljödomstolen. Dessa var inte fastställda när underlagsutredningarna togs fram.

I styckena nedan beskrivs förväntade konsekvenser från den planerade exploateringen av planområdet. Fokus har legat på det aktuella planområdet men resonemangen har även tagit hänsyn till närområdet.

### 6.2.1 Tidigare dokumenterade naturvärden och skydd

Planområdet tar i anspråk cirka 564 hektar av Ahvenvuoma våtmarksområde, vilket utgör cirka 39% av den totala arean. Området har klassats enligt *klass 2 Högt naturvärde* i våtmarksinventeringen, till skillnad från omgivande våtmarksområden, Kokkovuoma och Salmivuoma som tilldelats *klass 1 Högsta naturvärde*, eftersom området delvis är påverkat av dikning och jordbruk. Det är främst i den östra delen av Ahvenvuoma som våtmarkerna är påverkade av dikning och dessa områden tas i anspråk av planförslaget. I den centrala och västra delen av Ahvenvuoma är våtmarksområdena relativt opåverkade och hyser höga värden, till exempel i form av tallmyrsflarkar. Dessa områden ligger utanför planområdet och planerad verksamhet.

Planområdet tar i anspråk ca 30 hektar av Kokkovuoma våtmarksområde, som har tilldelats *klass 1 Högsta naturvärde*. Utav dessa ca 30 hektar är ca 5 respektive 25 hektar planlagda som prickmark respektive korsmark. På prickmarken (som även inkluderar en befintlig luftledning) får inga byggnader uppföras men vägar, transportband och bullervall kan anläggas. En befintlig elstation ligger också inom området. På korsmark får teknikbyggnader, vägar och transportband uppföras. Gruvverksamhet tillåts ej inom Kokkovuoma. Berört område kommer därmed till stor del lämnas orört.

Planförslaget påverkar närområdet och dess värden, i synnerhet våtmarksområdet. Naturtypen är dock relativt vanlig både regionalt och i närområdet, vilket gör påverkan mindre påtaglig. Totalt ianspråkta planförslaget

ca 594 hektar av Pajala kommuns totala våtmarksyta som tilldelats klass 1 i våtmarksinventeringen på ca 160 000 ha, vilket motsvarar ungefär 0,4 %.

Totalt påverkas 1,8 % av Pajala kommuns våtmarksyta om 160 000 ha (Golder, 2021b).

Planområdet tar i anspråk en mycket liten del av det i myrskyddsplanen utpekade områdets södra kantzon, vilken redan är fragmenterad och ”avknoppad” från det större utpekade området, då nuvarande gruvverksamhet har gjort intrång i det utpekade området. Aktuellt planförslag bedöms endast ge upphov till obetydliga konsekvenser för de värden som myrskyddsplanen avser att bevara.

## 6.2.2 Natura 2000

Calluna gjorde 2020 en konsekvensbedömning av påverkan på Natura 2000 och fridlysta arter till följd av utökad gruvverksamhet (Calluna, 2020b). Utredningen gällde den gruvverksamhet som ingår i KIAB:s tillståndsansökan, det vill säga ett större geografiskt område än aktuellt planområde. Beskrivningarna gällande naturtyper och arter nedan har anpassats efter planområdets geografiska omfattning, men den sammanfattande bedömningen gäller för KIAB:s verksamhetsområde. Detta för att tillämpa försiktighetsprincipen, då den bedömda påverkan av gruvverksamheten i Sahavaara inte kan bli större än för hela gruvverksamheten.

Då det sedan 2020 framkommit nytt underlag gällande bland annat processvattenhalter och spädningförhållanden vid bräddning till Muonio älv har uppdaterade bedömningar gjorts för påverkan på akvatiska organismer till följd av bräddning och toxisk påverkan (Pelagia, 2022). Även denna utredning omfattar hela KIAB:s verksamhetsområde och akvatisk påverkan till följd av hela verksamheten. Samma resonemang gällande försiktighetsprincipen tillämpas vid tolkning av detta underlag.

Då Callunas (2020b) utredning är mer omfattande och inkluderar bedömningar på arealer, typiska arter (för naturtyper), populationsutveckling och utbredningsområde (för arter) används även denna utredning vid bedömning av gynnsam bevarandestatus. Pelagia (2022) är dock den mest uppdaterade utredningen då det gäller processvattenhalter och spädningförhållanden vid bräddning till Muonio älv.

### 6.2.2.1 Naturtyper knutna till Natura 2000

I Sahavaara-området förekommer naturtyperna myrsjöar och mindre vattendrag (Naturvårdsverket, 2024). Nedan beskrivs Callunas bedömning av påverkan på dessa, samt Pelagias bedömning av påverkan på större vattendrag och mindre vattendrag. Större vattendrag finns inte inom Sahavaara-området, men i dess närhet.

#### **Myrsjöar**

På Ahvenvuoma berörs någon enstaka myrsjö av den grundvattensänkning som krävs för gruvverksamheten, vilket sannolikt minskar myrsjöns djup och areal något men den riskerar inte att försvinna helt då vattenståndet sjunker högst marginellt. Vattenkvalitetsförändringar i myrsjöar är inte lika viktigt som för andra sötvattensmiljöer utan bevarandevärdet är snarare beroende av ostördhet samt opåverkad hydrologi och strandzon. Kraftig övergödning och påföljande förändring i vattenvegetationen ger dock upphov till förändrade förutsättningar för fågelfaunan. Myrsjöar är en vanlig naturtyp i Sverige och i Pajala kommun som har en gynnsam bevarandestatus både nationellt och lokalt. Verksamheten vid Kaunis Iron bedöms ha en obetydlig påverkan på naturtypen myrsjöar både lokalt och nationellt och bedöms inte försämra dess bevarandestatus. Tabell 6.3 nedan visar Callunas bedömning av den tillståndsgivna verksamhetens påverkan på myrsjöar.

Pelagia (2022) har inte bedömt påverkan på myrsjöar eftersom de bedömer att berörda myrsjöar inte ingår i avgränsningen av Natura 2000-området.

Tabell 6.3. Calluna AB:s (2020) bedömning av den totala gruvverksamhetens påverkan på naturtypen myrsjöar. Påverkan från aktuell plan kommer inte bli större än vad som beskrivs i denna bedömning. Bevarandestatus anges med färgkod där grönt är god status och rött är dålig eller otillräcklig. Konsekvensbedömningen anges också i färgkod där grönt är ingen/obetydlig konsekvens på bevarandestatus. Gult och rött är måttlig respektive stor konsekvens.

Myrsjöar 3160			
Ej prioriterad naturtyp		Bevarandestatus i nuläge:	Lokalt Nationellt/regionalt
<b>Konsekvensbedömning</b>			
<b>Kriterier för bedömning av gynnsam bevarandestatus</b>			
<b>Areal</b>	Inga arealförändringar då inga utpekade myrsjöar berörs direkt inom Natura 2000		
<b>Struktur och funktioner</b>	Grundvattenavsänkning berör i liten utsträckning ett par myrsjöar som ligger utanför Natura 2000-området		
<b>Typiska arter</b>	Bullerstörning berör ett par myrsjöar som ligger utanför Natura 2000		
<b>Konsekvensbedömning</b>	Lokalt	Nationellt/regionalt	
<b>(utan åtgärder)</b>	Obetydlig konsekvens	Ingen konsekvens	
<b>Behov av åtgärder</b>	Inga		

### Mindre vattendrag

I vattendraget Kaunisjoki kan förändringar i vattenflödet ske till följd av gruvverksamheten. Den största förändringen uppträder under lågvatten, vilket normalt inträffar under vinterhalvåret. Påverkan kan inte uteslutas till följd av minskad vattenföring men den bedöms aldrig bli så stor att vattendragets bevarandestatus försämras. Beräkningar för flödespåverkan visar att tillrinningen från minst 94 % av Kaunisjokis avrinningsområde ej kommer att förändras, och det är osannolikt att påverkan under lågflödesperioder skulle vara speciellt mycket större än 6 % (Geosyntec, 2021). Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera påverkan på flödet. Dagvattenutredningen visar att påverkan på flödesförhållandena i Kaunisjoki till följd av dagvattenhanteringen inom detaljplanen som störst skulle kunna bli 5% (Geosyntec, 2023). Ett villkor i den deldom som lämnats av mark- och miljödomstolen anger att KIAB ska säkerställa att avvikelserna på vattenföringen inte blir större än 5 % och inte heller medför någon minskning av flödet vid lägsta lågvattenföring. Kontrollprogram för verksamheten säkerställer att MKN gällande flödesregim inte riskerar att påverkas.

Tabell 6.4 nedan visar Callunas bedömning av tillståndsgiven verksamhets påverkan på mindre vattendrag. Det är viktigt att notera att deras bedömning, om än positiv för planförslaget, har utgått från tidigare uppgifter om en större flödesförändring för Kaunisjoki. Med nyare uppgifter om en mindre förändring av upp till 6% visar tabellen en något konservativ bedömning.

Tabell 6.4. Calluna AB:s (2020b) bedömning av den totala gruvverksamhetens påverkan på naturtypen mindre vattendrag. Påverkan från gruvan i Sahavaara kommer inte bli större än vad som beskrivs i denna bedömning. Bevarandestatus anges med färgkod där grönt är god status och rött är stor konsekvens.

Mindre vattendrag 3260			
Ej prioriterad naturtyp		Bevarandestatus i nuläge:	Lokalt - uppgift saknas Nationellt/regionalt
<b>Konsekvensbedömning</b>			
<b>Kriterier för bedömning av gynnsam bevarandestatus</b>			
<b>Areal</b>	Ingen arealförlust uppstår då naturtypen inte direkt berörs.		
<b>Struktur och funktioner</b>	Lägre flöden vid lågvatten är den viktigaste påverkan. Flödena kommer dock inte att leda till att vattenflödet helt upphör och ger därför små effekter på habitatkvalitet och funktioner*.		
<b>Typiska arter</b>	Inga kända effekter på typiska arter.		
<b>Konsekvensbedömning</b>	Lokalt	Nationellt/regionalt	
<b>(utan åtgärder)</b>	Obetydlig konsekvens	Ingen konsekvens	
<b>Behov av åtgärder</b>	Inga		

\*Nya utredningar har tillkommit, vilka visar att förändringarna i flöden är mindre än vad Calluna räknat med. Detta gör att bedömningen bör uppdateras. Resultatet av de nya utredningarna beskrivs ovan.

## Större vattendrag

Pelagia (2022). har bedömt påverkan på Muonio älv till följd av bräddning och utsläpp av toxiska ämnen. Bedömningen är att metallutsläpp och tillförsel av suspenderat material som sker via bräddning inte förväntas påverka bevarandestatusen för Muonio älv då påverkan endast sker i ett mycket begränsat område i direkt anslutning till utsläppspunkten. Även Calluna (2020b) bedömde att det föreligger obetydlig risk för påverkan på naturtypen större vattendrag.

## Aapamyr och taiga

Ingen specifik bedömning gjordes för naturtyperna aapamyr och taiga, eftersom det redan i avgränsningsfasen bedömdes att ingen påverkan på gynnsam bevarandestatus förväntas uppstå (Calluna, 2020b).

### 6.2.2.2 Arter knutna till Natura 2000

De arter som är knutna till Natura 2000-området Torne Kalix älvsystem är flodpärlmussla, grön flodtrollslända, ävjepilört, venhavre, utter, lax och stensimpa . Konsekvensbedömning för dessa arter beskrivs nedan.

Risken för påverkan på flodpärlmussla bedömdes som obetydlig då arten har eftersökts vid inventering men inte hittats (Pelagia, 2020b). Med allra största sannolikhet förekommer arten inte i vattendragen inom och i närheten av planområdet.

Grön flodtrollslända har återfunnits i Muonio älv, vid Kolaribron, som ligger ca 35 km nedströms omblandningszonen för Kaunis Irons bräddpunkt i älven. Arten har inte återfunnits inom påverkansområdet i älven, där det inte heller har noterats lämpliga habitat för arten. Vattendraget Kaunisjoki, som till stor del rinner genom myrmark och har färgat vatten, avviker från kända uppgifter kring var grön flodtrollslända har hittats. Det har inte heller identifierats lokaler längs med Kaunisjoki med lämpliga förhållanden för arten, varför lämpliga habitat för arten tycks saknas (Pelagia, 2022).

Lämpliga habitat för arten ävjepilört finns inte i de bäckar, åar eller sjöar som återfinns i Kaunisvaaraområdet. Det skulle kunna finnas lämpliga habitat längs Muonio älv, men trots en omfattande inventeringsinsats (Norrbottnens flora) längs Torne och Muonio älv har arten endast återfunnits i Nedertorneå socken i Torne älv, nära mynningen av Torne älv ut i Bottenviken. Förekomst av ävjepilört inom Kaunisvaaraområdet bedöms kunna uteslutas (Pelagia, 2022).

Arten venhavre har inte konstaterats inom Pajala kommun, och det är inte troligt att rätt förutsättningar för arten finns kring planområdet. Arten har inga kända förekomster söder om Kiruna och en förekomst av venhavre inom Kaunisvaaraområdet bedöms kunna uteslutas utifrån artens kända utbredning (Pelagia, 2022). Eftersom forssträckorna, där arten mot förmodan skulle växa, kommer lämnas orörda bedöms risken för påverkan som obetydlig (Calluna, 2020b).

## Utter

För utter förelåg en risk för påverkan, och därmed gjordes en fördjupad utredning av Calluna. Resultatet av denna bedömning visas i Tabell 6.5.

Tabell 6.5. Konsekvensbedömning utter. Rubriken "Skydd" anger paragraf i artskyddsförordningen samt om arten omfattas av art- och habitatdirektivet (AHD). Bevarandestatus anges med färgkod där grönt är god status och rött är dålig eller otillräcklig. Konsekvensbedömning anges också i färgkod där grönt är ingen eller obetydlig konsekvens på bevarandestatus, gult är måttlig konsekvens och rött är stor konsekvens. Källa: (Calluna, 2020b) om inte annat anges

Utter			
Skydd: 4§, AHD	Bevarandestatus i nuläge:	Ej bedömd	Nationellt/regionalt
Konsekvensbedömning			
Kriterier för bedömning av gynnsam bevarandestatus			
Areal livsmiljö	Inga livsmiljöer tas i anspråk		
Populationsutveckling	Ingen minskning då vattendragen i huvudsak förblir opåverkade. Viss ökning av mortalitet på grund av trafikökning.  Ingen risk för minskad födotillgång och sekundärförgiftning till följd av utsläpp av toxiska ämnen från gruvverksamheten.*		
Utbredningsområde	Ingen förändring		
Konsekvensbedömning	Lokalt	Nationellt/regionalt	
(utan åtgärder)	Obetydlig konsekvens	Ingen konsekvens	
Behov av åtgärder	Inga		

\*Källa: (Pelagia, 2022).

Pelagia (2022) har utrett risken för påverkan från minskad födotillgång och sekundärförgiftning till följd av utsläpp av toxiska ämnen. Bedömningen blev att eftersom utsläppen inte riskerar att orsaka betydande skada på akvatiska organismer så kommer inte heller utterns födotillgång att påverkas (Pelagia, 2022).

### Lax och stensimpa

Pelagia (2022) utredde risken för påverkan på dessa arter till följd av utsläpp av bräddvatten i Mounio älv. Utsläpp av bräddvatten bedöms enbart riskera att orsaka negativ påverkan i ett begränsat område strax nedströms utsläppspunkten i Mounio älv, och denna bedöms inte orsaka någon risk för toxisk påverkan av betydelse på vare sig lax eller stensimpa. Utsläppen av bräddvatten bedöms inte heller påverka reproduktionsmöjligheten för lax (Pelagia, 2022).

Calluna (2020b), som även har tagit hänsyn till utbredningsområde, livsmiljöer och populationsutveckling för dessa arter bedömde att risken för påverkan var obetydlig.

### 6.2.2.3 Sammanfattande bedömning Natura 2000

Sammanfattningsvis är det endast tre naturtyper (myrsjöar, mindre vattendrag och större vattendrag) samt tre djurarter (utter, lax och stensimpa) där det initialt bedömdes finnas risk för påverkan. Enligt Callunas (2020b) utredning har påverkan på lokal nivå bedömts som obetydlig och ingen påverkan alls uppstår sett till hela Natura 2000-området. Konsekvenserna för lokal och nationell bevarandestatus bedöms bli obetydliga eller inga. Även Pelagia (2022), bedömer att nuvarande och ansökt gruvverksamhet inte riskerar att orsaka någon betydande påverkan på någon av de utpekade arter eller naturtyper som ingår i bevarandeplanen för Natura 2000-området.

### 6.2.3 Riksintresse för naturvård

Planområdet ianspråktar cirka 521 hektar av riksintresset för naturvård vid namn Jupukka-Tervajoki-Ahvenvuoma vilket motsvarar ungefär 4 % av totala arean. Ianspråktagandet bedöms ge upphov till negativa konsekvenser för de värden som riksintresset syftar till att bevara, men i mycket liten omfattning eftersom naturtypen är vanlig i omgivningen. Totalt sett bedöms därför inte riksintressets värden försämrats (se 6.2.1 Tidigare dokumenterade naturvärden och skydd). Riksintressets delområde Ahvenvuoma-Salmivuoma karakteriseras av en mosaik av öppet vatten, myrmarker och skogsholmar som ger en omväxlande flora och

fauna (Blomberg, 1987). De skadelindrande och biotopförbättrande åtgärderna anges i avsnitt 6.3 och omfattar en totalareal på 826 ha, varav 686 ha för naturtypen våtmark. Dessa åtgärder avser att kompensera för påverkan från hela det planerade verksamhetsområdet enligt tillståndsdeldomen. Urskiljning av vilka åtgärder som gäller just planområdet är inte möjlig, men alla dessa åtgärder anses tillföra värden i närområdet. De skadelindrande åtgärderna minskar påverkan på riksintresset av den planerade verksamheten, då de bland annat avser att reducera påverkan på våtmarker med höga naturvärden samt reducera påverkan på häckande fågelarter. De biotopförbättrande åtgärderna omfattar bland annat hydrologisk restaurering genom igenläggning av diken för att öka ytan kärr utanför planområdet, röjning och avverkning av träd samt myrslätter (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022).

Planförslaget medger naturmark i planområdets södra del, längs med vattendraget Kaunisjoki, vilket minskar planförslagets ingrepp i riksintresset något.

Sammantaget bedöms konsekvenserna av planförslaget för riksintresset Jupukka-Tervajoki-Ahvenvuoma som små negativa och planförslaget förväntas inte innebära någon påtaglig skada på riksintresset.

Påverkan på Muonio älv, som är en del av riksintresset för naturvård vid namn Könkämä-Muonio älv, Kummaeno och Råstonsölkä, har utretts inom ramen för Natura 2000 då det tillhör naturtypen större vattendrag. Ingen betydande påverkan förväntas på riksintresset för naturvård vid namn Könkämä-Muonio älv, Kummaeno och Råstonsölkä.

#### 6.2.4 Artskyddsdispens

Dispens är lämnad inom tillståndsärendet och beskrivs i kapitel 6.1.4 Artskyddsdispens. Den påverkan som uppstår för arterna beskrivs i 6.2.2 *Natura 2000* och 6.2.6 *Skyddade arter och naturvårdsarter*.

#### 6.2.5 Naturvärdesobjekt enligt naturvärdesinventering

Planförslaget innebär att mark tas i anspråk inom tre naturvärdesobjekt som pekats ut av Pelagia i deras naturvärdesinventering (Pelagia, 2019a). Objekten utgör två områden på cirka 340 hektar inom *Ahvenvuoma våtmarksområde* och cirka 2,7 hektar av *Myrholmar inom Ahvenvuoma våtmarksområde* som båda har *högt naturvärde* (naturvärdesklass 2). Dessutom tas ytterligare ett objekt på cirka 1 hektar av *Kokkokuoma våtmarksområde* som har *högsta naturvärde* (naturvärdesklass 1) i anspråk. Att dessa våtmarker och myrholmar tas i anspråk för gruvdrift är negativt då värdefulla naturmiljöer försvinner. Samtidigt är dessa naturtyper vanliga i närområdet och på en regional nivå. Myrkomplexen Kokkokuoma och Salmivuoma som omger Ahvenvuoma i norr och söder har tilldelats naturvärdesklassning 1, det vill säga mycket högt naturvärde och totalt ianspråkta ca 0,4 % av Pajala kommuns våtmarksyta, varför konsekvenserna bedöms bli små. .

#### 6.2.6 Skyddade arter och naturvårdsarter

##### 6.2.6.1 Fridlysta kärlväxter och mossor

Åtta kärlväxter och två mossor har utretts och konsekvensbedömts, se Tabell 6.6. Samtliga växter som listas i tabellen har återfunnits inom aktuellt planområde, eller inom influensområdet för grundvattenavsänkning som kan kopplas till verksamheten inom aktuellt planområde. Observera att nedanstående bedömning gäller den påverkan som gruvverksamheten i både Sahavaara och Kaunisvaara ger upphov till.

Merparten av de fynd som gjordes av fridlysta växtarter ligger inte inom aktuellt planområde, utan i andra delar av gruvverksamheten. De konsekvenser som uppstår till följd av planförslaget som denna MKB behandlar är därför mindre än de konsekvenser som beskrivs i tabellen, men eftersom de är svåra att separera och verksamheterna anses vara tätt sammankopplade så används denna bedömning. Vid tidpunkten för

Callunas bedömning hade sandmagasinet en annan utformning än det har idag. Efter att utformningen har anpassats så har konsekvenserna för växtlivet minskat, framförallt för myrbräcka.

För att minimera den utökade gruvverksamhetens konsekvenser för växtlivet har ett antal villkor getts i den deldom som Mark- och miljödomstolen lämnat. I ett av villkoren anges att de åtgärder som listas i utredningen om skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder måste genomföras (Pelagia, 2021d). Dessa åtgärder listas i 6.3 Förslag till åtgärder. Bland annat ska biotopförbättrande åtgärder för rikkärr och andra våtmarker genomföras. Givet att dessa åtgärder genomförs bedöms arternas gynnsamma bevarandestatus inte längre riskeras (Pelagia, 2021d). Konsekvenserna för växtlivet bedöms därmed bli små negativa.

Tabell 6.6. Bedömning av konsekvenser på bevarandestatus för utpekade växtarter i Natura 2000-området och arter som omfattas av artskyddsförordningen. Rubriken skydd anger paragraf i artskyddsförordningen samt om arten omfattas av art- och habitatdirektivet (AHD). Konsekvensbedömningen anges med färgkod där grönt är ingen eller obetydlig konsekvens på bevarandestatus, gult är måttlig konsekvens och rött är stor konsekvens i kolumner som anger Callunas (2020b) bedömning utan planerade skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder. I kolumnen längst till höger anges Pelagias (2021d) bedömning om huruvida det föreligger risk för påverkan på gynnsam bevarandestatus givet att planerade åtgärder vidtas.

Art	Skydd	Konsekvens- bedömning lokalt (Calluna, 2020b)	Konsekvens- bedömning regionalt/ nationellt (Calluna, 2020b)	Behov av åtgärder (Calluna, 2020b)	Risk för gynnsam bevarandestatus givet att åtgärder genomförs (Pelagia, 2021d)
Brudsporre	8§	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ja	Nej
Fläcknycklar (inkl. jungfru Marie nycklar och skogsnycklar)	8§	Liten konsekvens	Obetydlig konsekvens	Nej	Nej
Käppkrokmossa	7§, AHD	Liten negativ konsekvens	Obetydlig konsekvens	Nej	Nej
Lappnycklar/ sumpnycklar	8§	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ja	Nej
Lappranunkel	7§, AHD	Liten negativ konsekvens	Obetydlig konsekvens	Nej	Nej
Långskaftad svanmossa	8§, AHD	Stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens	Ja	Nej
Myrbräcka	§7, AHD	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ja	Nej
Myrstarr		Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Ja	Nej
Spindelblomster	8§	Liten negativ konsekvens	Obetydlig konsekvens	Nej	Nej
Ängsnycklar	8§	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Nej	Nej

### 6.2.6.2 Fåglar

Sammanlagt utreddes och konsekvensbedömdes 30 fågelarter gällande gruvverksamhetens påverkan på gynnsam bevarandestatus. Konsekvenserna beskrivs i Tabell 6.7. Observera att nedanstående bedömning gäller den påverkan som gruvverksamheten i både Sahavaara och Kaunisvaara ger upphov till. De konsekvenser som uppstår till följd av planförslaget som denna MKB behandlar är därför mindre än de konsekvenser som beskrivs i tabellen, men eftersom de är svåra att separera och verksamheterna anses vara tätt sammankopplade så används denna bedömning.

För befintlig gruvverksamhet har påverkansområde för buller >45dB jämförts med noterade fåglar i häckfågelinventeringen. Resultatet visade att ett flertal skyddade och rödlistade arter (videsparv, dvärgsparv, grönbena, rödvingetrast och trana) häckar inom det bullerpåverkade området. Storspov, tretåig hackspett och sädgås noterades inte häcka inom det bullerpåverkade området (Pelagia, 2021a). Det är troligt att samma resultat kan tänkas gälla för planerad gruvverksamhet i aktuellt planområde.

För att minska den nya gruvverksamhetens konsekvenser för fågellivet har ett antal villkor getts i den deldom som Mark- och miljödomstolen lämnat. I ett av villkoren anges att den ekvivalenta ljudnivån för förekommande driftfall under tiden 15 april till den 15 augusti inte får överstiga 45 dB(A) i två givna punkter öster om gölarna på Ahvenvuoma. Dessutom ska bolaget se till att en vall för visuell avskärmning och bullerdämpning finns längs den västra kanten på Sahavaaras gråbergssupplag som gränsar till Ahvenvuoma under varje häckningsperiod. Konsekvenserna av störning för fåglarnas häckning bedöms därmed bli små.

Ett viktigt villkor är att de skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder som tagits fram måste genomföras (Pelagia, 2021d). Dessa åtgärder listas i 6.3 Förslag till åtgärder. Bland annat ska biotopförbättrande åtgärder av våtmarker och skogsmark genomföras, vilket delvis kompenserar för de livsmiljöer som går förlorade vid genomförande av planförslaget. Givet att dessa åtgärder genomförs bedöms arternas gynnsamma bevarandestatus inte längre riskeras. Konsekvenserna för fågellivet bedöms därmed bli små.

Tabell 6.7. Konsekvensbedömning fåglar. Rubriken "Skydd" anger paragraf i artskyddsförordningen samt om arten omfattas av fågeldirektivet (Fd). Konsekvensbedömningen anges i färgkod där grönt är liten eller obetydlig konsekvens på bevarandestatus, gult är måttlig konsekvens och rött är stor konsekvens i kolumner som anger Callunas (2020b) bedömning utan planerade skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder. I kolumnen längst till höger anges Pelagias (2021d) bedömning om huruvida det föreligger risk för påverkan på gynnsam bevarandestatus givet att planerade åtgärder vidtas.

Art	Skydd	Konsekvens- bedömning lokalt (Calluna, 2020b)	Konsekvens- bedömning regionalt/ nationellt (Calluna, 2020b)	Behov av åtgärder (Calluna, 2020b)	Risk för gynnsam bevarandestatus givet att åtgärder genomförs (Pelagia, 2021d)
Blåhake	4§, Fd	Ingen konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Blå kärrhök	4§	Liten konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Bläsand	4§	Liten negativ konsekvens	Obetydlig konsekvens	Nej	Nej
Brushane	4§	Liten negativ konsekvens	Obetydlig konsekvens	Nej	Nej
Buskskvätta	4§	Liten negativ konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Dvärgsparv	4§	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Ja	Nej
Grönbena	4§, Fd	Liten konsekvens	Liten konsekvens	Nej	Nej
Jorduggla	4§, Fd	Obetydlig konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Järpe	4§, Fd	Liten konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej



Art	Skydd	Konsekvens- bedömning lokalt (Calluna, 2020b)	Konsekvens- bedömning regionalt/ nationellt (Calluna, 2020b)	Behov av åtgärder (Calluna, 2020b)	Risk för gynnsam bevarandestatus givet att åtgärder genomförs (Pelagia, 2021d)
Kricka	4§	Liten negativ konsekvens	Obetydlig konsekvens	Nej	Nej
Lappmes	4§	Liten konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Mindre hackspett	4§	Måttlig negativ konsekvens	Obetydlig konsekvens	Ja	Nej
Orre	4§, Fd	Liten konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Pilgrimsfalk	4§, Fd	Obetydlig konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Rosenfink	4§, Fd	Måttlig negativ konsekvens	Obetydlig konsekvens	Ja	Nej
Rödvingetrast	4§	Liten konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Stenfalk	4§, Fd	Obetydlig konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Stjärtand	4§, Fd	Måttlig negativ konsekvens	Liten konsekvens	Ja	Nej
Storspov	4§, Fd	Stor negativ konsekvens	Liten konsekvens nationellt	Ja	Nej
Svartsnäppa	Fd	Obetydlig konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Svartvit flugsnappare	4§	Obetydlig konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Sångsvan	4§, Fd	Liten konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Sädgås	4§	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Ja	Nej
Sävspurv	4§	Liten negativ konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Talltita	4§	Liten negativ konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Tjäder	4§, Fd	Liten konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Trana	4§, Fd	Liten konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej
Tretåig hackspett	4§, Fd	Måttlig negativ konsekvens	Ingen konsekvens	Ja	Nej
Videsparv	4§	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Nej	Nej
Ängspioplärka	4§, Fd	Liten konsekvens	Ingen konsekvens	Nej	Nej

### 6.2.6.3 Utter

Ingen förekomst av utter finns inom planområdet. Utter vistas dock i Kaunisjoki som rinner söder/sydväst om aktuellt planområde. Enligt den konsekvensbedömning för Natura 2000 som gjordes av Calluna i samband med tillståndsansökan bedömdes konsekvenserna för gynnsam bevarandestatus på lokal nivå bli obetydliga och på nationell nivå inga. Inga livsmiljöer tas i anspråk och vattendragen förblir i huvudsak opåverkade. En något ökad mortalitet bedöms kunna uppstå på grund av trafikökning. Bedömningen är gjord för ett större område än aktuellt planområde, men kan appliceras på den population av utter som finns i närheten av planområdet.

### 6.2.6.4 Fladdermus

Inga konsekvenser uppstår för fladdermus eftersom artgruppen inte finns inom planområdet.

#### 6.2.6.5 Övriga djurgrupper

##### **Groddjur**

Den planerade grundvattenavsänkningen bedöms påverka två lekvatten för groddjur men inte till den grad att de förlorar sin funktion som lekvatten. Det kommer även ske en förlust och kvalitetsförsämring av landhabitat för groddjuren, vilket sannolikt innebär att populationen minskar något då födoresurserna minskar. Man kan förvänta sig att minskningen av populationen ligger i paritet med dess andel inom Pajala kommun, vilket som mest skulle betyda ca 0,4 %. Den samlade bedömningen är att gynnsam bevarandestatus för arterna inte kommer att försämrats vare sig lokalt eller nationellt till följd av den gruvverksamhet som KIAB söker tillstånd för (Calluna, 2020b). Därmed kommer den gruvverksamhet som ingår i aktuellt planförslag inte heller försämrats gynnsam bevarandestatus för åkergröda eller vanlig gröda. Då våtmarker ska restaureras (läs mer i kap. 6.3) är det dessutom troligt att minskningen i population kommer att bli ännu mindre än vad som nämns ovan.

#### 6.2.6.6 Sammanfattande bedömning fridlysta arter

Merparten av de arter som riskerar att påverkas kan kopplas till aapamyrar. De blöta och öppna strängflarkärren samt de stora och öppna myrarna med myrgölar är viktiga habitat för fågelfaunan. I huvudsak är det arter som är kopplade till dessa miljöer som riskerar att få försämrade bevarandestatus till följd av KIAB:s planerade gruvverksamhet. Bland de arter där konsekvenserna, innan utförda skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder, bedömts medföra försämrade bevarandestatus finns sädgås, storspov, stjärtand, brudsporre, lappnycklar (sumpnycklar), myrbräcka, långskaftad svanmossa och myrstarr. Myrstarren är inte fridlyst men däremot starkt hotad och en ansvarsart för Pajala kommun. Därför har den tagits med trots att den saknar formellt skydd genom artskyddsförordningen (Calluna, 2020b).

Fåglarna berörs främst av bullerstörningar från planerad gruvverksamhet i Sahavaara, men dessa konsekvenser minimeras tack vare det villkor om gränsvärde för buller under fåglarnas häckningsperiod och den vall för visuell avskärmning och bullerdämpning som angivits i Mark- och miljödomstolens deldom. Växterna berörs främst av utökningen av sandmagasinet i Tapulivuoma (Calluna, 2020b), vilket inte ingår i detta planförslag. Utformningen av sandmagasinet har dessutom anpassats i ett senare skede för att ta större hänsyn till skyddade växtarter.

Utöver arter knutna till myrmiljöer finns ytterligare ett par naturtyper som hyser arter vars bevarandestatus kan försämrats. Den första är skogar med död ved och till dem hör ett par arter av hackspettar. Mindre hackspett är knuten till lövrika miljöer med död ved och tretåig hackspett är knuten till barrskogsmiljöer med god tillgång till död ved. För båda dessa arter är det påverkan på förekomster kring Sahavaara dagbrott som påverkas mest. Den sista gruppen är arter som är knutna till sumpskogar med buskage och lövträd, nämligen rosenfink och dvärgsparv (Calluna, 2020b).

De negativa konsekvenserna minimeras tack vare de skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder som ska genomföras enligt villkoren i Mark- och miljödomstolens dom. Vid beaktande av de åtgärder som vidtas kommer konsekvenserna för fridlysta arter sammanfattningsvis att bli små.

Nämnavärt är att bedömningarna är gjorda utifrån den påverkan som uppstår från hela den sökta gruvverksamheten, inte bara den i Sahavaara, vilket gör att bedömningarna får anses vara konservativa. Det finns ingen risk att konsekvenserna enbart av det planförslag som denna MKB tillhör kommer att överskrida de konsekvenser som beskrivs här.

### 6.2.7 Samlad bedömning

Utbyggnad enligt planförslaget innebär att natur med höga naturvärden kommer att tas i anspråk. Markanspråket innebär att en del fridlysta arters livsmiljöer kommer att reduceras. Delar av närområdet är redan ianspråktaget och påverkat av den befintliga gruvverksamheten.

Skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder kommer att vidtas vilket innebär att gynnsam bevarandestatus inte påverkas för någon art eller naturtyp. Att gynnsam bevarandestatus inte påverkas innebär dock inte att de negativa konsekvenserna undviks helt och hållet.

Eftersom små negativa konsekvenser bedöms uppstå för ett flertal aspekter bedöms de kumulativa effekterna ge upphov till medelstora negativa konsekvenser för naturmiljö, trots de skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder som vidtas.

### 6.3 Skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder

En åtgärdsutredning har tagits fram för att beskriva behovet av skadelindrande åtgärder för arter och deras livsmiljöer som berörs både av nuvarande gruvverksamhet samt av ny gruvverksamhet som ingår i aktuellt planförslag (Pelagia, 2021c). I deldomen från Mark- och miljödomstolen anges att ett genomförande av dessa åtgärder är ett villkor för att tillstånd till gruvverksamheten ska kunna ges.

Nedan listas de åtgärder som ska vidtas för att undvika skada och som berör aktuellt planförslag. (Endast en åtgärd har utelämnats eftersom den berör utformning på ett sandmagasin som ligger utanför aktuellt planområde):

- För att undvika påverkan på häckande fåglar i sumpskogsmiljöerna vid Ruuttijärvi samt undvika påverkan på rikkärrsmiljöerna vid Kokkovuoma väster om Ruuttijärvi ska infrastrukturen/vägen mellan Sahavaara och industriområdet vid Kaunisvaara förläggas öster om Ruuttijärvi. Inom det alternativa området finns olika möjligheter att placera transportvägen mellan Sahavaara dagbrott och Kaunisvaara anrikningsverk. Den undvikande åtgärden bedöms reducera påverkan på våtmarker med höga naturvärden och äldre skogsmark samt på fokusarterna dvärgsparv, rosenfink, brudsporre, myrbräcka och myrstarr. Dessutom bedöms påverkan av buller (45 dB) att reduceras för ett cirka 22 hektar stort våtmarksområde för storspov, stjärtand och sädgås.

Reducerad påverkan: 20 hektar rikkärr, 8 hektar fattigkärr, 5 hektar äldre skogsmark och reducerad bullerpåverkan för 22 hektar våtmark.

- För att undvika påverkan på häckande störningskänsliga fåglar ska gråbergssupplaget samt övriga industriella verksamheter vid Sahavaara placeras minst 200 meter från östra kanten av tjärnarna vid Ahvenvuoma och gråbergssupplaget ska inte sträcka sig in på strängflarkkärr i södra delen av våtmarken. Den undvikande åtgärden kommer att reducera påverkan på våtmarker med höga naturvärden samt reducera påverkan på fokusarterna sädgås, storspov och stjärtand. Dessutom bedöms påverkan av buller (45 dB) att reduceras för ett cirka 17 hektar stort våtmarksområde.

Reducerad påverkan: 28 hektar våtmark, 2 hektar äldre skogsmark och reducerad bullerpåverkan för 17 hektar våtmark.

- För att undvika negativ påverkan på naturmiljön utmed Kaunisjoki samt buller och visuell påverkan för häckande fågelarter ska gråbergssupplag samt övrig industriell verksamhet vid Sahavaara placeras minst 200 meter från Kaunisjoki. Den undvikande åtgärden kommer att reducera påverkan på naturmiljön vid Kaunisjoki inklusive dess lövskog som bland annat kan hysa fokusarterna mindre hackspett, dvärgsparv och rosenfink. Vidare bedöms åtgärden reducera påverkan på rikkärret vid

Myllyvuoma.

Reducerad påverkan: 2 hektar rikkärr, 4 hektar äldre skogsmark och 10 hektar lövskog.

Nedan listas de åtgärder som ska vidtas för att begränsa skada och som berör aktuellt planförslag:

- För att minska buller och visuell påverkan för häckande störningskänsliga fåglar ska ingen skog avverkas mellan tjärnarna på Ahvenvuoma och Sahavaara gråbergssupplag. Skyddsåtgärden bedöms reducera påverkan på fokusarterna sädgås, storspov och stjärtand, mindre hackspett och tretåig hackspett i direkt anslutning till området för utökad verksamhet.
- För att minska buller och visuell påverkan för häckande störningskänsliga fåglar vid Ahvenvuoma ska den industriella aktiviteten inom de västra delarna av Sahavaara gråbergssupplag anpassas under vår/sommar för att minska ljud, fordons- och personrörelser. Skyddsåtgärden bedöms reducera påverkan på fokusarterna: sädgås, storspov och stjärtand i direkt anslutning till området för utökad verksamhet.
- För att minska buller och visuell påverkan för häckande fåglar ska skog mellan Kaunisjoki och Sahavaara gråbergssupplag samt övrig industriell verksamhet sparas. Den sparade skogen ska fungera som en naturlig skärm för att minska buller och visuell påverkan. Skyddsåtgärden bedöms reducera påverkan på fokusarterna mindre hackspett och rosenfink samt naturmiljön utmed Kaunisjoki i direkt anslutning till området för utökad verksamhet.

Efter skadelindrande åtgärder kvarstår åtgärdsbehov för 12 arter. Dessa 12 arter är:

- Dvärgsparv
- Mindre hackspett
- Rosenfink
- Stjärtand
- Storspov
- Sädgås
- Tretåig hackspett
- Brudsporre
- Myrbräcka
- Myrstarr
- Sumpnycklar/lappnycklar
- Långskaftad svanmossa

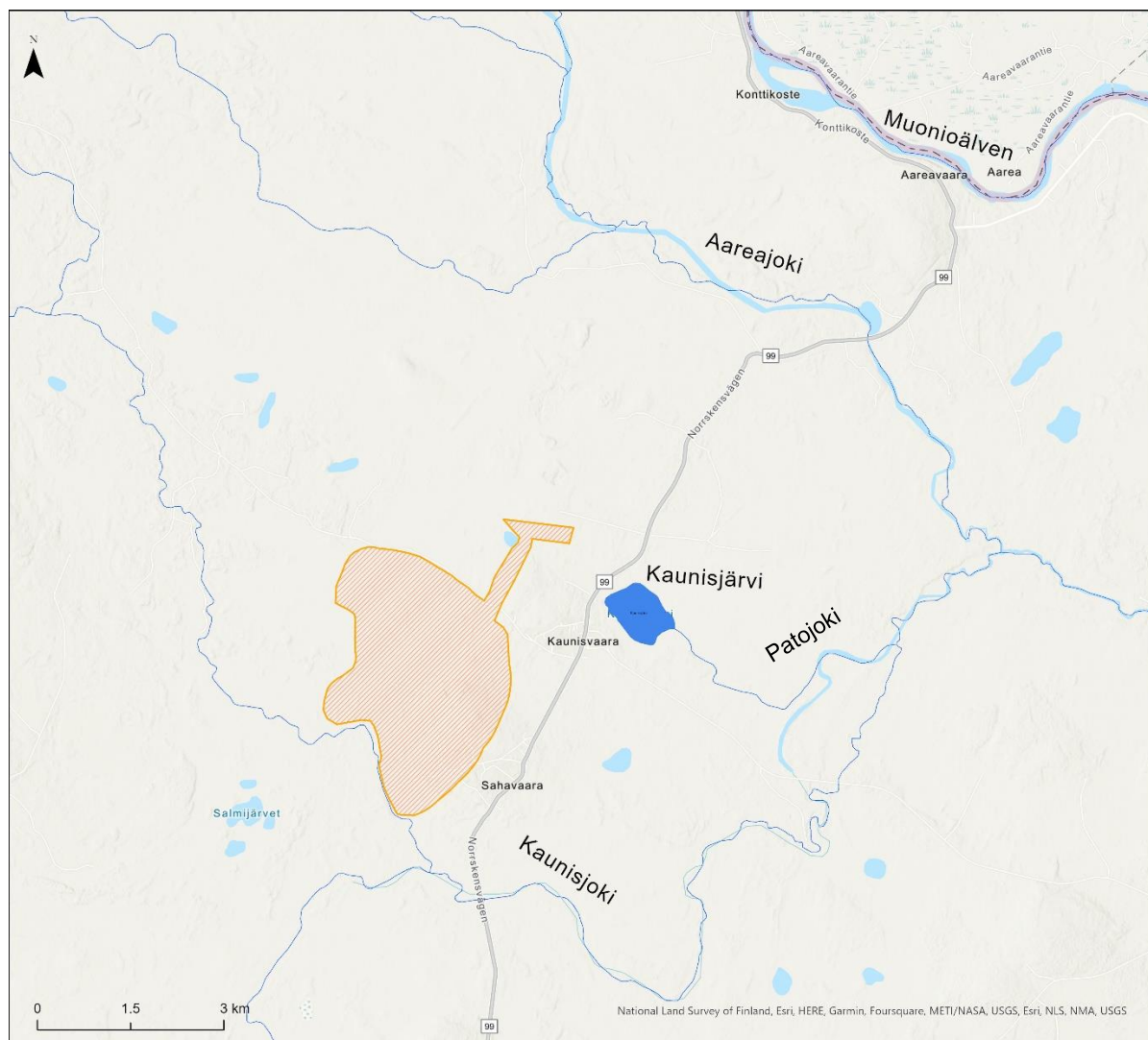
Utöver de skadelindrande åtgärderna kommer därför ett antal biotopförbättrande åtgärder att vidtas för att inte riskera gynnsam bevarandestatus för dessa arter. Totalt kommer cirka 826 hektar våt- och skogsmark att bli föremål för biotopförbättrande åtgärder. I våtmarkerna ska bland annat hydrologisk restaurering, avverkning av träd och buskar, transplantering av rikkärrsarter och anläggning av viltvatten genomföras. I skogsmarken ska bland annat naturvårdsbränning, tillförsel av död ved, hydrologisk restaurering av dikad sumpskog och avverkning av barrträd för att gynna lövträd genomföras (Pelagia, 2021b). Till följd av detta bedöms de 12 arterna inte påverkas i sådan grad att deras gynnsamma bevarandestatus riskeras.

## 7 Ytvattenförhållanden

### 7.1 Nuvarande förhållanden

#### 7.1.1 Allmänt om yt- och dagvattenförhållanden

Planerat verksamhetsområde är lokaliserat inom avrinningsområdet för Torneälven, inom delavrinningsområdet Muonio älv, och avrinningsområdena för vattendragen Kaunisjoki och Patojoki samt sjön Kaunisjärvi (VISS, 2023a). Muonio älv är den ytvattenförekomst som främst berörs av gruvverksamheten, både på grund av att uttag av råvatten sker därifrån samt att bräddvatten från gruvområdet leds dit efter rening (Golder, 2021b). Några mindre sjöar och vattendrag, klassificerade som övrigt vatten enligt VISS, återfinns också i detaljplaneområdets närhet. Övriga vatten är för små för att klassificeras som vattenförekomster och omfattas därför inte av miljökvalitetsnormer (Vattenmyndigheterna, u. å.).



Figur 7.1. Ytvattenförekomster som berörs av aktuellt planområde, vilket har markerats i orange (VISS, 2023a).

Tabell 7.1. Ytvattenförekomster och övrigt vatten i detaljplanelagt områdes närhet (VISS, 2023a).

Ytvattendrag	Kommentar
Kaunisjärvi (SE749639-182451)	Mindre sjö med en areal av 0.67 km <sup>2</sup> , öster om aktuellt planområde (VISS, 2023b). Ytvattenförekomst.
Kaunisjoki (SE749710-181663)	18 km långt vattendrag, flyter strax söder om aktuellt planområde i väst-östlig riktning. Mynnar sedan ut i Muonio älv (Golder, 2021b; VISS, 2023c). Ytvattenförekomst.
Patojoki (SE749578-182668)	4 km långt vattendrag, utflöde från Kaunisjärvi och mynnar sedan ut i Kaunisjoki (Golder, 2021b; VISS, 2023d). Ytvattenförekomst.
Muonio Älv (SE755505-182645)	240 km långt vattendrag, flyter norr och öster om verksamhetsområdet. Biflöde till Torneälven, och ingår i Natura 2000-området för Torne och Kalix Älvsystem (Golder, 2021b; VISS, 2023e). Ytvattenförekomst.

Aktuellt planområde består främst av skogs- och myrmark (Sweco, 2019). Det finns därför inga dagvattenledningar inom planområdet utan avrinningen sker ytligt till områdets våtmarker och vidare mot ovan nämnda vattendrag. Längs med riksväg 99 finns diken som hanterar vägdagvattnet. Marken närmast Kaunisjoki utgörs av sumpskog och inom en zon på omkring 10 m men upp till 50 m längs med bäcken svämmas marken regelbundet över vid vårfloden (Geosyntec, 2023).

Områdets årsmedelnederbörd är ca 650 mm/år. Andelen av denna som bildar avrinning, det vill säga yt- och grundvatten, brukar kallas nettonederbörd och uppgår till ca 350 mm/år. Eftersom vinterperioden normalt varar november-april och nederbörd ackumuleras som snö är vattenföringen i naturliga vattendrag som högst under maj och juni i samband med snösmältningen. Det finns ett dikessystem inom myrområdet som ingår i markavvattningsföretag. Totalt finns det fyra markavvattningsföretag inom planområdet, varav alla fyra kommer att avvecklas som en förutsättning för detaljplanen (Geosyntec, 2023).

Inom den nuvarande gruvverksamheten hanteras processvattnet i ett inre och ett yttre vattensystem. I det inre hanteras vattnet i gruvans anrikningsverk medan det yttre består av anläggningar och infrastruktur för hantering av ytvatten från dagbrott, gråbergssupplag, industriområden samt sand- och klarningsmagasin men även grundvatten som fyller dagbrotten underifrån (Golder, 2021b). Samtliga flöden förs till processvattenmagasinet där vatten lagras för att kunna användas i anrikningsprocessen. Detta är placerat strax norr om aktuellt planområde. Det finns möjlighet att leda vatten från processvattenmagasinet till klarningsmagasinet. Vid överskott på vatten i systemet kan detta sen avbördas från klarningsmagasinet genom pumpning till Muonio älv. Dagvatten från hårdgjorda ytor inom verksamhetsområdet samlas upp i diken och leds via självfall eller pumpning till processvattenmagasinet. Viss diffus avrinning från verksamhetsområdet till de mindre vattendragen sker också (Golder, 2021b).

Miljöprovtagning av ytvatten sker, i enlighet med verksamhetens kontrollprogram, i Muonio älv, Kaunisjoki, Kaunisjärvi, Mellajoki, Rässioja, Patojoki och Aareajoki, varav Muonio älv, Kaunisjoki, Kaunisjärvi och Patojoki är relevanta för aktuellt planförslag (Kaunis Iron, 2023). Vattenproven analyseras med avseende på relevanta särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och prioriterade ämnen. Även andra parametrar analyseras inom kontrollprogrammet. I de provpunkter som ligger inom avrinningsområden för aktuellt planområde visar provtagning mellan 2018–2022 överlag på god status (Kaunis Iron, 2022a; 2023). Provtagning och analys sker även i det interna vattenhanteringsystemet samt i klarningsmagasinet (där bräddvatten provtas).

För nuvarande verksamhet har bräddvattnet provtagits utspätt och sedan jämförts med bedömningsgrunder och gränsvärden enligt HVFMS 2019:25 samt lägsta halten av NOEC/LOEC (No effect concentration respektive Lowest Effect Observed Concentration) för påverkan på akvatiska organismer. Dessa gränsvärden är dock avsedda för statusklassificering av ytvattenförekomster och inte för bedömning av utsläppsvatten men jämförelsen har gjorts för att kunna bedöma bräddvattnets toxiska egenskaper (Pelagia, 2022). Vid denna jämförelse överskrider halter av bland annat klorid, kalium, magnesium, sulfat och uran i förhållande till lägsta rapporterade effektkoncentrationer (LOEC). Av särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och prioriterade ämnen

som bedöms i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens författningssamling (HVMFS 2019:25), är det årsmedelvärdet för uran (gäller total löst halt) samt maximal halt för kvicksilver som överskrids (Pelagia, 2022). Pelagia (2022) menar dock att dessa halter saknar relevans då akvatiska organismer sannolikt inte uppehåller sig inne i pumpledningen. Därför har en hydrologisk modell tagits fram som simulerar utspädning av bräddvatten nedströms utsläppspunkten (WSP, 2022). Modellen har verifierats med mätdata från vattenkemisk och biologisk provtagning. Vid nuvarande förhållanden beräknas den största utspädningen av bräddvattnet ske vid utsläppspunkten där vattnet späds ungefär till hälften. De ämnen som har ett spädnings-tal på >2 är därför de som anses ha en risk för negativ påverkan på ytvattendraget. På ett avstånd på cirka 100 meter nedströms utsläppspunkten i vattendraget bedöms spädnings-tal 10 ha uppnåtts för nuvarande verksamhet, vilket innebär att vid denna punkt utgörs 10% av vattnet av bräddvatten. De ämnena med ett spädnings-tal >2 är uran (totalt löst halt), kalium och magnesium (årsmedeltal) samt maxhalten för kvicksilver och kalium. Det är alltså dessa ämnen som beräknas överskrida gällande gränsvärden enligt HVMFS 2019:25 och/eller lägsta NOEC/LOEC i omblandningszonen för nuvarande verksamhet.

Vid sprängning inom dagbrottet används kvävebaserade sprängämnen vilka frigör gaser såsom kolmonoxid, svavelväte och kväveoxider (Golder, 2021b). Kväveoxider är lösliga i vatten och förekommer därför i dagbrottets länshållningsvatten, vilket senare bräddas till Muonio Älv via process- och klaringsmagasinet. Kväveföreningar såsom nitrat och ammonium har uppmätts i förhöjda halter i bräddvattnet jämfört med vattnet uppströms bräddning, men samtliga halter underskrider gällande gränsvärden (Pelagia, 2022). Den förhöjda halten näringsämnen bedöms dock ha gett upphov till en ökad tillväxt av vattenvegetation inom ett område på cirka 200 meter nedströms utsläppspunkten.

### 7.1.2 Dagvattenförhållanden

I den dagvattenutredning som har tagits fram av Geosyntec (2023) för detaljplaneområdet beskrivs förväntade dagvattenförhållanden för nuvarande och planerad markanvändning. Det finns i nuläget ingen utbyggd dagvattenhantering inom planområdet utöver vägdiken, som leder dagvatten ut i omgivande myrmark och vidare mot Kaunisjoki, då bebyggda ytor utgör en mycket liten del av planområdet. Naturlig avrinning från området till Kaunisjoki sker via existerande dikessystem. I den nordöstra delen av planområdet, där en supportverksamhet till gruvan är lokaliserad, finns ingen uppströms tillrinning utan dagvatten från området leds ut från grusytan och ner i omgivande diken.

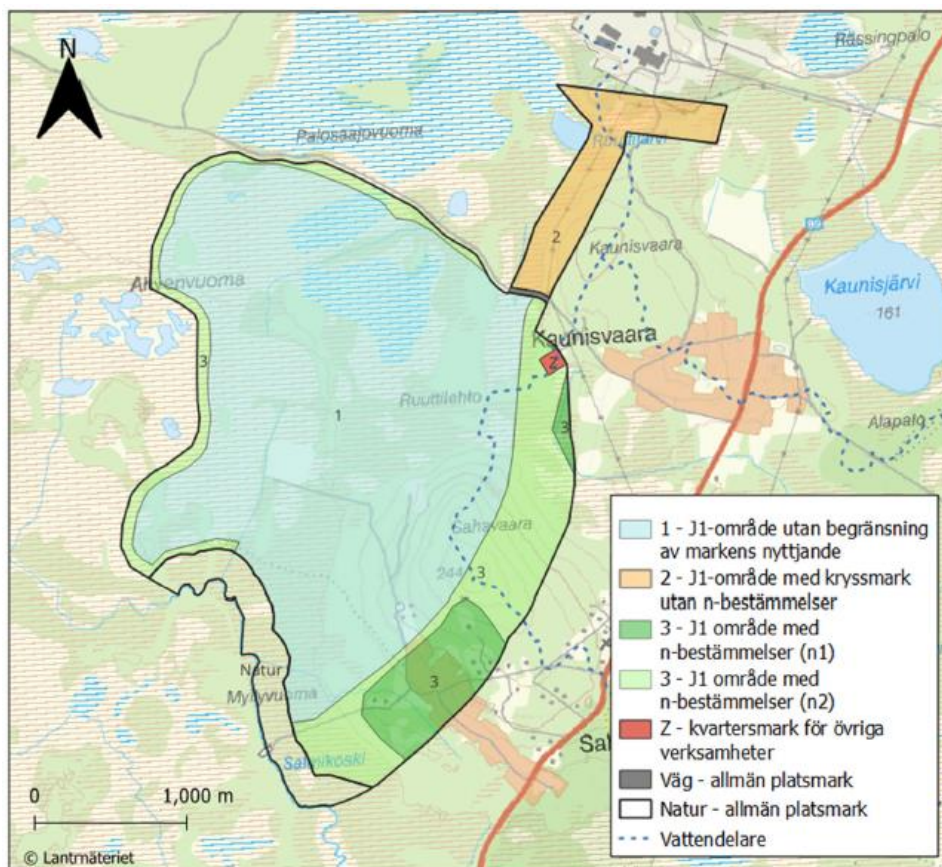
Geosyntec har utgått från SMHI:s prognoser av effekterna på meteorologi och hydrologi av ett förändrat klimat, där medeltemperaturen och månadsmedelnederbörden omkring Pajala förväntas öka med 3-4 grader respektive ca 8 mm/månad. Dessutom förväntas nederbördsmängden öka med 20-30 % för korta regn och 15-20 % för något längre kraftiga regn. Markavrinning och vattenföring i Muonio älvs system förväntas öka med 5-10% som medel. Extrem vattenföring förväntas minska med 5-10% eller vara oförändrad (Geosyntec, 2023).

För att beräkna dagvattenflöden för planområdet har Geosyntec delat upp planområdet i fyra områden utifrån plankartan (se Figur 4.3) och de användnings- och egenskapsbestämmelser som påverkar markanvändningen och därmed även dagvattenavrinningen efter planens genomförande, se Figur 7.2 och Tabell 7.2.

Tabell 7.2. Beskrivning av nuvarande förhållanden för de delområden av planområdet som ingått i dagvattenutredningen (Geosyntec, 2023).

Område	Färg	Storlek (ha)	Planbestämmelser	Planerad markanvändning	Nuvarande avrinning (l/s)	Avrinningsområde
1	Blå	608	J1-område utan begränsning av markens nyttjande.	Huvudsakliga verksamhetsområdet för planerad gruvindustri med bl.a. dagbrott och gråbergsupplag	67	Naturmarksavrinning till Kaunisjoki

Område	Färg	Storlek (ha)	Planbestämmelser	Planerad markanvändning	Nuvarande avrinning (l/s)	Avrinningsområde
2	Orange	58	J1-område med kryssmark utan n-bestämmelser. Här får endast teknikbyggnader uppföras.	Området planeras i första hand användas som transportkorridor mellan Sahavaaras gruvområde och befintligt gruvområde i Kaunisvaara En ca 40 m bred truckväg samt en ny bullervall längs dessa östra sida	6	Naturmarksavrinning dels till Kaunisjoki (ca 4 l/s) och dels till Kaunisjärvi (ca 2 l/s)
3	Grön	201	J1-område med n-bestämmelser. Här ska nuvarande karaktär av natur/jordbruksmark bevaras med krav på minst 90 % (n1) respektive 85 % (n2) vegetation.	Tillståndsgiven verksamhet avser att i möjligaste mån lämna dessa områden orörda	22	Naturmarksavrinning till omgivande naturmark
Z	Röd	2	Kvartersmark för övriga verksamheter.	Oförändrat jämfört med idag.	0,09	Avrinning mot Kaunisjoki



Figur 7.2. Uppdelning av utredda dagvattenytor utifrån plankartan och planbestämmelserna (Geosyntec, 2023).



### 7.1.3 Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Enligt 5 kap 1 § miljöbalken får regeringen för vissa geografiska områden eller för hela landet meddela föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt, om det behövs för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön eller för att avhjälpa skador på, eller olägenheter för, människors hälsa eller miljön (miljökvalitetsnormer). Miljökvalitetsnormer (MKN) för ytvatten fastställs i enlighet med EU:s ramvattendirektiv för vatten genom vattenförvaltningsförordningen (2004:660) samt med stöd av Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Miljökvalitetsnormerna uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god ekologisk status eller potential respektive god kemisk status till ett visst år (det vill säga innan aktuell förvaltningscykel är slut. Vattenmyndigheten kan fastställa lägre kvalitetskrav än god status alternativt skjuta upp tiden för när god status ska uppnås i en vattenförekomst, om det bedöms som tekniskt omöjligt, orimligt dyrt eller om vattenförekomsten inte kan anses ha en högre status naturligt.

Enligt 4 kap. 2 och 5 §§ vattenförvaltningsförordningen ska kvalitetskraven för yt- och grundvatten fastställas så att tillståndet inte försämras, det s.k. ”icke-försämringskravet”. Begreppet försämring av ekologisk eller kemisk status, ska enligt den vägledande Weserdomen, även kallad Bremerdomen (mål C-461/13), tolkas som att en försämring till en sämre klass för en enskild kvalitetsfaktor räcker för att försämring ska uppstå, även om inte den sammanvägda statusen försämras. MKN för ytvattenkvalitet gäller för vattenförekomsten som helhet.

Beskrivning och konsekvensbedömning av eventuell påverkan på status av vattendrag och möjligheterna att uppnå MKN inom och i närheten av aktuellt planområde beskrivs nedan och i sektion 7.2.3 utifrån allmänt tillgänglig information på VISS, utredningar inom arbetet med tillståndsansökan för planerad verksamhet samt den dagvattenutredning som togs fram i samband med detaljplanearbetet.

Aktuellt planområde ingår i avrinningsområden för vattendragen Kaunisjoki, Kaunisjärvi, Patojoki och Muonio älv, som alla är statusklassade av Vattenmyndigheten och som omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten. Dessa vattendrag ingår även i Natura 2000-området för Torne och Kalix älvssystem.

Vattenförekomsten Kaunisjoki (SE749710-181663) bedöms ha måttlig ekologisk status med medelgod tillförlitlighet, med målet om god ekologisk status 2027 (VISS, 2023c). Tidsfristen är satt till 2027 för att det inte anses tekniskt möjligt att nå det tidigare. Bedömningen är en samlad bedömning av olika kvalitetsfaktorer. Den biologiska kvalitetsfaktorn *fisk i rinnande vatten (VIX)* bedöms som *måttlig*, baserad på vattendragsindex VIX, vilket är en bedömning på generell påverkan på fisk (vilket inkluderar försurning, ändrade livsmiljöer, förorening av näringsämnen) (Havs- och Vattenmyndigheten, 2018; VISS, 2023c). Den biologiska kvalitetsfaktorn *påväxt-kiselalger* uppnår *hög* status, vilket överensstämmer med KIAB:s utförda undersökningar gällande kiselalger (Golder, 2021b; VISS, 2023c) Statusen för parametern *konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag* bedöms som *otillfredsställande* då vandringshinder finns i detta vattendrag, vilket förhindrar fiskar och bottenlevande djurs förflyttningar samt minskar flödet av organiskt material, näringsämnen och sediment (VISS, 2023c). Förhållandena medför betydande negativa konsekvenser för vattenlevande organismer. Parametrarna för *hydrologisk regim i vattendrag* och *morfologiskt tillstånd i vattendrag* bedöms som *måttliga*. Den kemiska statusen uppnår ej god status, på grund av förhöjda halter av PBDE (polybromerade difenyletrar) samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Kvalitetskravet för kemisk status är satt till god kemisk ytvattenstatus med undantag för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Kvalitetskravet för den kemiska statusen har ett nationellt undantag för PBDE, bromerade difenyletrar, samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Undantaget baseras på att dessa ämnen bedöms överskrida gränsvärdet i samtliga vattendrag i Sverige och att det anses tekniskt omöjligt att sänka halterna till nivåer som uppfyller god kemisk ytvattenstatus. De befintliga halterna av PBDE och kvicksilver/kvicksilverföreningar får dock inte öka.

Den ekologiska statusen av Kaunisjärvi är idag bedömd som otillfredsställande med medelgod tillförlitlighet, med målet god ekologisk status 2027 (VISS, 2023b). Tidsfristen för uppnående av god ekologisk status är satt till 2027 då det inte anses tekniskt möjligt på grund av kunskapsbrist att nå målet tidigare. Den sammanvägda statusen för de parametrar som ingår i näringsämnespåverkan växtplankton är dålig. Den sammanvägda bedömningen för kvalitetsfaktorn *fisk* är *otillfredsställande*. Kvalitetsfaktorn *näringsämnen* är även den klassificerad som *otillfredsställande* på grund av förhöjda halter av totalfosfor vilket leder till övergödning. Övriga fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer är kvalificerade som *goda*, och de hydromorfologiska kvalitetsfaktorer som klassificeras har klassats med *hög* status. Kvalitetskravet för kemisk status är satt till *god kemisk ytvattenstatus* där PBDE och kvicksilverföreningar är undantagna, se ovan stycke för Kaunisjoki.

Nuvarande ekologisk status för vattendraget Patojoki (SE749578-182668) är *otillfredsställande* med mål om *god ekologisk status* satt till 2027 (VISS, 2023d). Bedömningen baseras på att det finns förhöjda halter av totalfosfor, vilket leder till övergödning. Tidsfristen för *god ekologisk status* är satt till 2027 då det inte anses tekniskt möjligt på grund av kunskapsbrist att nå målet tidigare. Den biologiska kvalitetsfaktorn *påväxt-kiselalger* bedöms som *otillfredsställande* med låg tillförlitlighet. Enligt KIAB:s utförda undersökningar av kiselalger har statusen för Patojoki varierat mellan åren 2011 och 2018 och statusen har varit både otillfredsställande till hög (Golder, 2021b). Mellan 2013 till 2018 har dock statusen varit god eller hög enligt dessa undersökningar. Kvalitetsfaktorn *fisk i rinnande vatten (VIX)* bedöms som *otillfredsställande* (VISS, 2023d). Den kemiska statusen uppnår ej god status, på grund av förhöjda halter av PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Kvalitetskravet för kemisk status är satt till *god kemisk ytvattenstatus* där PBDE och kvicksilverföreningar är undantagna, se ovan stycke för Kaunisjoki.

Muonio älv har klassificerats som *hög* ekologisk status med låg tillförlitlighet (VISS, 2023e). Under kvalitetsfaktorn *särskilda förorenande ämnen* bedöms *uran* som *måttlig* status med låg tillförlitlighet. Bedömningen baseras på data från två stationer, en uppströms och en nedströms utloppet från Tapuli sandmagasin. Stationen uppströms har årsmedelvärde (för åren 2013-2018) på 0,06-0,1 µg uran/l, medan stationen nedströms har högre halter i jämförelse, 0,06-0,46 µg uran/l, med ett högsta uppmätta värde på 1,2 µg uran/l (där kvalitetsnormens bedömningsgrund ligger på 0,17 µg uran/l). Det är 2018 års medelvärde som sticker ut och enligt Golder (2021b) beror detta på länshållning under tömningen av det delvis vattenfyllda Tapuli dagbrott. Det är vedertaget inom gruvbranschen (LKAB, u.å.) att bedömningsgrunden bör avse biotillgänglig halt av uran snarare än total löst halt, eftersom det tydligt framgår att de undersökningar och utredningar som ligger till grund för gränsvärdet avser biotillgänglig halt. Kemakta Konsult AB har på uppdrag av KIAB genomfört prover för att undersöka den biotillgängliga halten uran nedströms utsläppen till Muonio Älv. Enligt dessa ligger den biotillgängliga halten uran under bedömningsgrunden som angetts i VISS, det vill säga Hav- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25). Undersökningar som genomförts mellan 2019-2022 visar dessutom att halten uran underskrider bedömningsgrunden på 0,17 µg uran/l under dessa år (Kaunis Iron, 2023). Vidare har en sammanställning gjorts av genomförda biologiska undersökningar genom åren vilka omfattar bottenfauna, kiselalger, växtplankton och fisk. I denna kan konstateras att statusen för bottenfauna och kiselalger är hög och statusen för fisk i Muonio älv är god (Golder, 2021b).

Den kemiska ytvattenstatusen för Muonio älv bedöms som ej god på grund av förhöjda halter av PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Den ekologiska statusen varierar i berörda vattenförekomster från otillfredsställande till hög status och miljökvalitetsnormer är i de flesta fall god ekologisk status 2027, se Tabell 7.3.

Tabell 7.3. Sammanställning av ekologisk och kemisk status samt miljö kvalitetsnormer för de vattenförekomster som berörs av planförslaget.

Vattenförekomst	Ekologisk status		Kemisk status	
	Nuvarande status	Kvalitetskrav och tidpunkt	Nuvarande status	Kvalitetskrav
Kaunisjoki (SE749710-181663)	Måttlig	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus Med undantag för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.
Kaunisjärvi (SE749639-182451)	Otillfredsställande	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus Med undantag för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.
Patojoki (SE749578-182668)	Otillfredsställande	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus Med undantag för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.
Muonio Älv (SE755505-182645)	Hög	Hög ekologisk status	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus Med undantag för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

## 7.2 Konsekvenser

### 7.2.1 Förändringar i ytvatten- och dagvattenförhållanden

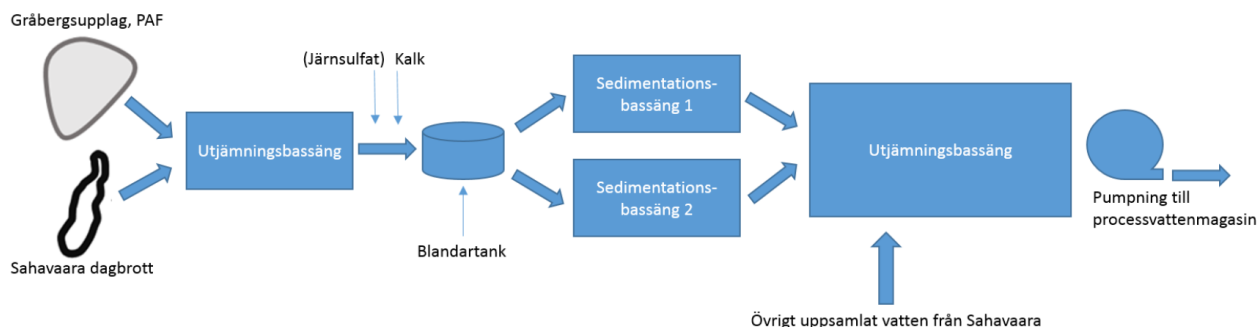
Planförslaget medger gruvverksamhet inom nästan hela planområdet, vilket bland annat innebär att hela delområdet som medger gruvindustri (dvs J<sub>1</sub>-området i Figur 4.3) kan hårdgöras. Detta innebär större förändringar för vattenförhållanden än tillståndsgiven verksamhet, där ett dagbrott och ett gråbergsupplag planeras inom motsvarande område, eftersom en större andel hårdgjorda ytor innebär en större avrinning och en större mängd dagvatten som behöver hanteras.

Den tillståndsgivna verksamheten motsvarar den troliga utvecklingen inom planområdet. Det planerade dagbrottet och gråbergsupplaget förväntas innebära förändringar i planområdets topografi och avrinning. Påverkan på ytvattendrag utgörs främst av dämningar och ianspråktagande av mark som påverkar ytvattendragens avrinningsområden (Golder, 2021b). Planerad bräddning av vatten till Muonio Älv har dessutom en påverkan på detta vattendrag i form av tillförsel av vatten samt ökande halter av vissa ämnen. Utökad gruvverksamhet förväntas medföra förändringar av vattenhanteringen inom planområdet med bland annat:

- anläggning av vattenreningsanläggning med utjämningsbassäng och sedimentationsbassäng innan vidare pumpning till processvattenmagasin
- anläggning av nya ledningar och pumpstationer
- uppsamling av dagvatten inom verksamheten i diken för avrinning till processvattenmagasinet
- ökat dricksvattenuttag via ny grundvattenbrunn vid behov

Det vatten som kommer hanteras vid Sahavaara är länshållningsvatten från dagbrottet, avrinnande vatten från gråbergsupplaget samt vatten som samlas upp från ytor inom industriområdet (Kaunis Iron, 2022b). Avrinnande vatten från Sahavaara gråbergsupplag kommer att samlas upp i diken nedströms gråbergsupplaget, vilket ska förebygga och minimera spridning av lakvatten till omgivande markområden (Golder, 2021b). Avskärmande diken planeras även att anläggas öster om (uppströms) samt väster om dagbrottet (Golder, 2021b). Uppsamlat vatten från diken pumpas till processvattenmagasinet. Under drift bedöms avrinningen från gråbergsupplaget mot ytvattenrecipienten Kaunisjoki vara begränsad, eftersom det ytliga grundvattnets gradient kommer att vara i riktning mot dagbrottet snarare än mot Kaunisjoki på grund

av aktiv länshållning i dagbrottet. Då gråbergssupplaget är placerat på torv kommer vikten från gråbergssupplaget att pressa ut porvattnet ur torven, vilket sedan avrinner och samlas upp i gruvans vattenhanteringssystem (Kaunis Iron, 2022b). Vatten från Sahavaara verksamhetsområde kommer att ledas till och hanteras i processvattenmagasinet, vilket ligger utanför och norr om planområdet, inom befintligt verksamhetsområde, via den planerade vattenreningsanläggningen i Sahavaara, se Figur 7.3.



Figur 7.3. Den planerade vattenreningsanläggningen i Sahavaara (Golder, 2021b).

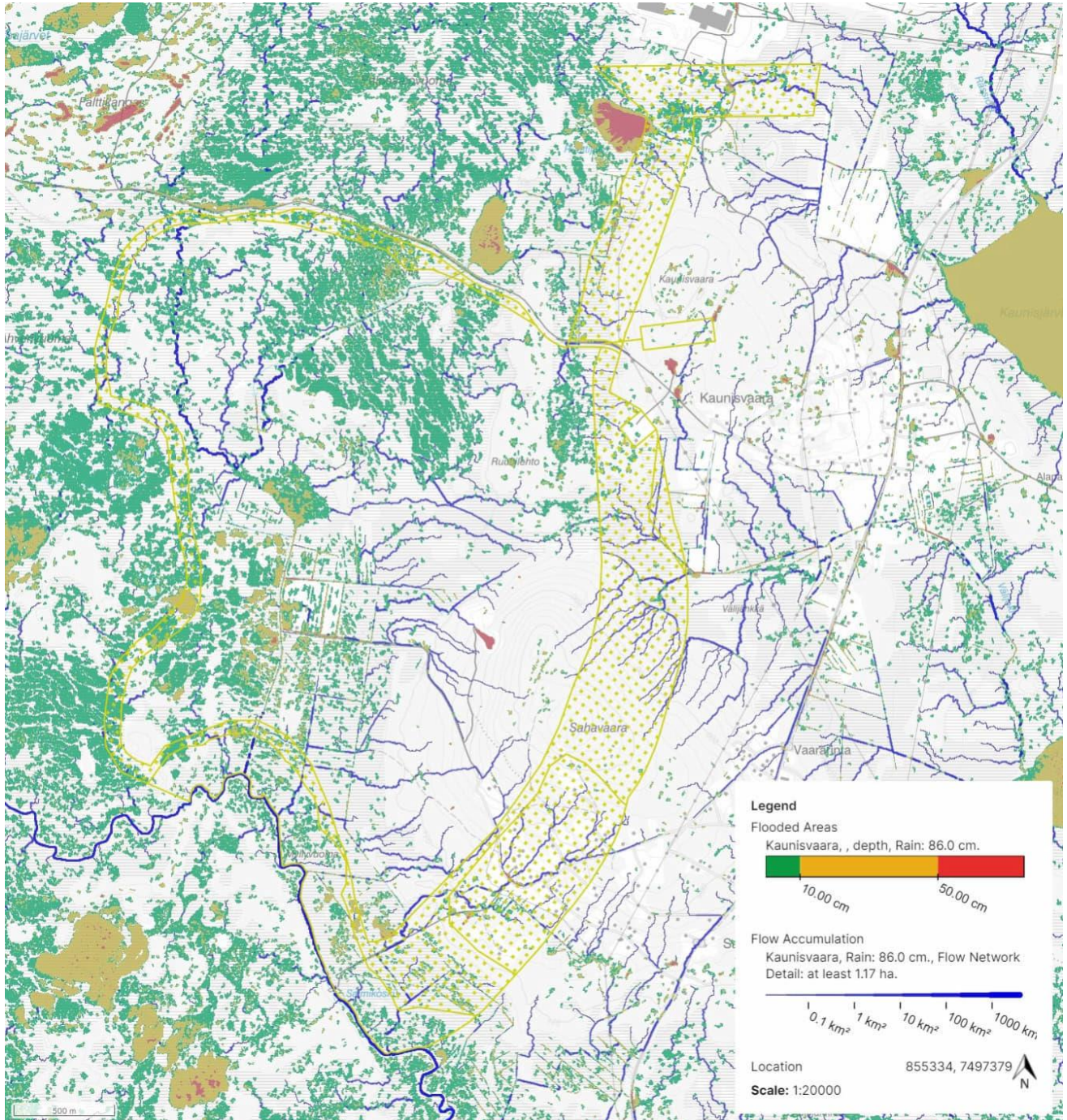
Lakvatten från det så kallade PAF-gråberget (potentiellt syrabildande gråberg) från Sahavaara samlas upp i ett separat dikessystem och kommer sedan att tillföras en vattenreningsanläggning i Sahavaara. Även länshållningsvatten från dagbrottet kommer att tillföras denna vattenreningsanläggning. Här behandlas vattnet genom kemisk fällning där pH-justering sker genom tillsats av alkali samt järnsulfat vid behov (Kaunis Iron, 2022b). Det hydroxidslam som bildas, det vill säga de utfällningsprodukter som uppstår, avskiljs genom sedimentering. Hydroxidslammet avsätts i sedimentationsbassäng töms vid behov. Det kommer att finnas två sedimentationsbassänger med alternerande drift för att kunna utföra uttömning eller underhåll i det ena medan det andra är i drift. Det behandlade vattnet blandas sedan med övrigt uppsamlat vatten från Sahavaara i en utjämningsbassäng innan det förs till processvattenmagasinet. Övrigt uppsamlat vatten omfattar avrinning från gråbergssupplaget (PAF-delen) och dagvatten från övriga ytor.

Hydroxidslammet som uppstår under vattenreningsprocessen kommer troligtvis att innehålla kalcium och metallhydroxider eller sulfater. Det ska därför behandlas som farligt avfall och en deponi för hydroxidslammet ska utformas för detta ändamål enligt villkor i den deldom som kom i december 2022 (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödombstolen, 2022).

## 7.2.2 Resultat dagvattenutredning

I dagvattenutredningen som utförts av Geosyntec (2023) har dimensionerade flöden och utredningsgång utförts i enlighet med Svenskt Vattens publikationer. Dagvattenutredningen innefattade en översiktlig skyfallskartering som utfördes med ScalgoLive för ett 100-årsregn med 3 h varaktighet och klimatfaktor 1,2, vilket motsvarar 86 mm nederbörd, se Figur 7.4. Idag står vatten över markytan regelbundet men marken har samtidigt en hög kapacitet att lagra vatten ovan markytan då den består av våtmarker.

Avrinningen från området kommer att öka i och med planerade markarbeten. Enligt den skyfallskartering som utförts är det framför allt i områdets sydvästra del som stora mängder vatten ansamlas vid skyfall. Därför bör inte kritisk infrastruktur placeras här utan istället rekommenderar Geosyntec att detta område används för vattenhantering eller mindre känslig verksamhet som exempelvis upplag. Det område med naturmark som planförslaget medger längs med Kaunisjoki i planområdets södra del bör vara mer än tillräckligt för att även innehålla de områden längs Kaunisjoki som svämmas över vid vårfloden.



Figur 7.4. Översvämningsytor och flödesvägar vid 86 mm nederbörd (Geosyntec, 2023).

Geosyntec har i sin dagvattenutredning beräknat förväntade dagvattenförhållanden för de områden som beskrivs och illustreras i Tabell 7.2 respektive Figur 7.2. För varje område (1, 2, 3 och Z) har beräkningar gjorts för tre olika scenarier;

- Nollalternativet, vilket motsvarar att nuvarande markanvändning behålls, dock med hänsyn till förväntade klimatförändringar för norra Sverige och en klimatfaktor på 1,25.
- Ett "worst case"-scenario av planförslaget, vilket motsvarar en verksamhet som strikt följer detaljplanebestämmelserna. Detta innebär att hela området för gruvindustri hårdgörs, eftersom planförslaget medger gruvindustri inom hela området. Scenariot bedöms inte vara realistiskt men har utretts inom dagvattenutredningen för att utreda om en godtagbar dagvattenhantering kan rymmas inom planområdet ifall en sådan användning skulle komma till stånd.
- Tillståndsgiven verksamhet, vilket motsvarar KIAB:s planerade och tillståndsgivna verksamhet så som den beskrivs i tillståndsansökan.

Vid beräkningarna har hänsyn tagits till framtida klimatförändringar med förväntade större nederbörds-mängder och klimatfaktorer på 1,25 och 1,1 har använts för dagvattenflöden respektive årsmedelvärden för naturmarksavrinning. Avrinningskoefficienter, som indikerar hur dagvattenavrinning varierar beroende på markytans beskaffenhet, har använts för bland annat hårdgjord yta, naturmark eller grusväg. När denna multipliceras med områdesarean får man fram något som kallas för reducerad area, vilket är ett mått på hur stor area inom ett område som genererar dagvatten. Utifrån detta, samt faktorer såsom rinntid och nettonederbörd har behov av fördröjningsvolym beräknats för respektive område.

## Område 1

Nuvarande avrinning inom område 1 utgörs av naturmarksavrinning och har en skattad årsmedelavrinning på 67 l/s. Avrinningen sker idag till Kaunisjoki.

### Framtida avrinning

Vid nollalternativet sker ingen exploatering i området och markanvändningen är därmed densamma som idag. Med hänsyn till SMHI:s klimatscenario förväntas dock avrinningen öka med 5-10% jämfört med idag och uppgå till ungefär 70-74 l/s.

I worst case-scenariot antas att hela området hårdgörs och att dagvatten hanteras genom att ledas till ett omgivande dike som löper ner till ett fördröjningsmagasin i form av en öppen damm i söder. Från dammen avbördas vattnet till Kaunisjoki eller pumpas till processvattenmagasinet i Kaunisvaara (och sen vidare till Muonio älv). Beräkningar för detta scenario ger ett beräknat årsmedel av dagvattenflöde på 125 l/s. Fördröjningsmagasinet bör dimensioneras så att det klarar flöde från 10-årsregn, vilket innebär en volym av avrunnet vatten på 204 000 m<sup>3</sup>. Med hänsyn till rinntid och en avtappning motsvarande en femtedel av 10-årsflödet antas en erforderlig fördröjningsvolym på 136 000 m<sup>3</sup>. Detta innebär att en magasinsyta på cirka 13,6 hektar krävs (vid ett medeldjup på 1 meter), vilket ryms väl inom område 1, som är ca 608 hektar. Det tänkta omgivande diket är cirka 4700 meter långt, med en tvärsnittsarea på 4 meter, och kan inrymma 19 000 m<sup>3</sup>.

Tabell 7.4 visar karterade delareor, reducerad area för 10-årsregn ( $A_{red\ 10\ \text{år}}$ ) och beräknade dagvattenflöden ( $Q$ ) inom område 1 för worst case-scenariot för olika återkomsttider.

Tabell 7.4. Karterade delareor, reducerad area för 10-årsregn ( $A_{red\ 10\ \text{år}}$ ) och beräknade dagvattenflöden ( $Q$ ) inom område 1 (Geosyntec, 2023).

Marktyp	Area (ha)	$A_{red\ 10\ \text{år}}$ (ha)	$Q_{10}$ (l/s)	$Q_{50}$ (l/s)	$Q_{100}$ (l/s)	$Q$ årsmed (m <sup>3</sup> /år)	$Q$ årsmed (l/s)
Hårdgjord yta	608	486	21 216	44 302	55 396	3 951 435	125

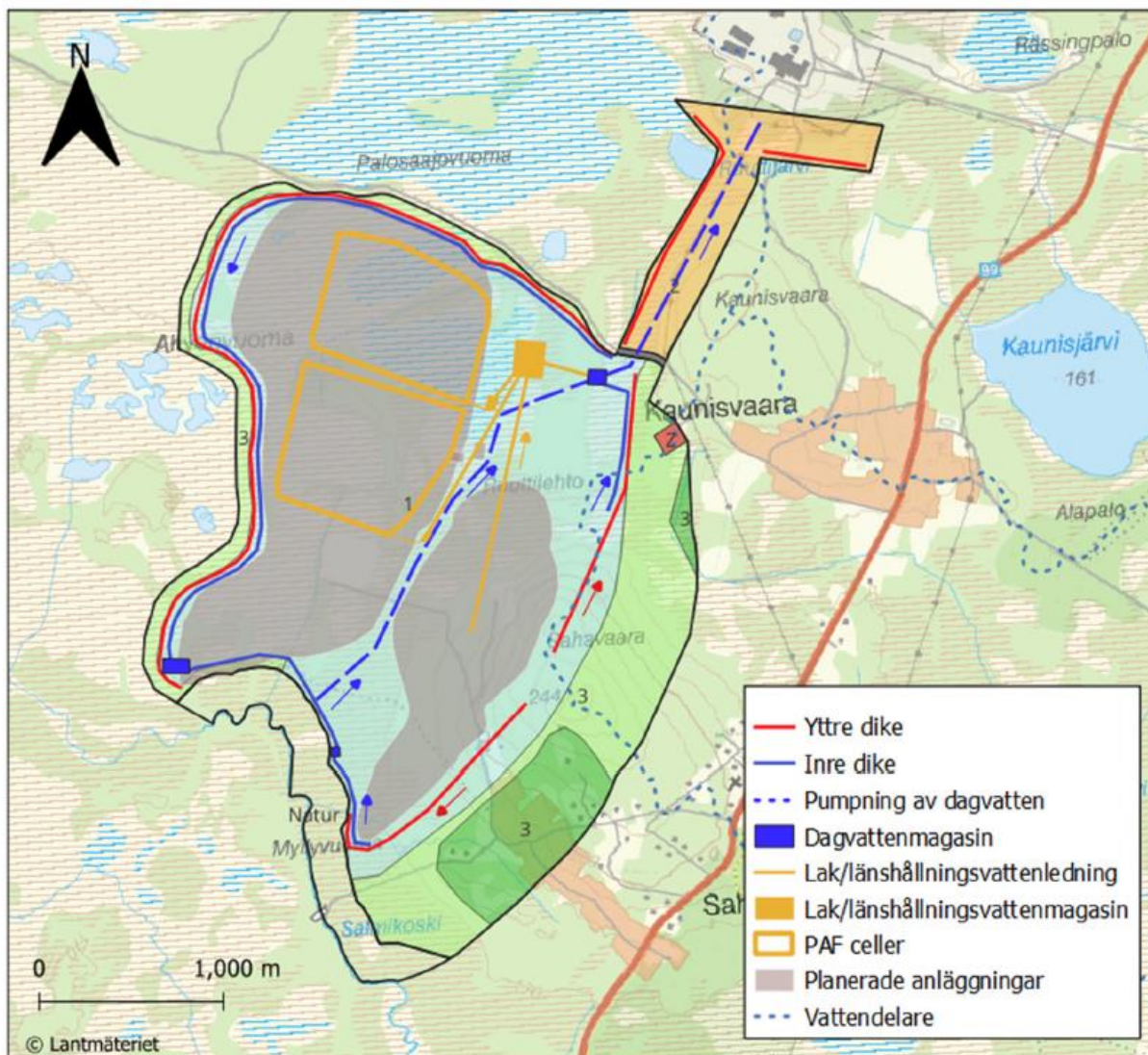
För tillståndsgiven verksamhet, med planerat dagbrott och gråbergssupplag, leds dagvatten inom området i diken ner till fördröjningsmagasin i sydväst. Inom detta scenario förväntas årsmedel-avrinningen vara 20 l/s, se Tabell 7.5. Dagvattenavrinningen blir lägre i detta scenario till följd av att vattenhanteringen inom dagbrottet och PAF-cellerna inte ingår i dagvattenhanteringen utan detta vatten hanteras separat och pumpas, via reningsverket, till processvattenmagasinet, se avsnitt 7.2.1. Gråbergssupplag och övriga ytor inom verksamhetsområdet har bedömts ha avrinningsegenskaper motsvarande en grusad yta och ingår i den arean i Tabell 7.5.

Tabell 7.5. Karterade delareor, reducerad area för 10-årsregn (A<sub>red 10 år</sub>) och beräknade dagvattenflöden för tillståndsgiven (Geosyntec, 2023).

Marktyp	Area (ha)	A <sub>red 10 år</sub> (ha)	Q <sub>10</sub> (l/s)	Q <sub>50</sub> (l/s)	Q <sub>100</sub> (l/s)	Q årsmed (m <sup>3</sup> /år)	Q årsmed (l/s)
Dagbrott	106	0	0	0	0	0	0
PAF-celler	121	0	0	0	0	0	0
Grusad yta	382	76	3 330	8 344	10 433	620 167	20
Byggnad	0,10	0,09	3,9	7,3	9,1	731	0,02
<b>Totalt</b>	<b>608</b>	<b>76</b>	<b>3 334</b>	<b>8 351</b>	<b>10 442</b>	<b>620 899</b>	<b>20</b>

Detaljer kring dikessystemets utformning har ännu inte tagits fram men ett motsvarande koncept som uppfyller kriterierna redovisas i Figur 7.5.. Dagvattendiken runt område 1 föreslås för tillståndsgiven verksamhet för att uppnå en långsam avrinning av dagvatten. Utanför dessa anläggs avskärande diken där så krävs för att förhindra att vatten från uppströms liggande områden rinner in i område 1. På så sätt hålls vattnet opåverkat och leds sedan ut i omgiven mark eller ansluts till befintliga diken för att sedan nå Kaunisjoki, beroende på vad som är mest lämpligt. Varaktighet för detta scenario är cirka 160 minuter.

Vid ett 10-årsregn uppskattas avrunnen vattenvolym till 32 000 m<sup>3</sup>, vilket är en betydligt lägre volym jämfört med worst case-scenariot. Det beror på att den hårdgjorda ytan är betydligt mindre i detta scenario och att PAF-celler och dagbrott hanteras separat. Den erforderliga fördröjningsvolymen beräknas till cirka 21 000 m<sup>3</sup>, vilken placeras i diken och i två öppna dammar i syd (se Figur 7.5). Från dessa dammar pumpas vattnet till uppsamlingsmagasinet innan det pumpas vidare till processvattenmagasinet i Kaunisvaara.



Figur 7.5. Schematiskt förslag på dagvattensystem och vattenhanteringssystem för tillståndsgiven verksamhet i Sahavaara.

## Område 2

Nuvarande avrinning inom område 2 utgörs av naturmarksavrinning och har en skattad årsmedelavrinning på 6 l/s. Avrinningen sker idag dels till Kaunisjoki (ungefär 4 l/s), dels till Kaunisjärvi (ungefär 2 l/s)

### Framtida avrinning

Enligt nollalternativet, med hänsyn till framtida klimatförändringar, blir framtida avrinning från område 2 ungefär 7 l/s.

I worst case-scenariot antas att hela området hårdgörs med undantag av mindre teknikbyggnader på 100 m<sup>2</sup>. Området delas in i två avrinningsområden, norra och södra, där dagvatten leds i diken till respektive recipient, se Figur 7.6. Norra delen leds mot Kaunisjärvi och södra delen leds till det avskärande diket som löper runt område 1 och mynnar i Kaunisjoki. Inom detta scenario beräknas årsmedelflödet för dagvatten vara 4,4 l/s



(norra delen) respektive 7,6 l/s (södra delen), se Tabell 7.6. Vid ett 10-årsregn uppskattas avrunnen vattenvolym till 3 827 m<sup>3</sup> (norra delen) respektive 9 048 m<sup>3</sup> (södra delen). Erforderlig fördröjningsvolym har beräknats till cirka 2 800 m<sup>3</sup> respektive cirka 6 100 m<sup>3</sup>. Fördröjningsvolymen föreslås förläggas till långsgående diken samt öppna dammar.

Tabell 7.6. Karterade delareor, reducerad area för 10-årsregn ( $A_{red\ 10\ \text{år}}$ ) och beräknade dagvattenflöden ( $Q$ ) för worst case-scenariot för de två avrinningsområdena inom område 2 för olika återkomsttider (Geosyntec, 2023).

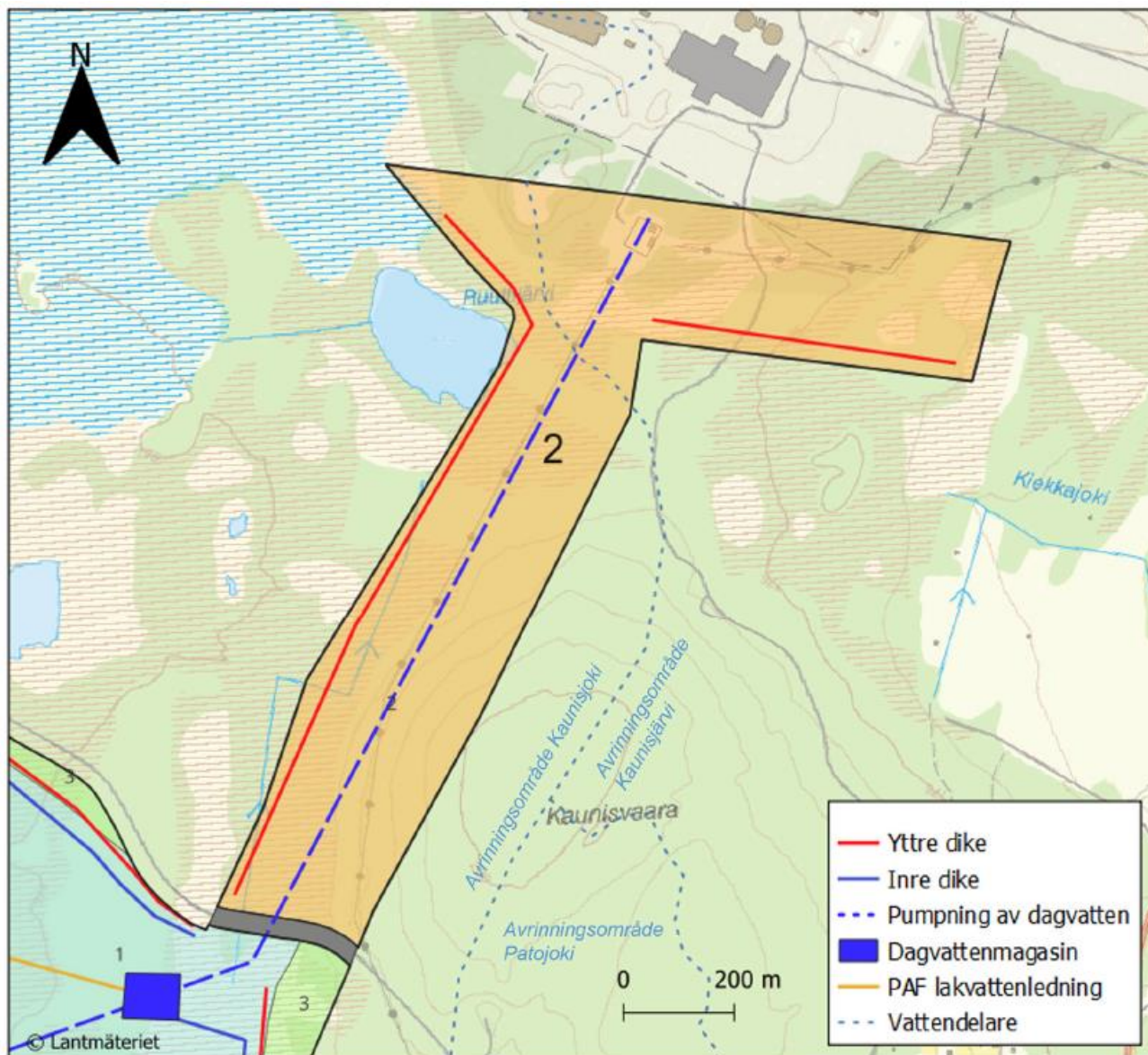
Marktyp	Area (ha)	$A_{red\ 10\ \text{år}}$ (ha)	$Q_{10}$ (l/s)	$Q_{50}$ (l/s)	$Q_{100}$ (l/s)	$Q$ årsmed (m <sup>3</sup> /år)	$Q$ årsmed (l/s)
<i>Norra delen</i>							
Byggnader	0,01	0,01	1,7	3,2	4,0	73	0,002
Hårdgjord yta	21	17	3 187	6 755	8 523	137 204	4,3
<b>Totalt norra</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>3 189</b>	<b>6 758</b>	<b>8 527</b>	<b>137 277</b>	<b>4,4</b>
<i>Södra delen</i>							
Byggnader	0,01	0,01	0,9	1,7	2,2	73	0,002
Hårdgjord yta	37	30	3 015	6 351	8 010	241 050	7,6
<b>Totalt södra</b>	<b>37</b>	<b>30</b>	<b>3 16</b>	<b>6 353</b>	<b>8 012</b>	<b>241 123</b>	<b>7,6</b>

För tillståndsgiven verksamhet hanteras dagvatten på samma sätt som i worst case-scenariot, med diken uppdelade i två avrinningsområden. Inom detta scenario beräknas årsmedelflödet för dagvatten vara 1,2 l/s (norra delen) respektive 2,2 l/s (södra delen), se Tabell 7.7. Vid ett 10-årsregn uppskattas avrunnen vattenvolym till 1049 m<sup>3</sup> (norra delen) respektive 2630 m<sup>3</sup> (södra delen). Erforderlig fördröjningsvolym har beräknats till cirka 750 m<sup>3</sup> respektive cirka 1800 m<sup>3</sup>. Fördröjningsvolymen föreslås förläggas till ett långsgående dike där hela fördröjningsvolymen ryms med en tvärsnittsarea på 1,5 meter.

Tabell 7.7. Karterade delareor, reducerad area för 10-årsregn ( $A_{red\ 10\ \text{år}}$ ) och beräknade dagvattenflöden ( $Q$ ) för tillståndsgiven verksamhet inom område 2 för olika återkomsttider (Geosyntec, 2023).

Marktyp	Area (ha)	$A_{red\ 10\ \text{år}}$ (ha)	$Q_{10}$ (l/s)	$Q_{50}$ (l/s)	$Q_{100}$ (l/s)	$Q$ årsmed (m <sup>3</sup> /år)	$Q$ årsmed (l/s)
<i>Norra delen</i>							
Byggnader	0,01	0,01	1,7	3,2	4,0	73	0,002
Grusväg	2,0	0,8	151	384	485	6 500	0,2
Grusyta	19	3,8	721	1 834	2 314	31 051	1,0
<b>Totalt norra</b>	<b>21</b>	<b>4,6</b>	<b>874</b>	<b>2 222</b>	<b>2 803</b>	<b>37 624</b>	<b>1,2</b>
<i>Södra delen</i>							
Byggnader	0,01	0,01	0,9	1,7	2,2	73	0,002
Grusväg	6,0	2,4	244	617	778	19 500	0,6
Grusyta	31	6,2	632	1 597	2 014	50 513	1,6
<b>Totalt södra</b>	<b>37</b>	<b>8,6</b>	<b>877</b>	<b>2 215</b>	<b>2 794</b>	<b>70 085</b>	<b>2,2</b>

Figur 7.6 visar föreslagen lösning för både worst case-scenariot och tillståndsgiven verksamhet, där dagvatten leds i diken till respektive recipient. Norra delen av område 2 leds mot Kaunisjärvi (i öst) och södra delen av område 2 till det avskärande diket som löper runt område 1 och mynnar i Kaunisjoki. Avrinningsområden för respektive recipient har markerats i figuren.



Figur 7.6. Schematisk dikessträckning inom område 2 för både worst case och tillståndsgiven verksamhet (Geosyntec, 2023).

### Område 3

Nuvarande avrinning inom område 3 utgörs av naturmarksavrinning och har en skattad årsmedelavrinning på 22 l/s. Av detta avrinner ca 3 promille eller 0,07 L/s mot Patojoki, resterande del avrinner mot Kaunisjoki.

#### Framtida avrinning

Område 3 består idag av en blandning av naturmark och tomtmark (i områden med n1-bestämmelser) samt skogs-, myr- och ängsmark (i områden med n2-bestämmelser). Med hänsyn till klimatförändringar har Geosyntec beräknat att naturmarksavrinningen för nollalternativet för dessa områden blir 7 l/s och 18 l/s, dvs 25 l/s totalt för område 3.

För område 3 innebär worst case-scenariot samma markanvändning som för tillståndsgiven verksamhet (det vill säga krav på minst 90 % (n1) respektive 85 % (n2) vegetation). Planbestämmelserna i område 3 innebär att avrinningen från områden med n1-bestämmelser inte kommer förändras eftersom de redan idag innehåller 10% hårdgjorda ytor. Inom delar med n2-bestämmelser tillåts 15% hårdgjorda ytor (jämfört med inga i nuläget), vilket innebär förändringar i områdets avrinning. Geosyntec har beräknat dagvattenflöden från befintliga hårdgjorda ytor samt tillkommande dagvattenflöden till 1,2 l/s respektive 4,5 l/s, vilket innebär en total avrinning på 31 l/s, se Tabell 7.8.

Tabell 7.8. Karterade delareor, reducerad area för 10-årsregn ( $A_{red\ 10\ \text{år}}$ ) och beräknade dagvattenflöden ( $Q$ ) från hårdgjorda ytor inom område 3 vid tillståndsgiven verksamhet (Geosyntec, 2023).

Marktyp	Area (ha)	$A_{red\ 10\ \text{år}}$ (ha)	$Q_{10}$ (l/s)	$Q_{50}$ (l/s)	$Q_{100}$ (l/s)	$Q$ årsmed ( $m^3/år$ )	$Q$ årsmed (l/s)
Bef. hårdgjorda ytor (n1)	5,5	4,7	1 338	2 681	33 75	38 150	1,2
Tillkommande hårdgjorda ytor (n2)	22	18	5005	10 653	13 407	142 743	4,5
Naturmark	174	-	-	-	-	788 940*	25*
<b>Totalt</b>	<b>202</b>	<b>22</b>	<b>6 642</b>	<b>13 334</b>	<b>16 782</b>	<b>969 833</b>	<b>31</b>

\* Angivet flöde avser naturmarksavrinning.

Vid ett 10-årsregn uppskattas avrunnen vattenvolym till 3 760 m<sup>3</sup>, vilket motsvarar 137 m<sup>3</sup> per hektar hårdgjord yta inom området. Detta innebär att det endast krävs lokala dagvattenlösningar för respektive planerad anläggning, såsom vägdiken eller översilningsytor. Erforderlig fördröjningsvolym har inte kunnat beräknas då markanvändning och ytor inte har fastställts.

### Område Z

Nuvarande avrinning i område z sker mot Kaunisjoki med en årsmedelavrinning på 0,09 l/s.

#### Framtida avrinning

Inom område Z kommer inte markanvändningen att förändras, däremot bedöms dagvattenflöden öka på grund av klimatförändringar, till en årsmedelavrinning på 0,11 l/s, se Tabell 7.9. Vid ett 10-årsregn uppskattas avrunnen vattenvolym till 231 m<sup>3</sup>, vilket är en volym som ryms i diken som omgärdar området. Det räcker med diken längs två av områdets sidor om de har en tvärsnittsarea på 1 m<sup>2</sup>.

Tabell 7.9. Karterade delareor, reducerad area för 10-årsregn (Ared 10 år) och beräknade framtida dagvattenflöden (Q) inom område Z, med klimatfaktor (Geosyntec, 2023).

Marktyp	Area (ha)	Area <sub>red 10</sub> år (ha)	Q <sub>10</sub> (l/s)	Q <sub>50</sub> (l/s)	Q <sub>100</sub> (l/s)	Q årsmed (m <sup>3</sup> /år)	Q årsmed (l/s)
Grusad yta	1,6	0,3	92	236	297	2 636	0,08
Byggnader	0,10	0,09	15	8,6	11	739	0,02
<b>Totalt</b>	<b>1,7</b>	<b>0,4</b>	<b>107</b>	<b>245</b>	<b>308</b>	<b>3 375</b>	<b>0,11</b>

### Rekommendationer för dagvattenhantering

I dagvattenutredningen (Geosyntec, 2023) rekommenderas generellt öppna dagvattenlösningar såsom diken och dammar, vilket det finns tillräckligt stora ytor för inom planområdet. Detta dagvattensystem ger en långsammare avrinning och lägre dimensionerade flöden. Om systemet dimensioneras för 10-årsregn bedöms de även kunna hantera ett snabbt snösmältningsförlopp. De avskärande diken som föreslås för uppströms inkommande vatten bör dimensioneras för att klara vårfloresförhållanden med snösmältning.

För att dagvattnet ska kunna ledas från hårdgjorda ytor till dikessystemen ska marken luta ut från byggnader. Rekommendationen är att ytorna inom 3 meter kring byggnader ska åtminstone ha en lutning på 1:20 och efter det en lutning på 1:50-1:100.

För worst case-scenariot erfordras stora dammar för att erhålla den rening och fördröjning som krävs för att kunna släppa dagvattnet till närmaste recipient Kaunisjoki.

Tillståndsgiven verksamhet innebär att en stor del av planområdet kommer att jordavrymmas för att anlägga dagbrott och gråbergsupplag och därmed kommer att avvattnas. Däremot kan viss översvämningrisk finnas i de sydvästra delarna av området, exempelvis om dagvattensystemet överbelastas eller vid extremväder såsom ett 100-årsregn. Därför ska inte byggnader eller känsliga anläggningar placeras i detta område för att undvika översvämningrisk. De bör istället placeras i nordöstra delen av område 1.

Sammantaget visar dagvattenutredningen att det finns möjliga lösningar för dagvattenhantering utifrån beräknade mängder för båda alternativa scenarier, det vill säga både enligt planförslagets worst case-scenario och planerad verksamhet.

### Påverkan på recipienter

Tillståndsgiven verksamhet förväntas påverka tillrinningen till recipienten Kaunisjoki i och med att området för gruvindustri ”kopplas bort” och att dagvatten istället leds till processvattenmagasinet norr om planområdet. Avrinning till planområdet från uppströms liggande områden kommer fortsatt ledas till Kaunisjoki via avskärande diken, så att mängden bortlett vatten minimeras och det vatten som leds till Kaunisjoki hålls opåverkat från gruvverksamheten. Utifrån storleken på den bortkopplade ytan bedöms påverkan på flödesförhållandena i Kaunisjoki till följd av dagvattenhanteringen inom detaljplanen som störst kunna bli 5% (Geosyntec, 2023).

För worst case-scenariot, i det fall dagvatten avleds till Kaunisjoki, bedöms ingen märkbar påverkan ske på flödesförhållanden i bäcken givet att erforderlig fördröjning utförs. Föroreningsbelastningen som generas från worst case-scenariot innebär inga haltökningar av betydelse utan samtliga gränsvärden avseende god status för miljö kvalitetsnormer underskrids. Fosforhalten bedöms minska marginellt vilket är positivt för sjöns övergödningsproblematik.

Recipienten Patojoki, för vilken ca 3% (det vill säga ca 100 ha) av avrinningsområdet berörs av planförslaget, förväntas inte påverkas nämnvärt. För worst case-scenariot kopplas en mindre del av område 1 (16 ha) bort från Patojoki och leds istället till fördröjningsmagasin som sedan mynnar i Kaunisjoki. Detta innebär en minskad tillrinning till Patojoki på 5 promille av medelvattenföringen. Inom område 2 påverkas den del som avrinner mot Kaunisjoki (ca 19 ha), vilket ger en flödesökning på ca 2% av utflödet ur Kaunisjärvi men ingen betydande föroreningsbelastning. Inom område 3 ökar hårdgörandegraden med 10-15% vilket påverkar ca 67 ha eller ca 2% av avrinningsområdet till Patojokis nedre del. Område 3 förväntas inte innehålla en verksamhet som genererar höga föroreningshalter. Dagvattenhanteringen inom planområdet bedöms inte ha någon betydelse för vattenkvaliteten eller flödesregimen i recipienten (Geosyntec, 2023).

### 7.2.3 Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

I den dagvattenutredning som utförts av Geosyntec (2023) har föroreningsbelastning beräknats utifrån årsmedelflöden för dagvattenavrinningen och representativa föroreningshalter för aktuell markanvändning som har hämtats från schablonhalter i Stormtac-databasen. I denna saknas dock schablonhalter för uran. Medelvärden för uppmätta halter i respektive vattendrag har använts som bakgrundshalter. En enkel blandningsmodell för respektive vattendrag har också utgjort grund i beräkningarna.

För föroreningsbelastningen har man utgått från två scenarier (se mer utförlig information om dessa i avsnitt 7.2.2), "worst case" och tillståndsgiven verksamhet. Vid worst case-scenariot leds vatten till Kaunisjoki och Kaunisjärvi. Beräkningar för worst case-scenariot visar att om hänsyn tas till naturlig bakgrundshalt samt biotillgänglig halt överskrider inga gränsvärden avseende god status för MKN i båda dessa vattendrag (Geosyntec, 2023). Enligt Geosyntecs dagvattenutredning kan mängden totalkväve öka med 17% jämfört med bakgrundshalterna i recipienterna Kaunisjärvi och Kaunisjoki vid genomförande av worst case-scenariot. Dock är det viktigt att förtydliga att dessa föroreningshalter har utgått från Stormtac-schabloner och inte KLAB:s planerade verksamhet. Dessutom bedöms ökningen inte påverka de aktuella vattendragens status gällande övergödning eftersom det för inlandsvatten generellt är fosfor snarare än kväve som är begränsande för övergödning. Vattendragens status angående detta bedöms därför inte påverkas. Beräkningar för gränsvärden avseende god status för MKN har inte gjorts för Patojoki, utifrån att dagvattenhanteringen inom planområdet inte bedöms ha någon betydelse för dess vattenkvalitet eller flödesregim. (Geosyntec, 2023).

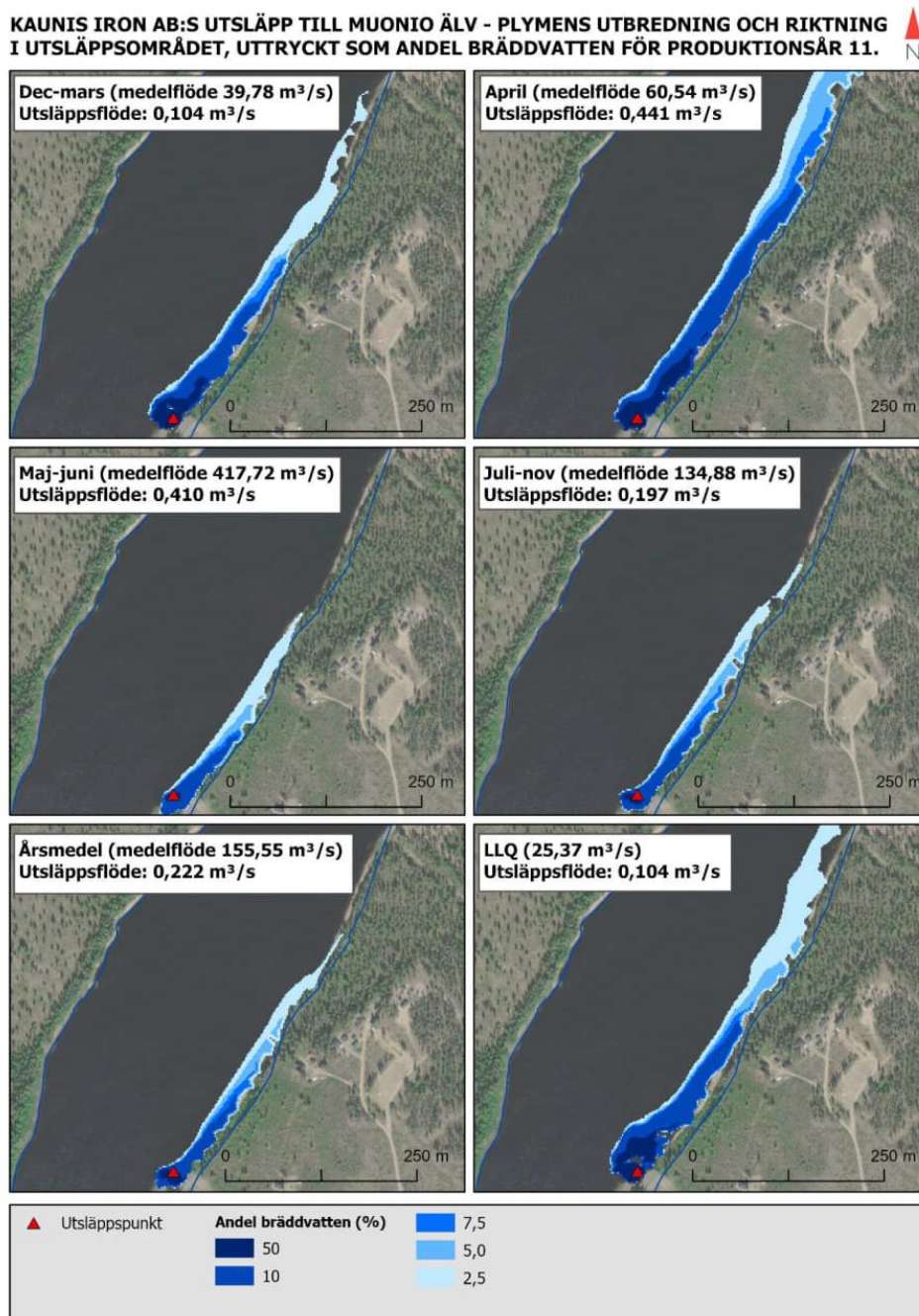
För Kaunisjärvi innebär planförslaget en marginell minskning av fosforbelastningen, vilket innebär att planförslaget bedöms ha en svagt positiv eller åtminstone neutral påverkan på den befintliga övergödningproblematiken i sjön (Geosyntec, 2023). Inte heller sulfathalterna i worst case-scenariot bedöms påverka vattendragen. För uran finns inga schablonhalter då det normalt sett inte anses vara ett problem för ytligt avrinnande dagvatten.

Inga xantater hanteras inom planområdet utan i anrikningsverket i Kaunisvaara (i verksamhetsområdet norr om planområdet) och därför kommer inte ett genomförande av detaljplanen att medföra förhöjda halter av xantater.

Vatten som kommit i kontakt med gråberg kan innehålla sprängmedelsrester och därmed kväveföreningar. Även sulfat och uran kan finnas i förhöjda halter i detta vatten. För att kunna bedöma påverkan från ett sådant vatten måste hela vattenhanteringsplanen och alla de åtgärder som kommer vidtas inom tillståndsgiven verksamhet beaktas. För tillståndsgiven verksamhet kommer inga utsläpp av dagvatten ske direkt till vattendrag. Istället leds dagvattnet till processvattenmagasinet där det blandas med övrigt vatten inom verksamheten och leds sedan i första hand till anrikningsverket och i andra hand, vid behov när överskott på vatten råder, avbördas till Muonio älv. Dagvattnets kvalitet kommer att vara bättre än övrigt vatten som hanteras, t.ex. från PAF-celler, länsvatten eller recirkulerat vatten från sandmagasinet. Dagvattnet kommer därmed att späda ut halterna av studerade ämnen i processvattenmagasinet. Resulterade halter i avbördat vatten och avbördningens påverkan på Muonio älv har studerats ingående inom ramen för tillståndsansökan. I domslutet konstateras att utsläppet är tillåtligt med hänsyn till MKN och domen reglerar de villkor som KLAB

ska uppfylla för att detta ska uppnås. Därav har ingen vidare utredning av föroreningshalter i dagvattnet från tillståndsgiven verksamhet inom planområdet utförts.

Den hydrologiska modell som tagits fram av WSP (2022) simulerar utspädning av bräddvatten nedströms utsläppspunkten i Muonio älv för tillståndsgiven verksamhet, med hänsyn till halter av förorenande ämnen för produktionsår 11, vilket är det år som halterna i bräddvattnet antas vara som högst, se Figur 7.7



Figur 7.7. Simuleringar för produktionsår 11 av inblandning av bräddvatten till Muonio älv. Figur: WSP (2022).

Halterna har simulerats med hjälp av årsmedelhalter samt maxhalter i bräddvatten vid olika flödesscenarier i Muonio älv (Pelagia, 2022). Den största utspädningen av bräddvattnet beräknas ske vid utsläppspunkten där vattnet späds ungefär till hälften. De ämnen som har ett spädningstal på  $>2$ , det vill säga att bräddvattnet måste spädas till mindre än 50% av det totala flödet för att underskrida gränsvärden, är därför de som anses ha en risk för negativ påverkan på ytvattendraget. På ett avstånd på 150 meter nedströms utsläppspunkten i vattendraget bedöms spädningstal 10 ha uppnåtts för produktionsår 11, vilket innebär att vid denna punkt utgörs 10% av vattnet av bräddvatten. Jämfört med nuvarande förhållanden där spädningstal 10 anses uppnås på ett avstånd på 100 meter nedströms utsläppspunkten förlängs alltså delen av älven där förhöjda halter av ämnen finns med cirka 50 meter vid utbyggd verksamhet.

De ämnen som beräknas överskrida gällande gränsvärden i bräddvattnet enligt HVFMS 2019:25 och/eller lägsta NOEC/LOEC produktionsår 11 är sulfat, klorid, kobolt, krom, kalium, magnesium, nickel, uran, zink, nitrat och xantater. Med undantag för uran har dessa ämnen ett spädningstal på cirka 5 (det vill säga det krävs att bräddvattnet späds till ungefär 20% av det totala flödet för att underskrida gränsvärden) vid halterna som beräknas uppnås produktionsår 11. Detta innebär att det är inom plymen av bräddningsvatten från utsläppspunkten och fram till 150 meter nedströms utsläppspunkten som risken för toxiska effekter på akvatiska organismer förväntas uppstå räknat på årsmedelvattenföring.

För uran krävs en högre spädningshalt (där bräddvattnet späds till ungefär 3,5% av det totala flödet) för att underskrida bedömningsgrunden enligt HVFMS 2019:25. Denna spädningshalt uppnås ungefär 400 meter nedströms utsläppspunkten för de beräknade halterna produktionsår 11. Detta gäller dock totalt löst halt uran, medan det endast är den biotillgängliga halten uran som anses vara relevant ur ett toxikologiskt perspektiv (Pelagia, 2022; LKAB, u.å.). Risken för toxiska effekter till följd av kronisk exponering hos fisk anses därmed utgöra området i plymen av bräddvatten mellan utsläppspunkten och 125 meter nedströms. Om fisk kontinuerligt uppehåller sig i koncentrerat bräddvatten med förhöjda halter uran (i detta fall närmast utsläppspunkten), skulle dessa kunna ackumulera uranhalter som i sin tur kan orsaka sekundärförgiftning. Sekundärförgiftning kan då uppstå hos landlevande djur som konsumerar fisk men detta anses osannolikt då det i så fall skulle innebära att det födosökande djuret enbart skulle konsumera fisk som befinner sig inom plymens utbredning 125 meter nedströms utsläppspunkten.

Då även förhöjda halter av kväveföreningar förekommer i bräddvattnet, vilket vid befintlig verksamhet gett upphov till en ökad tillväxt av vattenvegetation, kan detta förmodas ske även vid utbyggd verksamhet. Dock bedöms inte gällande gränsvärden överskridas utom inom ett begränsat område vid utsläppspunkten av bräddvatten. VISS (2023e) anger att lakvatten från gruvdrift innehållande bland annat nitrat, bedöms ha en betydande påverkan på vattendraget och riskerar att försämra statusen för vattendraget.

För modellerat extremscenario, det vill säga vid beräknade maxhalter av ämnen i bräddvatten samt lägsta beräknade flöde (LLQ) i Muonio älv, beräknas alla ämnen underskrida gränsvärden och effektvärden när bräddvattnet utgör  $<34\%$  av totalt flöde i älven. Vid detta scenario beräknas andelen bräddvatten utgöra  $<10\%$  av flödet 250 meter nedströms utsläppspunkten, och risken för akuttoxisk påverkan beräknas endast uppstå i denna plyn.

Beräkningar visar att andelen bräddvatten i Muonio älv överstiger 2,5% i ett område på ungefär 400 meter under vandringsperioden för fisk (maj-november), se Figur 7.7 (Pelagia, 2022). Bräddvattnet sprids längs den södra stranden nedströms utsläppspunkten och således är den största delen av älvens bredd opåverkad av bräddvattnet. Det opåverkade vattnet har också högre strömhastighet, vilket vandrande fisk föredrar. Bräddvattnet bedöms därför inte påverka fiskmigrationen negativt.

### Sammanvägd bedömning gällande miljö kvalitetsnormer

Utbyggnad inom planområdet bedöms innebära små förändringar för avrinningen till närliggande ytvattendrag Kaunisjoki och Patojoki samt sjön Kaunisjärvi. Vattenmyndigheten har i sin bedömning av status på miljö kvalitetsnormer för berörda vattendrag identifierat en förhöjd risk att utsläpp från gruvverksamheten minskar möjligheterna att uppnå målet om god status i Kaunisjärvi, Kaunisjoki, Patojoki och Muonio älv (VISS, 2023b; 2023c; 2023d; 2023e). Enligt de beräkningar och utredningar som har gjorts av KIAB ska dessa utsläpp dock inte öka risken för försämrad status vare sig för enskilda kvalitetsfaktorer eller för den sammanlagda statusen i berörda vattendrag.

Utsläppen av föroreningar och processkemikalier till Muonio älv förväntas öka i och med utökad verksamhet. Under förutsättning att planerad vattenuppsamling fungerar bör Kaunisjoki inte påverkas av detta vid tillståndsgiven verksamhet. Vid worst case-scenariot blir det en viss belastning mot Kaunisjoki, dock ej av processkemikalier utan endast av det schablondagvatten som beräknats uppstå enligt dagvattenutredningen (Geosyntec, 2023). Enligt genomförda bakgrundsundersökningar av ytvattendrag kring gruvverksamheten bedöms inga förändringar ske av pH-värdet i Muonio älv och miljö kvalitetsnormen gällande surhetsindex (ACID) varför Golder (2021b) har gjort bedömningen att även kvalitetsfaktorn försurning förväntas motsvara åtminstone god status vid genomfört planförslag för Muonio älv. Enligt bedömningar i VISS av Muonio älv har kvalitetsfaktorn försurning klassats som hög status för förvaltningscykel 3 (2017-2021) (VISS, 2023e), vilket därmed inte förväntas förändrats på grund av planerad verksamhet.

Vidare har en sammanställning gjorts av genomförda biologiska undersökningar genom åren vilka omfattar bottenfauna, kiselalger, växtplankton och fisk. I denna kan konstateras att statusen för bottenfauna och kiselalger är hög och statusen för fisk i Muonio älv är god (Golder, 2021b).

Utifrån ovan resultat är bedömningen att haltökningarna av metaller och kväveföreningar i recipienten Muonio älv till följd av planerad verksamhet kommer att vara marginella, utom vid utsläppspunkten samt 150 meter nedströms den vid årsmedelvattenföring (Pelagia, 2022). Resultaten visar att gällande miljö kvalitetsnormer kommer kunna uppnås i älven, även på kvalitetsfaktornivå. Utöver detta bedöms inte de kumulativa effekter som kan uppkomma i älven om både gruvorna i Kaunisvaara och Hannukainen är i drift samtidigt vara av sådan omfattning att möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna i älven äventyras.

Dagvattenutredningen visar dessutom att planförslaget, förutsatt att föreslagen dagvattenhantering eller liknande genomförs, inte påverkar möjligheterna att uppnå MKN i något av de närliggande vattendragen.

#### **7.2.4 Samlad bedömning**

Planförslaget innebär att ett stort naturmarksområde tas i anspråk för gruvindustrin och att avrinningen inom området förändras genom att delar av det vatten som i nuläget avrinner som yt- och grundvatten kommer att avrinna som dagvatten från hårdgjord mark och byggnader. Dessa flöden kan fördröjas och renas inom planområdet så att en god rening uppnås genom anläggning av ett dagvattensystem med långsam avrinning i öppna system såsom diken och dammar. Dagvattenutredningen visar att exploatering enligt planförslaget och planerad utbyggnad av verksamhet, även vid ett så kallat "worst case"-scenario, innebär en ökad dagvattenavrinning i varierande grad. För "worst case"-scenariot skulle detta innebära att stora anläggningar för fördröjning krävs, för vilka det finns gott om plats inom planområdet. För trolig exploatering i enlighet med tillståndsgiven verksamhet kommer dagvatten att pumpas till processvattenmagasinet beläget i Kaunisvaara gruvområde (norr om planområdet) där det blandas med övrigt vatten och renas innan det släpps ut.

Sammantaget bedöms planförslaget innebära små negativa konsekvenser för vattenförhållanden. En ökad risk för negativ påverkan på akvatiska organismer finns vid utsläppspunkten av bräddvatten samt inom ett begränsat område direkt nedströms utsläppspunkten. Detta bedöms dock inte ge någon större negativ effekt på Muonio älv (Pelagia, 2022). Då avrinningen under drift sker mot dagbrottet bedöms ingen påverkan ske



under denna period. Avrinnande vatten från PAF-gråberg samlas upp i särskilda diken och transporteras till en avskild vattenreningsanläggning i Sahavaara, och därför bedöms det inte heller finnas någon risk för att surt lakvatten sprids.

### 7.3 Förslag till åtgärder

I samband med exploatering i området rekommenderas följande åtgärder:

- Vatten som hanteras inom planområdet ska omhändertas inom planområdet och renas så att påverkan på berörda vattendrag minimeras, i enlighet med hantering beskriven inom KIAB:s tillståndsansökan och föreslagen dagvattenhantering för tillståndsgiven verksamhet alternativt det så kallade "worst case"-scenariot enligt dagvattenutredningen.
- Fortsatt övervakning av ytvattendrag ska ske enligt befintliga kontrollprogram, som även kommer att omfatta den sökta verksamheten.
- De villkor för vattenhantering som framkommer av Mark- och miljödomstolens deldom ska uppfyllas.

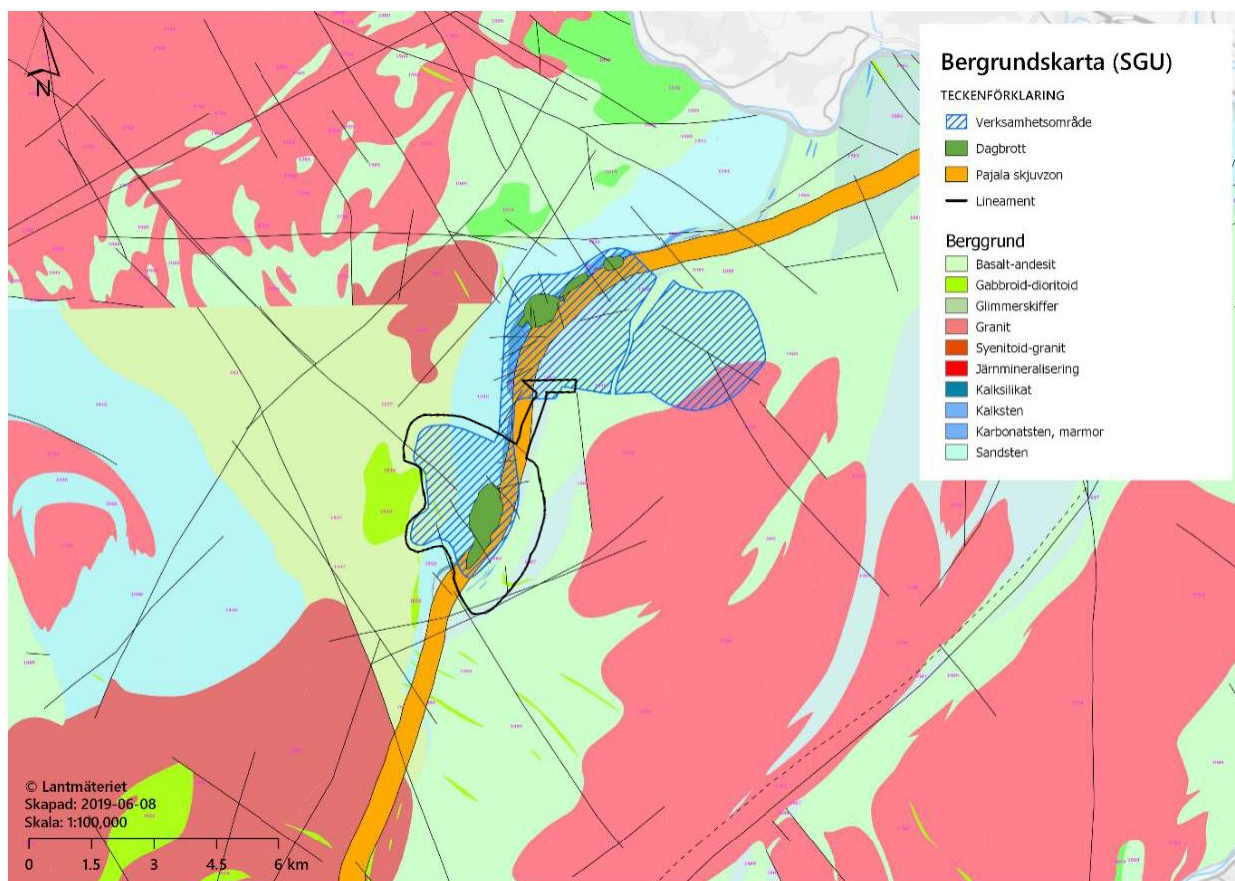
## 8 Markförhållanden

### 8.1 Nuvarande förhållanden

Planområdet består idag främst av skogs- och myrområden med framförallt torv ovanpå bottenmoränen.

#### 8.1.1 Geologiska och bergtekniska förutsättningar

Mineralfyndigheter finns i Tapuli, Palotieva och Sahavaara och ligger till grund för gruvverksamhetens lokalisering och aktuell utökning av verksamheten. Fyndigheterna ligger i ett område med metasedimentär berggrund som ingår i ett större geologiskt område, kallat centrala Lapplands grönstensbälte. Utifrån SGU:s berggrundskarta (se Figur 8.1) har Golder tolkat områdets strukturgeologi, bland annat lokala lineament (en linjär tolkning av anomalier i underliggande markundersökningar, till exempel sprickzoner). Ungefärligt planområde är markerat i svart i Figur 8.1, tillsammans med det utökade verksamhetsområdet (blått), som har justerats sen figuren togs fram. Lokaliseringen av transportsträckan mellan befintligt verksamhetsområde i norr och aktuellt planområde har flyttats österut och utformningen av sandmagasinet (nordöstra delen av verksamhetsområdet) har justerats.

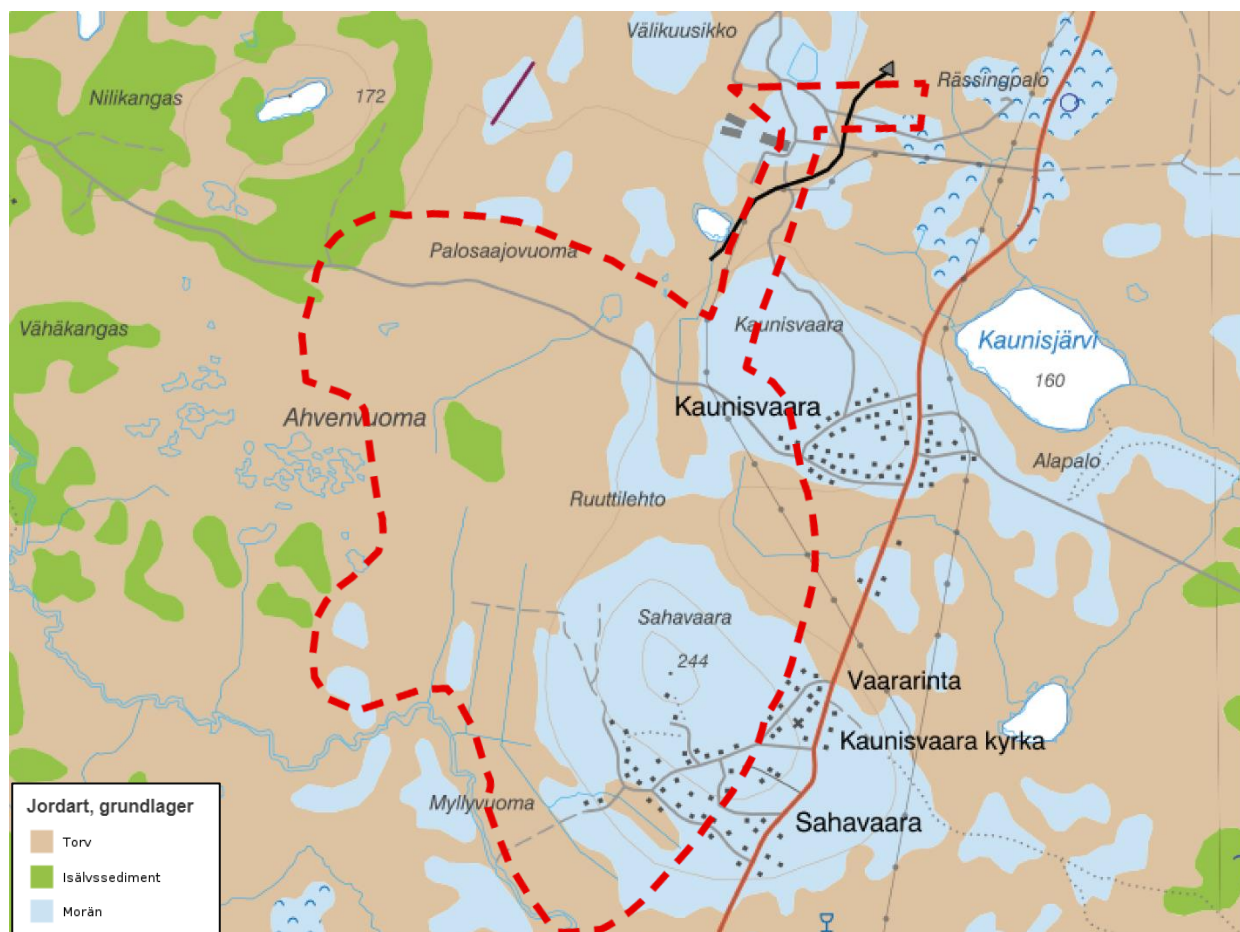


Figur 8.1. Berggrundskarta som visar lokala lineament. Pajala skjuvzon samt placeringen av de fyra dagbrotten för området kring Kaunisvaara (Golder, 2019). Ungefärligt planområde är markerat i svart på kartan.

Verksamhetsområdet är kraftigt påverkat av dessa lineament och ett antal tolkas skära igenom dagbrotten, mestadels i riktningen nordvästlig - sydostlig. Området är även beläget inom Pajala förkastningszon, en strukturgeologisk deformationszon som sträcker sig över 150 kilometer och är upp till 50 kilometer bred, med cirka 30 kända järnmalmsmineraliseringar (Golder, 2019).

Enligt Pajala kommuns översiktsplan utfördes en kommuntäckande markradonundersökning under 1988 där kommunen delats in i radonriskområden (normal-låg, förhöjd halt och övervägande hög). Enligt denna finns ingen förhöjd markradonrisk inom planområdet utan detta bedöms ligga inom ett låg- eller normalområde för markradon (Pajala kommun, 2010a).

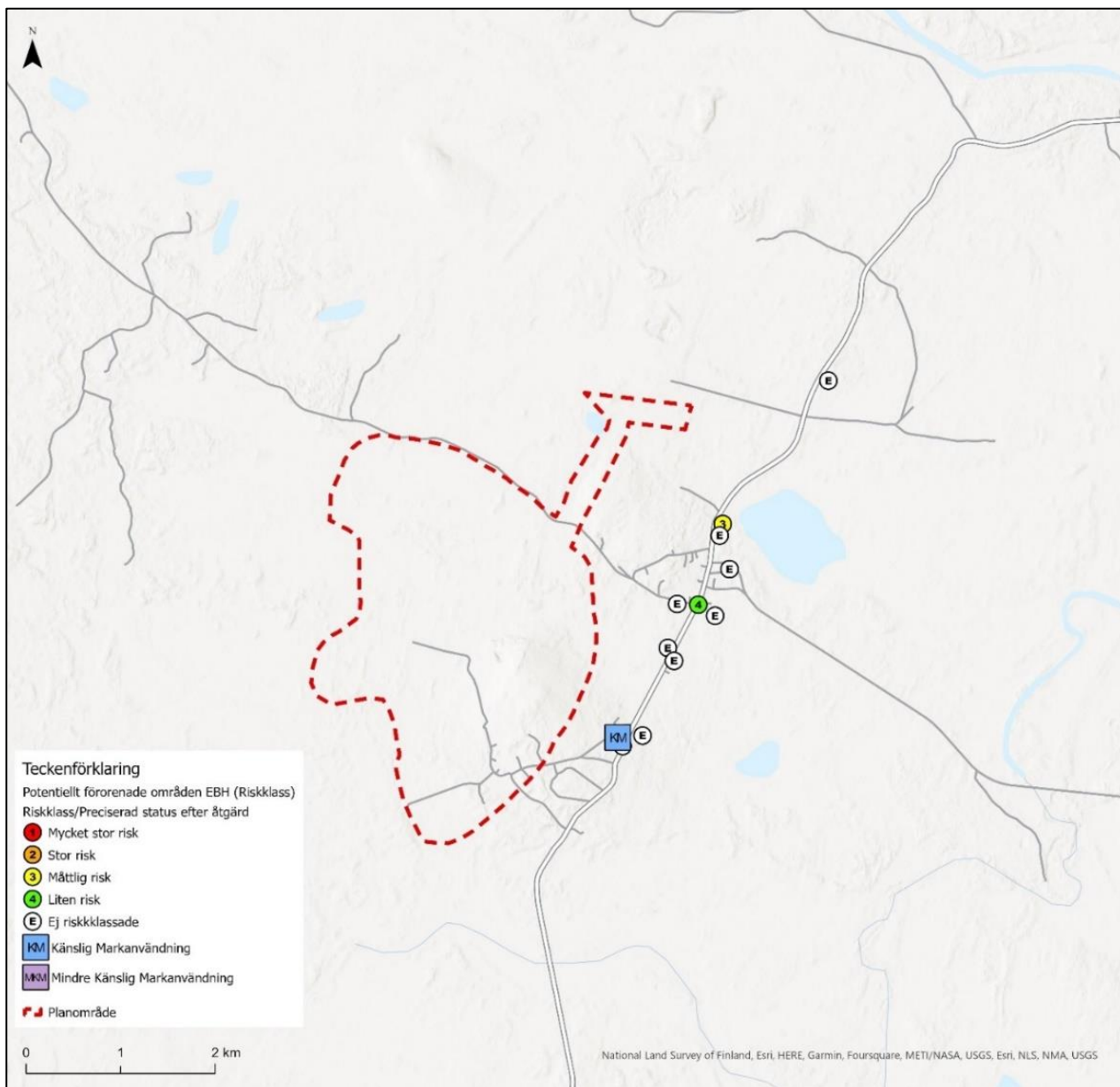
Golder har i framtagna MKB till tillståndsärendet beskrivit jordarterna i området utifrån SGU:s jordartskarta. Där framgår att de lösa jordlagren i området huvudsakligen består av torv ovanpå bottenmorän, se Figur 8.2 nedan. Området ligger ovanför den högsta kustlinjen och sorterade jordarter förekommer därför i stort sett inte. Även berg i dagen är sällsynt i området. Undersökningar har visat att moränens mäktighet är cirka 5-10 meter inom området. Planområdet ligger inom de östra delarna av ett större våtmarksområde, Ahvenvuoma (Golder, 2021b).



Figur 8.2. Jordartslager inom ungefärligt planområde, markerat i röd streckat.

### 8.1.2 Föroreningar i mark och grundvatten

Planområdet är i nuläget obebyggt och det finns inga kända markföroreningar inom planområdet. Däremot finns ett antal platser i öster om planområdet som identifierats i Länsstyrelsen Norrbottens EBH-stöd, se Figur 8.3. De gränsar dock till närliggande gruvverksamhet där gruvdriften medför sprängningsarbeten och kemikaliehantering, vilka kan innebära spridning av föroreningar.



Figur 8.3. EBH-karta över planområde samt närliggande klassificerade verksamheter (Länsstyrelserna, 2023).

I initiala bakgrundsundersökningar kring verksamhetsområdet provtogs berggrundsvatten i den kommunala brunnen i Kaunisvaara samt i privata bergborrade brunnar i Sahavaara. Provtagningarna gjordes innan verksamheten startade och visar på de naturliga bakgrunds nivåerna. Berggrundsvatten i analyserade brunnar

hade pH-värde kring 6,5, hög alkalinitet, mycket låga kloridhalter samt låga halter av spårelement och metaller med undantag för zink och koppar i vissa brunnar. Halten zink var måttligt hög och i några brunnar i Sahavaara uppmättes höga kopparhalter, vilket troligen är på grund av naturligt höga halter i berggrunden. (Golder, 2021b).

### 8.1.3 Hydrogeologiska förutsättningar

Generellt kan sägas att grundvattenströmning i mark följer topografin medan den i berg följer sprickorna i berggrunden. Förhållandena inom aktuellt planområde och i angränsande verksamhetsområdet beskrivs i framtagna MKB till KIAB:s tillståndsansökan. Denna har sin tur utgått från en underlagsrapport som togs fram av Golder 2019 för att beskriva den hydrogeologiska situationen kring det befintliga dagbrottet Tapuli och de planerade dagbrotten Sahavaara och Palotieva och hur planerad vattenverksamhet vid dessa dagbrott förväntas påverka den hydrogeologiska situationen (Golder, 2019). Nedan sammanfattas relevant information gällande grundvatten inom aktuellt planområde.

#### 8.1.3.1 Grundvattenförekomster och miljökvalitetsnormer

I närheten av aktuellt planområde finns tre grundvattenförekomster. Den närmaste, Aleniemiängas (SE749567-181699), ligger i direkt anslutning till och väster om planområdet och har en total yta på cirka 72 km<sup>2</sup> (Golder, 2019; VISS, 2023f). Grundvattenförekomsten sträcker sig ca 20 kilometer i syd-nordlig riktning där planområdet ligger ungefär i mitten. Öster om riksväg 99 finns även grundvattenförekomsten Haumajakängas (SE749352-182619), cirka 3,5 kilometer bort. En grundvattenförekomst finns också vid den kommunala vattentäkten i Kaunisvaara samhälle, strax nordost om planområdet. Den har tidigare varit preliminär och benämns som sådan i KIAB:s underlagsutredningar och tillstånds-MKB men enligt Pajala kommun har beslut nyligen tagits om vattenförekomsten. För karta över grundvattenförekomster, se Figur 8.4.

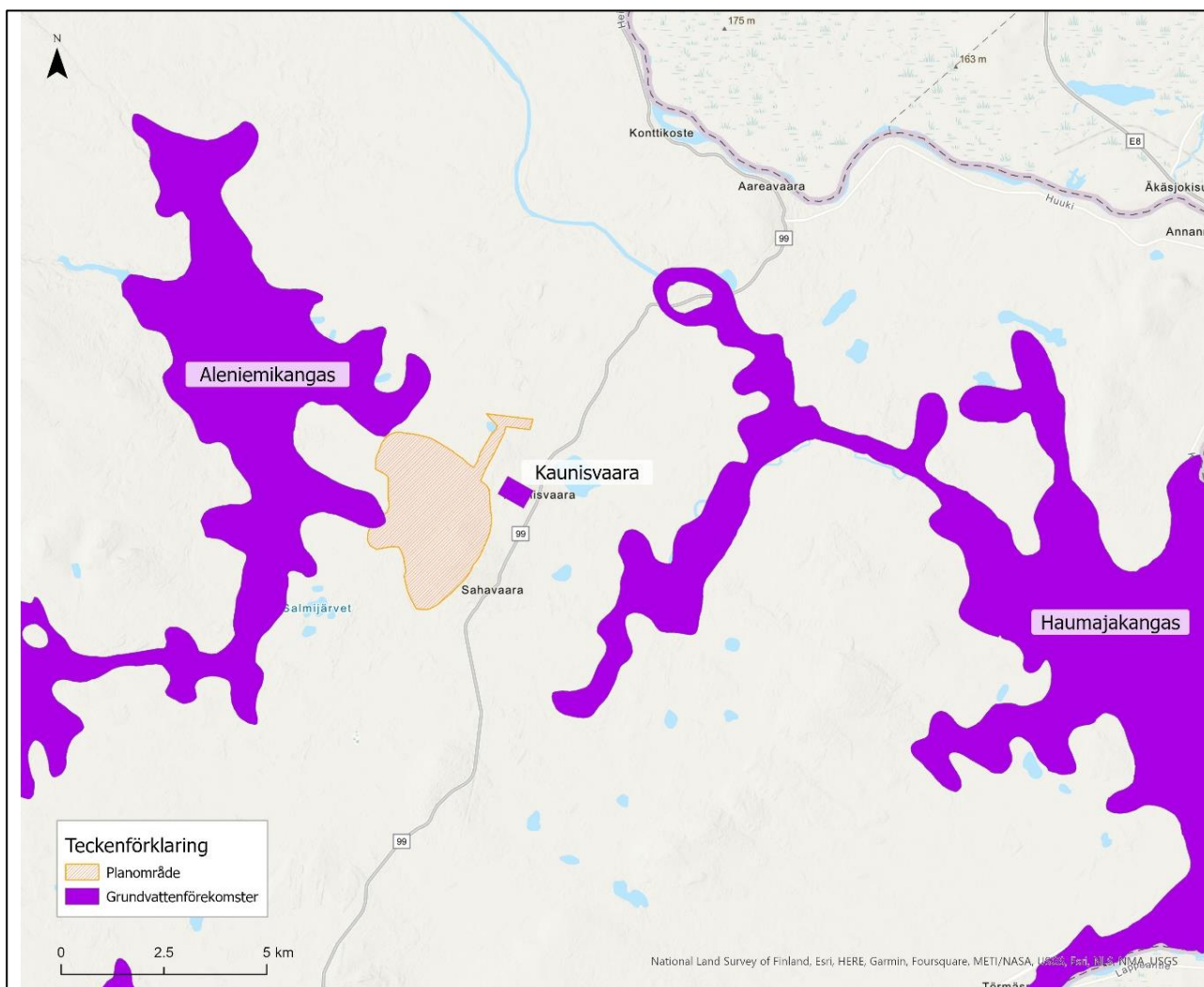
Dagbrottet vid Sahavaara som planeras inom planområdet förväntas främst påverka den västliga grundvattenförekomsten, Aleniemiängas, där området berör de östligaste delarna av förekomsten.

Grundvattenförekomster omfattas på samma sätt som ytvattenförekomster av miljökvalitetsnormer, se förklaring kapitel 7.1.3. För dessa gäller både kemiska och kvantitativa kvalitetskrav. Jämfört med ytvatten är det delvis andra ämnen som de kemiska kvalitetskraven gäller för. Kvalitetskrav gäller bland annat för bekämpningsmedel, nitrat, ammonium och metaller. För dessa ämnen finns dels riktvärden som inte ska överskridas, dels värden som utgör en utgångspunkt för att vända en uppåtgående trend av ämnet i grundvattnet. Det kvantitativa kvalitetskravet innebär förenklat att det råder balans mellan uttag och nybildning av grundvatten.

Enligt Vattenmyndighetens senaste bedömning (2021) har grundvattenförekomsten Haumajakängas, öster om planområdet, (SE749352-182619) god kemisk och kvantitativ status (VISS, 2023g). Enligt VISS riskbedömning finns en förhöjd risk för förorening av grundvattenförekomsten, som härrör till befintlig gruvverksamhet både via lakvatten från befintlig klarningsdamm och via utsläpp av sulfat, nitrat, arsenik och uran. Detta gör att statusklassificering "god kemisk status" (vattenförvaltningens mål) riskerar att inte uppnås (VISS, 2023g), se Tabell 8.1. Grundvattenförekomsten har också kontakt med flera ytvattendrag i närområdet: Aareajoki, Kaunisjoki, Patojoki och Muonio Älv (Golder, 2021b).

Även Aleniemiängas, väster om planområdet, har god kemisk och kvantitativ status enligt Vattenmyndighetens senaste bedömning (2021). Enligt VISS riskbedömning finns en risk för grundvattensänkning. Stora grundvattensänkningar har tidigare skett när ett dagbrott etablerades i området. Utredningar har dock visat att dessa dagbrott med stor sannolikhet inte påverkade kvantiteten i grundvattenförekomsten, enligt VISS. Riskbedömningen i VISS kvarstår dock i och med att ytterligare dagbrott planeras (VISS, 2023a).

Strax norr om planområdet ligger den kommunala grundvattentäkten till Kaunisvaara samhälle. Förekomsten har god kemisk och kvantitativ status enligt Vattenmyndighetens senaste bedömning (2021). Även denna förekomst har en risk för grundvattensänkning på grund av dagbrott i området som kan påverka den kvantitativa statusen negativt (VISS, 2023a).



Figur 8.4. Grundvattenförekomster i förhållande till aktuellt planområde. Underlag från VISS via Länsstyrelsen (2023)

Tabell 8.1. Grundvattenförekomster i närheten av detaljplanelagt område (VISS, 2023a).

Grundvattenförekomst	Kemisk status	Risk Kemisk Status	Kvantitativ status	Risk Kvantitativ status
Haumajakangas (SE749352-182619)	God	Potentiell påverkan: Utsläpp av sulfat, nitrat, arsenik, uran	God	
Aleniemiakangas (SE749567-181699)	God		God	Grundvattensänkning
Kaunisvaara (SE749058-856596)	God		God	Grundvattensänkning

### 8.1.3.2 Brunnar i området

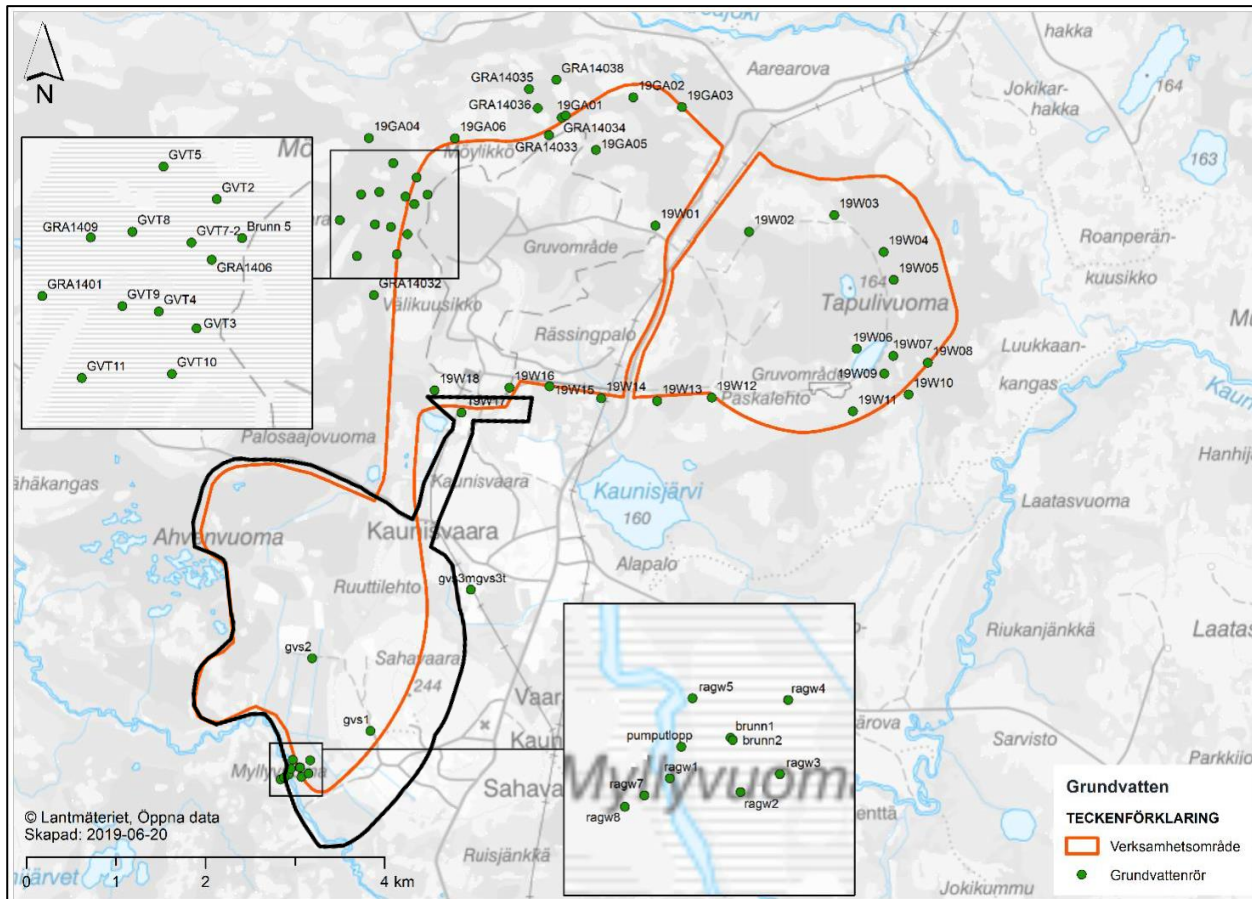
Söder om grundvattenförekomsten i Kaunisvaara finns 24 privata bergborrade och fyra grävda brunnar, samt ytterligare en brunn av ovisst typ, enligt undersökningar från 2008 (Golder, 2021b). Djupet i brunnarna varierar från några meter för de grävda brunnarna, 40-70 meter för de flesta bergborrade brunnarna och upp till som mest 180 meter för den kommunala brunnen. Förutom den kommunala och de privata brunnarna finns det sex dricksvattenbrunnar inom det befintliga gruvområdet vid Tapuli (Golder, 2019). KIAB utförde under 2020 en inventering av förekommande grundvattenrör och dricksvatten/energibrunnar i Kaunisvaara och Sahavaara. Brunnar för allmän eller enskild vatten- eller energiförsörjning kommer att ingå i verksamhetens egenkontroll.

### 8.1.3.3 Grundvattenbildning och grundvattennivåer

Grundvattenbildning (det vill säga påfyllnad av grundvatten) sker där grundvattenströmningen har en nedåtgående riktning, i så kallade inströmningsområden (Golder, 2019). Den är beroende av ett flertal faktorer och varierar i omfattning under året. Topografiska förhållanden bestämmer hur vatten avrinner. Vanligtvis är inströmningsområden belägna i högre terräng medan vattendrag, sjöar, myrmark och tjärnar vanligtvis tjänar som utströmningsområden. Den specifika avrinningen (det vill säga den skattade potentiella grundvattenbildningen) till hela det omgivande verksamhetsområdet har SMHI uppskattat till 296 - 331 mm/år. Vid länsställning av till exempel dagbrott som i aktuellt planområde, pumpas grundvatten ut ur gruvan varvid grundvattennivåerna sänks i omgivande bergmassa och ofta även i jordlagerna, varför grundvattenbildningen kan förväntas öka på grund av ökade vertikala gradienter. Då kan tidigare utströmningsområden i viss mån övergå till inströmningsområden, vilket är delvis säsongberoende (Golder, 2021b).

Den högre belägna terrängen på berget Sahavaara utgör grundvattenbildningsområden där grundvattenytan normalt ligger en till fler meter under markytan beroende på säsong och väderlek. Eftersom nederbörd infiltrerar i markytan och bildar grundvatten är avrinning på markytan här normalt obetydlig. Myrområdena utgör utströmningsområden där grundvatten från högre belägen terräng strömmar ut och grundvattenytan är marknära året runt i dessa områden. Inom områden med torv varierar grundvattennivån mellan 0-0,5 m under markytan (Geosyntec, 2023).

I enlighet med den befintliga gruvverksamhetens egenkontrollprogram mäts grundvattennivåerna inom och kring verksamhetsområdet regelbundet via grundvattenrör i torv, morän och berg. Provpunkterna för detta illustreras i Figur 8.5. Observera att verksamhetsområdet i Figur 8.5 har justerats något. Lokalisering av transportsträckan mellan befintligt verksamhetsområde i norr och planområdet har flyttats österut och utformningen av sandmagasinet (nordöstra delen av verksamhetsområdet) har justerats. Mätningarna visar på naturliga fluktuationer över året i torv och morän som sammanfaller med nederbördsvariationer. Vid tidigare dagbrott har en nedåtgående trend av grundvattennivåerna i torv och morän uppmäts, medan grundvattennivån i berg sjönk snabbt i avsänkningstratten inledningsvis för att sedan ha legat på en relativt jämn nivå (Golder, 2021b).



Figur 8.5 Provtagningspunkter, installerade och planerade, avseende grundvatten vid Tapuli dagbrott, sandmagasinet och Sahavaara. Ungefärligt planområde är markerat i svart. Verksamhetsområdet (i rött) har justerats något sedan figuren togs fram och stämmer inte fullt ut, se text ovan figuren. Källa: (Golder, 2021b).

## 8.2 Konsekvenser

Det är oundvikligt att påverkan på områdets geotekniska och hydrogeologiska förhållanden sker vid ett dagbrott där stora förändringar i områdets topografi sker. Utifrån detta bedöms vilka konsekvenser detta leder till för geotekniska och hydrologiska förutsättningar, grundvattenförekomster och miljökvalitetsnormer för dessa i området.

### 8.2.1 Påverkan på geotekniska och bergtekniska förhållanden

Sammantaget bedöms påverkan på geotekniska och bergtekniska förhållanden som små och negativa. Det är dock viktigt att säkra slänterna i dagbrott med avseende på stabilitet för att förhindra oavsiktliga ras.

Påverkan på markförhållanden är oundvikligt vid gruvdrift och markförhållandena kommer att förändras som en följd av planen. Både vid gråbergssupplag och dagbrott sker en förändring i topografin i området och dagbrottet leder även till att grundvatten tränger fram för att på sikt bilda en dagbrottsjö.



## 8.2.2 Påverkan på föroreningar i mark och grundvatten

Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser gällande föroreningssituationen som små negativa.

I och med att området går från skogs-, myr- och åkermark till område för gruvdrift och industri sker en generellt ökad risk för föroreningar i området. I planerat dagbrott förekommer potentiellt syrabildande gråberg som kommer att omhändertas genom deponering inom en särskild del av den planerade gråbergsdeponin. Hanteringen kan medföra risk för spridning av surt lakvatten till både grund- och ytvatten om den inte sker på ett korrekt sätt (Golder, 2021b). I Mark- och miljödomstolens dom för verksamheten finns flera villkor rörande hur gråberget ska kontrolleras rörande syrabildande förmåga samt hur dessa massor ska förvaras och hur kontroll ska ske.

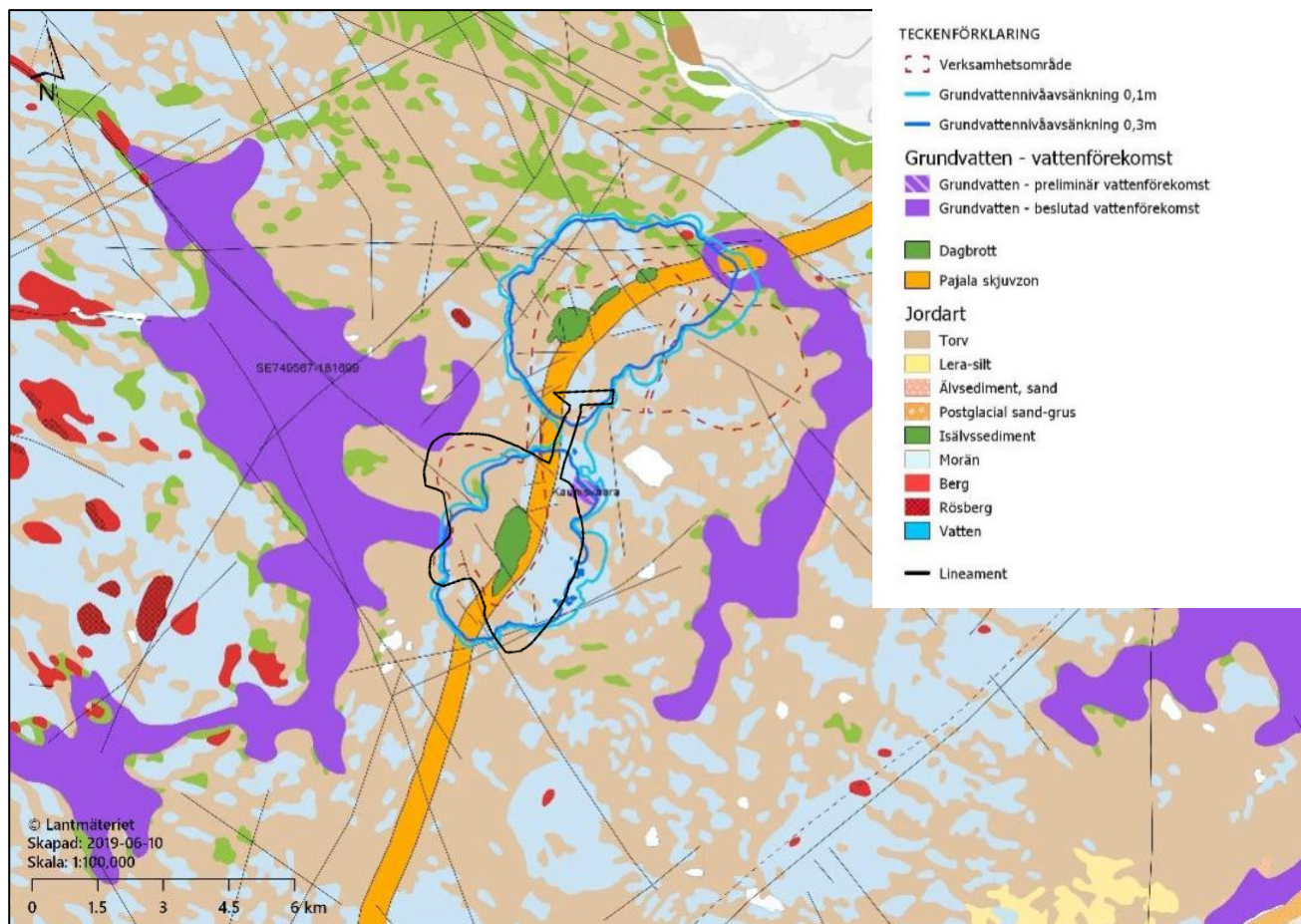
## 8.2.3 Påverkan på hydrogeologiska förutsättningar

Sammantaget bedöms konsekvenserna för planområdets hydrogeologiska förutsättningar bli små negativa.

### 8.2.3.1 Grundvattenförekomster och miljökvalitetsnormer

När länshållning sker vid dagbrott bildas en avsänkningstratt där det blir en förändrad strömningsriktning in mot dagbrottet. Detta gör att den påverkan på grundvattnet som uppstår främst handlar om nivåer och inte att det sker någon kvalitativ påverkan på grundvattenmagasinen i området på grund av spridning av ämnen via grundvatten från brytningsområdena. I planområdet är det därmed främst det planerade gråbergsupplaget som kan leda till påverkan på grundvattenkvaliteten. Inom området kommer potentiellt syrabildande gråberg att uppkomma och omhändertas. Gråberget kommer att deponeras i särskilda PAF-celler för att minimera risken av att surt lakvatten når såväl grund- som ytvatten (Golder, 2021b).

Det beräknade påverkansområdet baseras på en situation med maximalt brytningsdjup för samtliga dagbrott samtidigt. Figur 8.6 redovisar området för 0,3 meter respektive 0,1 meter avsänkning i jord vid Sahavaara dagbrott och således från de planerade verksamheterna i planområdet. Observera att det utökade verksamhetsområdet i Figur 8.6 har justerats något avseende transportleden mellan befintligt verksamhetsområde i norr och aktuellt planområde, samt angående utformningen av sandmagasinet i nordost. Påverkansområdet tangerar den östra delen av grundvattenförekomsten vid Aleniemikangas men är i stort sett inom planerat verksamhetsområde. Bedömningen är att den kvantitativa påverkan som sker på grundvattenförekomsten är marginell och att denna inte påverkar grundvattenmagasinets kvantitativa tillstånd (Golder, 2021b).



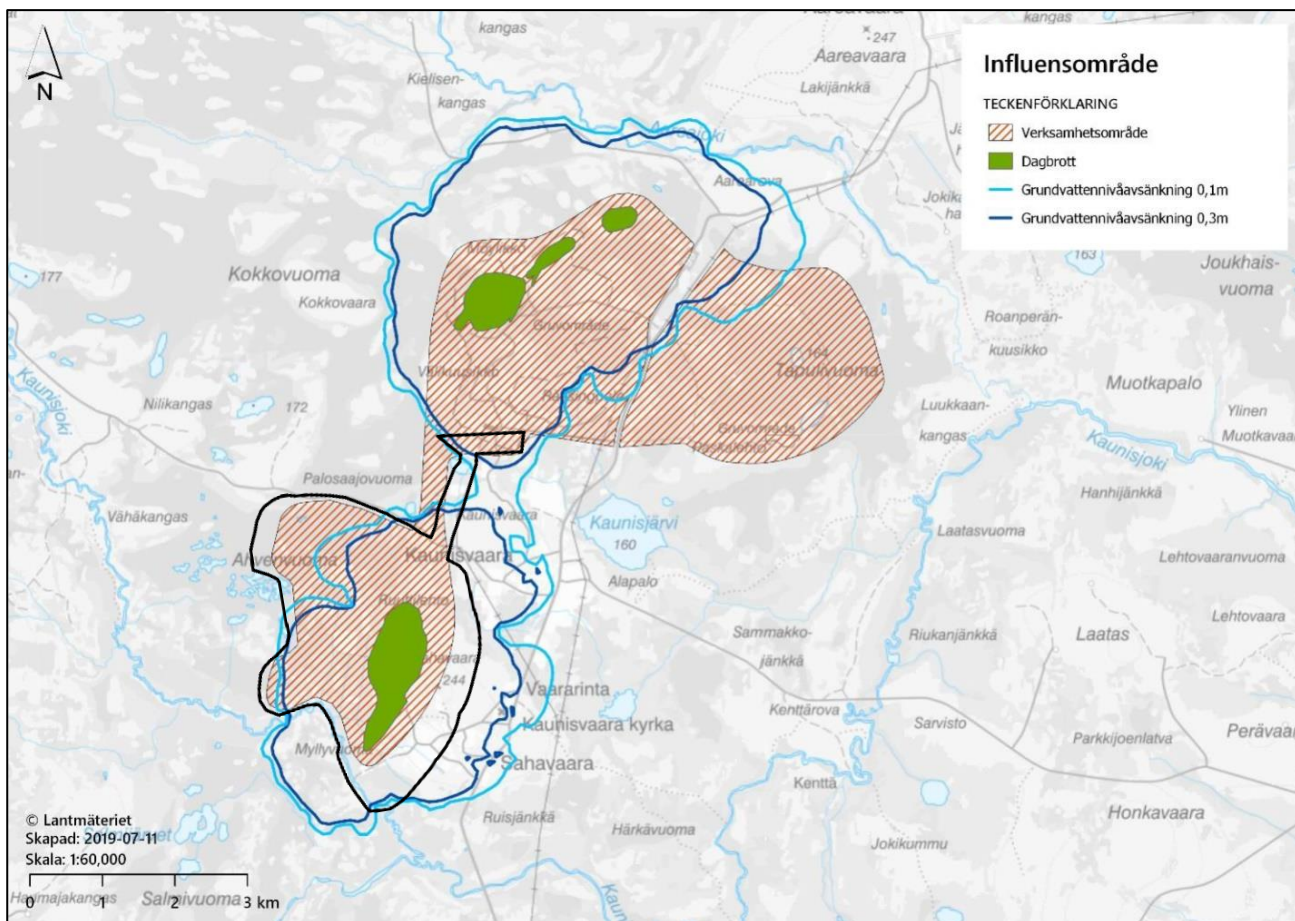
Figur 8.6 Påverkansområde för en avsänkning på grundvattenytan i jord med  $>0,1$  m visas i ljusblått och en avsänkning på  $0,3$  m visas i mörkblått. Grundvattenförekomsterna illustreras i lila. Det beräknade influensområdet baseras på en situation med maximalt brytningsdjup för samtliga dagbrott samtidigt (Golder, 2019). Ungefärligt planområde har markerats i svart. Verksamhetsområdet (röd streckat) har justerats något sedan figuren togs fram.

### 8.2.3.2 Grundvattensänkning i jord

Vanligtvis definieras påverkansområdet för grundvattenavsänkning som det område där grundvattenavsänkningen i jord uppgår till mer än 0,3 meter, vilket är praxis för större infrastrukturprojekt och gruvverksamhet. Eftersom nuvarande och planerat verksamhetsområde delvis ligger inom våtmarker med höga naturvärden i vattenkrävande ekosystem har även en avsänkning på  $>0,1$  meter beräknats, se Figur 8.7. Figuren visar grundvattensänkningen i förhållande till både planområdet och det utökade verksamhetsområdet, som har justerats sen figuren togs fram. Lokaliseringen av transportsträckan mellan befintligt verksamhetsområde i norr och aktuellt planområde har flyttats österut och utformningen av sandmagasinet (nordöstra delen av verksamhetsområdet) har justerats.

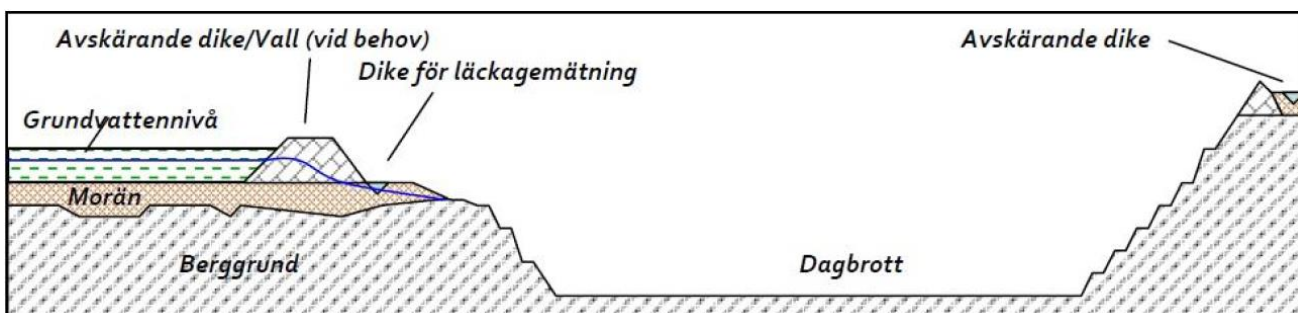
Det planerade dagbrottet samt länshållning av olika storlekar och djup kommer att påverka grundvattennivåerna i området enligt Golder. I området runt Sahavaara dagbrott beräknas påverkansområdet sträcka sig upp till 1 800 meter från den östra kanten och 1 200 meter från den västra sidan (Golder, 2019).

Inom de delar av området där grundvattensänkning uppträder kan även en ökad grundvattenbildning antas ske med minskad ytavrinning till följd.



Figur 8.7 Påverkansområde av grundvattenavsänkning i jord (i ljus- och mörkblått) (Golder, 2021b). Ungefärligt planområde har markerats i svart. Verksamhetsområdet (rödskrafferat) har justerats något sedan figuren togs fram.

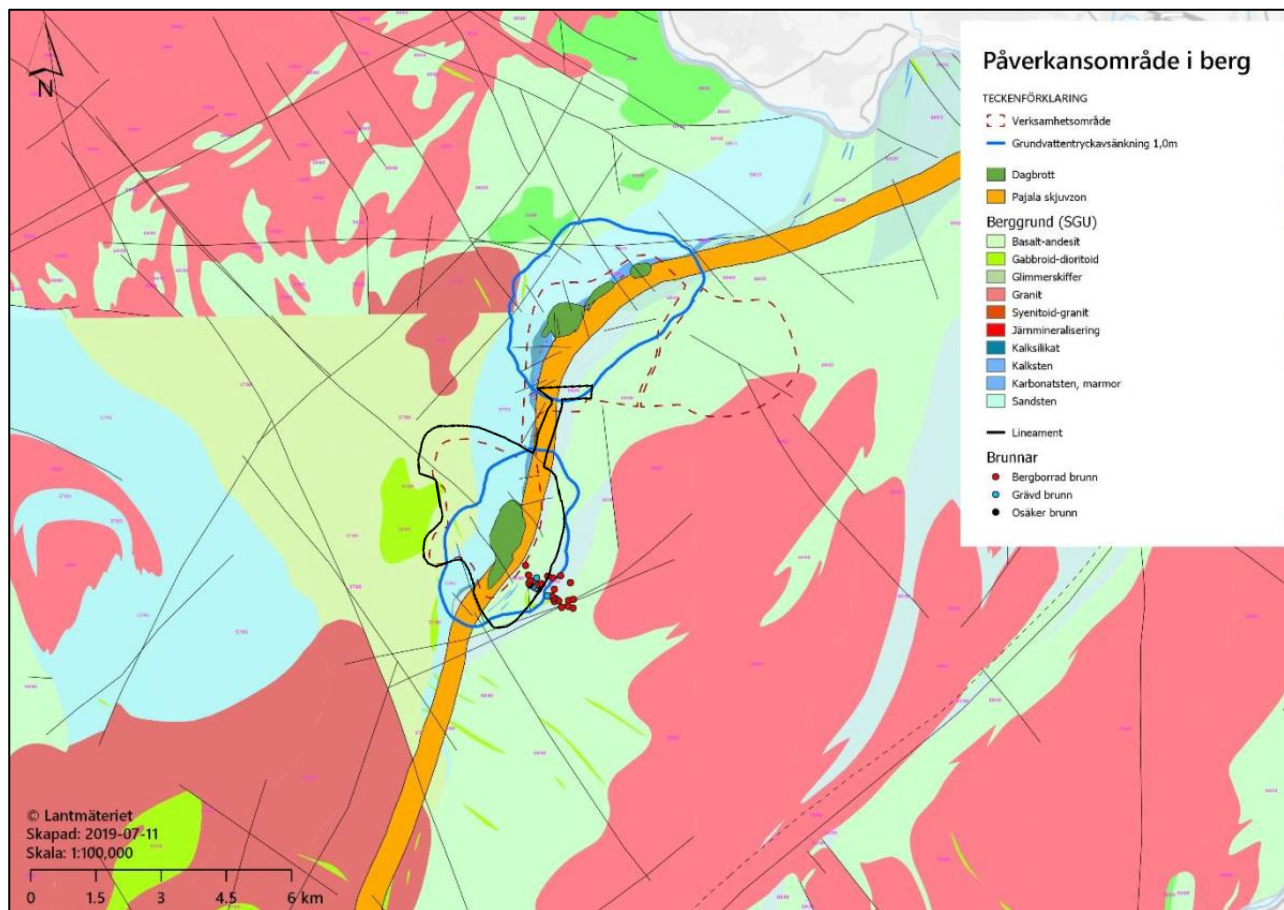
För att begränsa tillflödet av vatten under avrymningsarbetet kommer en vall och ett avskärande dike anläggas mellan myrområdet och dagbrottet, se Figur 8.8.



Figur 8.8 Principskiss som visar metod för jord- och markavrymning av det planerade dagbrottsområdet. (Golder, 2021b).

### 8.2.3.3 Grundvattensänkning i berg

För grundvattentryckavsänkningen i berg har ett påverkansområde med en avsänkning på >1,0 m ca 100 m under markytan beräknats, se Figur 8.9. Det kan inte uteslutas att detta kan påverka vattennivån i den kommunala dricksvattentäkten eftersom denna ligger i utkanten av påverkansområdet. Det förväntas dock inte riskera negativ påverkan på brunnens funktion eller vattentillgång.

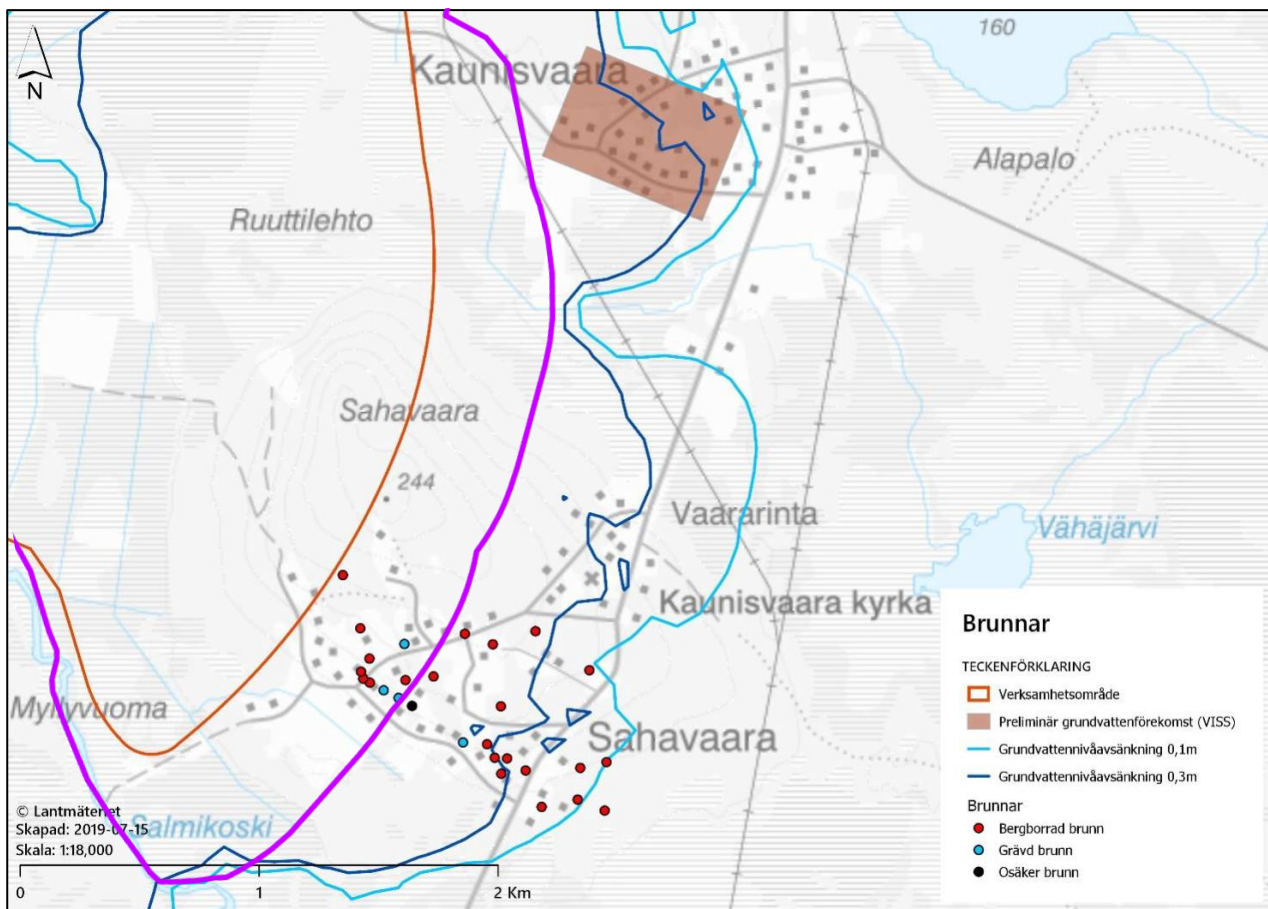


Figur 8.9 Dagbrottens placering, påverkansområde i berg (grundvattentryckavsänkning >1,0 meter) cirka 100 meter under markytan som ses längs den blå linjen (Golder, 2019). Ungefärligt planområde har markerats i svart. Verksamhetsområdet (röd streckat) har justerats något sedan figuren togs fram.

### 8.2.3.4 Brunns i området

Inom påverkansområdet finns ett antal privata brunnar som kan komma att påverkas av planerad verksamhet, se Figur 8.10. I området finns både bergborrade brunnar och grävda brunnar och enligt de modeller som genomförts i samband med verksamhetens tillståndsansökan kan kapaciteten i brunnarna påverkas vid dagbrottets slutskede. Dock är bedömningen att kvaliteten i brunnarna inte påverkas negativt (Golder, 2021b). Påverkan kommer att följas upp genom kartläggning och kontroll av förhållanden innan verksamheten i Sahavaara inleds samt under driftskedet.

Eftersom en påverkan på det lokala grundvattensystemet förväntas uppkomma kan även brunnar inom området komma att påverkas. Befintliga brunnar inom området ska enligt villkor i Mark- och miljödomstolens dom inventeras innan lossställning vid dagbrottet (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022).



Figur 8.10 Brunnar inom influensområde för Sahavaara dagbrott samt kommunal grundvattenförekomst (Golder, 2021b). Ungefärligt planområde har markerats i lila.

### 8.2.4 Samlad bedömning

Konsekvenserna av bedömd påverkan för de geotekniska och hydrogeologiska förhållande av utökad gruvverksamhet i området bedöms sammantaget som små negativa för geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar samt för föroreningsituationen i området.

### 8.3 Förslag till åtgärder

I samband med exploatering i området rekommenderas följande åtgärder:

- Fortsatt uppföljning av grundvattenkvalitet och -nivåer enligt utökat kontrollprogram inom planområdet och KIAB:s planerade verksamhetsområde i grundvattenrör och i dricksvatten/energibrunnar i Kaunisvaara och Sahavaara.

Efterföljning av följande villkor som fastställts i Mark och miljödomstolens dom om Kaunis Irons AB tillstånd:

- Vid Sahavaara gråbergsupplag ska diket runt området, med eventuell vall för att avskärma inrinnande vatten till upplaget, anläggas innan deponering påbörjas. Flödesriktningen ska säkerställas och kontrolleras av opartisk teknisk expertis som ska utses av bolaget och godkännas av tillsynsmyndigheten. Vattnet ska ledas till en sedimentationsbassäng innan det pumpas till processvattenmagasinet.

## 9 Landskapsbild

### 9.1 Nuvarande förhållanden

Inom ramen för arbetet med tillståndsprocessen har en landskapsanalys tagits fram av Sweco (2019). Syftet med landskapsanalysen var att beskriva landskapet ur ett helhetsperspektiv och hur gruvverksamheten kommer att påverka landskapsbildningen. Detta kapitel bygger till stora delar på denna landskapsanalys.

Landskapet kring aktuellt planområde kan beskrivas som storskaligt, där de öppna vyerna över myrmarkerna präglar landskapsbildningen. Nuvarande landskap domineras av vidsträckta skogs- och myrmarker med inslag av vatten och mindre höjder i ett annars flackt landskap, där den befintliga gruvverksamheten är väl synlig och det senaste decenniet har påverkat och fortsatt påverkar landskapet genom diverse anläggningar och markanspråk (dagbrott, gråbergssupplag och sandmagasin) (Sweco, 2019). Kring myrarna finns mindre höjder och skogsdungar som skapar visuella barriärer. Myrmarkerna ligger på en genomsnittlig höjd av 160 meter över havet, och omgärdas av höjderna Aareavaara (247 meter över havet), Sahavaara (244 meter över havet) och Kaunisvaara (200 meter över havet) (Golder, 2021b; Pajala kommun, 2010b). Landskapet omkring aktuellt planområde präglas av vatten, där Torne Älv har sitt delavrinningsområde.

Aktuellt planområde berör våtmarken Ahvenvuoma som delvis är påverkad av tidigare dikningar men som från landskapsynpunkt ändå upplevs som ett flackt relativt orört myrlandskap. Våtmarkens naturvärden har påverkats negativt av tidigare utförda dikningar och jordbruk. Ahvenvuoma har klass 2 (högt naturvärde) medan omgivande våtmarker har klass 1 (högsta naturvärde), se kapitel 6 om naturmiljö.

Det är kring höjderna som de närmsta byarna är belägna; 0,5-1,5 kilometer öster om aktuellt planområde ligger byarna Kaunisvaara och Sahavaara och cirka 8 kilometer norr om aktuellt planområde ligger byn Aareavaara. Byarna ligger delvis dolda från befintlig gruvverksamhet i och med sin placering på sydsidan av sluttningarna.

Landskapet i stort har under lång tid brukats av människor, i form av jordbruk, skogsbruk och på senare år gruvbruk (småskalig brytning av malm pågick under första världskriget) (Sweco, 2019). Dikningsåtgärder har tidigare lett till att sjön Kaunisjärvis kemiska sammansättning påverkats och därmed övergötts. Vattendraget Kaunisjoki har schaktats och rätats ut för att kunna användas för transporter av timmer. Höjderna Kaunisvaara och Sahavaara utpekades som viktiga i Länsstyrelsens bevarandeprogram för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden, på grund av de typiska natur- och kulturmiljövärden de representerar i detta landskap (Sweco, 2019). I närheten av byarna förekommer idag jordbruk, myrslätter och myrodlingar på en liten skala. Skogsbruk pågår idag i områdena kring gruvverksamheten. Skogsbruket har på senare år rationaliserats och blivit mer storskaligt, vilket lett till att avverkning av skog sker allt snabbare (Sweco, 2019; Golder, 2021b; Skogsstyrelsen, 2022). Detta innebär att landskapet kring byarna är mer småskaligt och öppet medan skogsbruket innebär att tidigare skogslandskap i samband med avverkning ersätts av kalhyggen.

Renskötsel har pågått i området sedan början av 1900-talet, där myrmarkerna fungerar som betesmark och flyttleder, vilket bidrar till att hålla delar av myrmarkerna öppna. Renarna trivs på de öppna markerna där rovdjur inte kan gömma sig. Påverkan på rennäringen och det utpekade riksintresset för rennäring som påverkas av planförslaget berörs i avsnitt 11 och avsnitt 16.1.1.

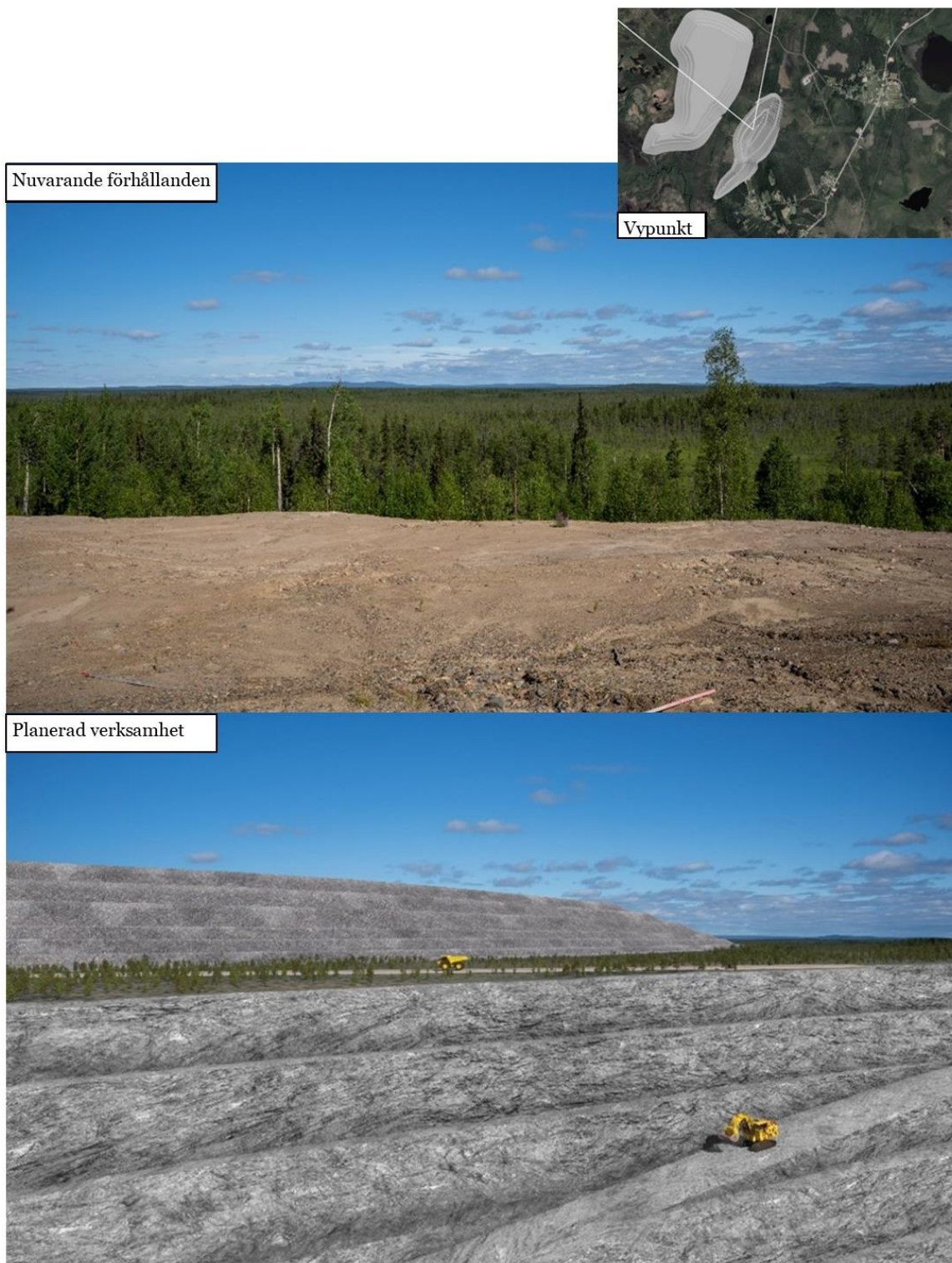
Landskapet används idag också för friluftsliv såsom jakt, bär- och svamplockning och skoterkörning (Sweco, 2019), se avsnitt 12. Riksintresse för naturvård finns inom aktuellt planområde, vilket beskrivs i avsnitt 16.1.1.

## 9.2 Konsekvenser

Planerad utökning av befintlig gruvverksamhet i och kring aktuellt planområde innebär att ytterligare en del av områdets storskaliga öppna myrlandskap tas i anspråk som verksamhetsområde. Samtidigt sker utbyggnaden av gruvverksamheten och gråbergssupplaget i ett redan exploaterat område som därmed är mindre känsligt för förändringar i landskapet, sett ur ett storskaligt perspektiv. Vidare är ett storskaligt landskap generellt mindre känsligt för förändringar, även om det öppna landskapet samtidigt gör att ingrepp på orörda naturmarker blir mer påtagliga. Samtidigt har skogsbruket i omgivningarna blivit mer storskaligt och avverkningen har intensifierats, varför landskapet blivit mer öppet och sårbart för synliga förändringar. Dessutom innebär utbyggnaden av gråbergssupplaget ett intrång på områdets befintliga öppna myrmarker som hyser höga naturvärden.

På grund av det flacka landskapet och den nya höjdformationen som gråbergssupplaget successivt bildar, kommer landskapsbilden att förändras över tid, speciellt i närområdet. Gråbergssupplaget kommer vara synligt från närliggande, öppna myrmarker och bebyggelse. På grund av påverkan på vattenförhållanden i närheten av dagbrottet kan även befintlig växtlighet komma att påverkas och på sikt ersättas av annan typ av växtlighet, vilket kan ge ett förändrat intryck av landskapet. För planerat gråbergssupplag inom aktuell detaljplan tillåts en höjd på 250 meter över nollplan, såsom i gällande detaljplan norr om aktuellt planområde (Pajala kommun, 2010b; 2023a). Då markytan idag ligger på cirka 160–170 meter över nollplan innebär det att gråbergssupplagets höjd gentemot markplan blir cirka 80–90 meter. Med en sådan höjd kommer påverkan på landskapet att bli påtaglig. Utbyggnaden kan även begränsa möjligheterna till annan användning av området (friluftsliv, rennäring etc.) ytterligare.

I samband med KIAB:s tillståndsansökan togs en 3D-modell fram för att illustrera den visuella påverkan från gråbergssupplaget (Sweco, 2021). I Figur 9.1-9.3 visas några av dessa bilder, både i form av nuvarande förhållanden (övre bild i respektive figur), planerad verksamhet (nedre bild i respektive figur) samt från vilken vypunkt bilderna är tagna/illustrerade (bild i övre högra hörnet i respektive figur). Figur 9.1 visar den visuella påverkan i gruvområdets direkta närhet, där bilden illustrerar påverkan sedd från det planerade dagbrottet. Som illustreras i Figur 9.1 blir den visuella påverkan från gråbergssupplaget stor i verksamhetsområdets närhet. Samma påverkan kan förväntas även från andra synvinklar i områdets närhet. Figur 9.2 visar hur landskapsvyn förväntas bli från en punkt mellan byarna Kaunisvaara och Sahavaara. Enligt denna modell ser man att gråbergssupplaget blir synligt från denna punkt men att det samtidigt skymms av träd och påverkan på landskapsbilden från denna punkt blir något lägre. I en vypunkt cirka 3 kilometer söder om gråbergssupplaget, vilket illustreras i Figur 9.3, skymms gråbergssupplaget nästan helt av träd och härifrån blir påverkan marginell.



Figur 9.1. Ovan bild visar nuvarande förhållanden, sett från det planerade dagbrottet. Nedan bild är ett fotomontage baserat på en 3D-modell som visar gråbergsupplaget i aktuellt planområde. (Sweco, 2021).



Nuvarande förhållanden



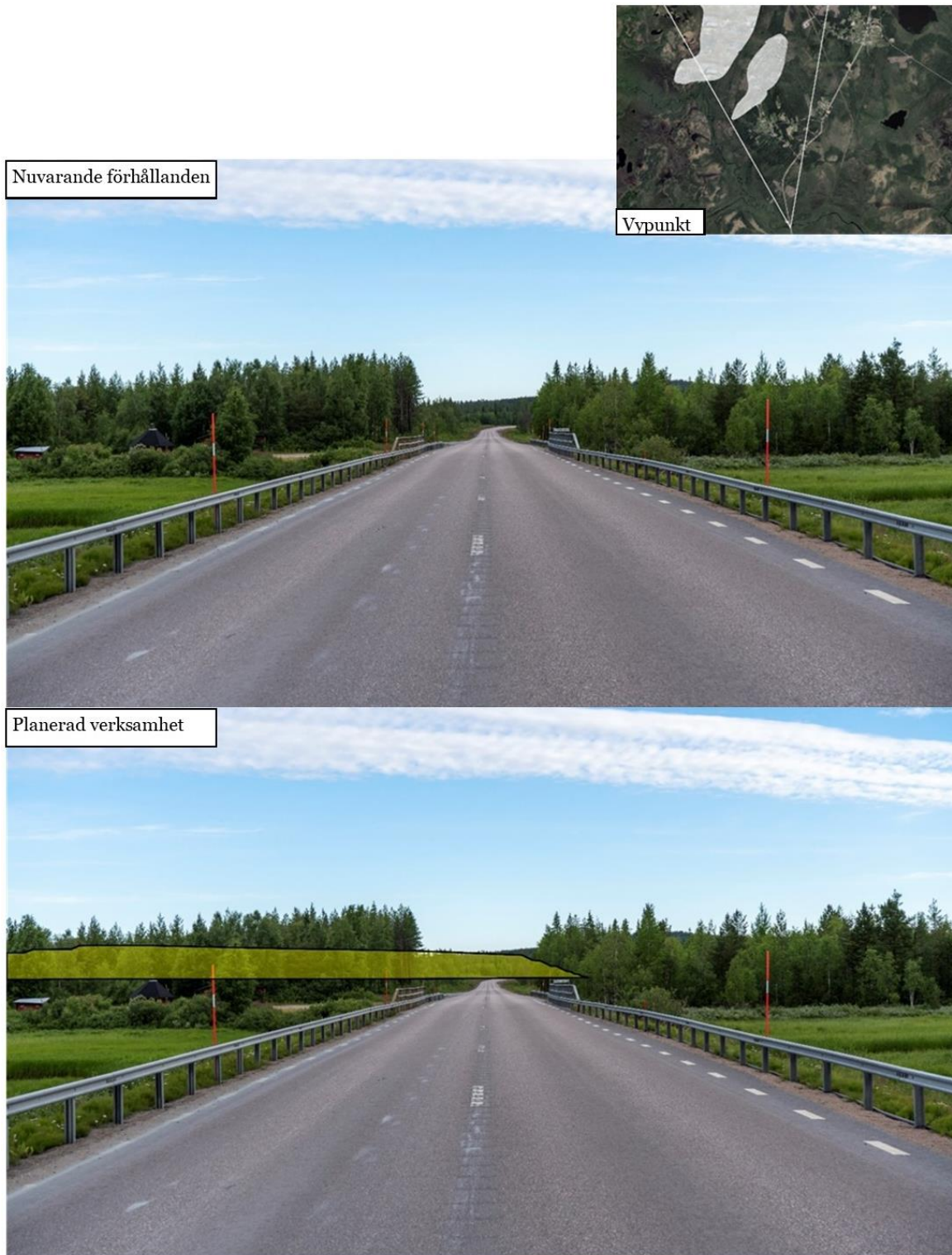
Vypunkt



Planerad verksamhet

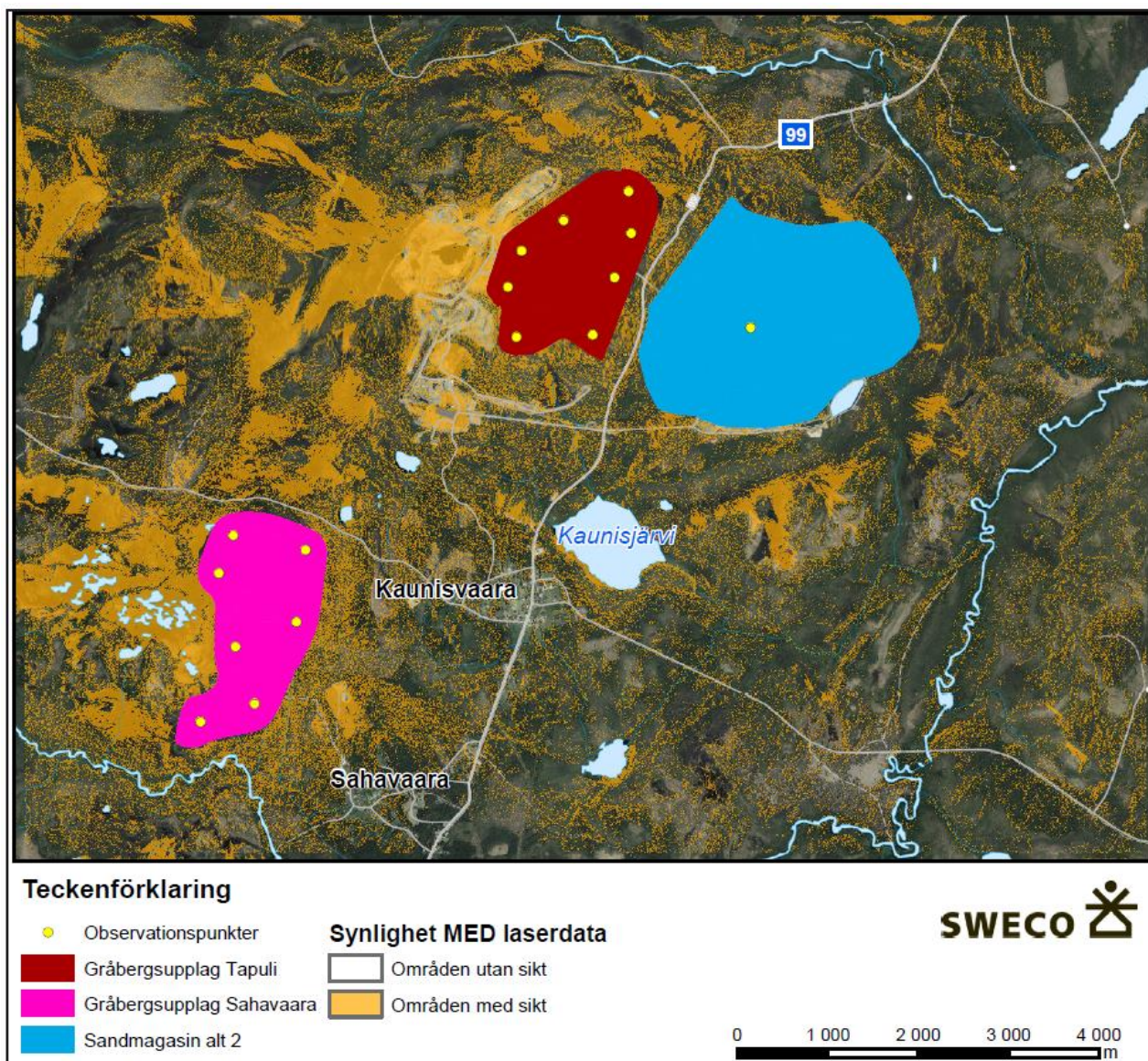


Figur 9.2. Ovan bild visar nuvarande förhållanden, sett från en vypunkt mellan byarna Sahavaara och Kaunisvaara. Nedan bild är ett fotomontage baserat på en 3D-modell som visar gråbergssupplaget i aktuellt planområde, där den gulmarkerade figuren illustrerar gråbergssupplaget. (Sweco, 2021).



Figur 9.3. Ovan bild visar nuvarande förhållanden, sett från en punkt 3 kilometer söder om Sahavaara. Nedan bild är ett fotomontage baserat på en 3D-modell som visar gråbergssupplaget i aktuellt planområde, där den gulmarkerade figuren illustrerar gråbergssupplaget. (Sweco, 2021).

Utöver 3D-modellering av gråbergsupplaget har Sweco (2019) utfört en siktanalys på landskapet för nuvarande och framtida verksamhet, för vilken topografiska data samt data från laserscanning som anger trädens höjd har använts. Laserscanningen genomfördes dock 2010, innan gruvverksamheten var etablerad, då området var mer skogbevuxet än idag. I analysen sattes ett antal observationspunkter ut bland annat på gråbergsupplaget (75–100 meter över markytan) och sandmagasinet (40 meter över markytan) vars synlighet sedan analyserades från omgivande landskap. Maxhöjden för gråbergsupplaget lär inte uppnås förrän på slutet av verksamhetstiden men kommer att vara en bestående formation i landskapet i framtiden. Resultaten från siktanalysen, se Figur 9.4, visar att KIAB:s verksamhetsområde kommer att vara synligt från många punkter i landskapet, och till viss del vara synligt för de boende i närliggande byar, även om träd hjälper till att skymma sikten (Sweco, 2019). Då utbyggnaden av gruvverksamheten sker i närheten av Sahavaara så kommer den största effekten på synligheten ske i detta område.



Figur 9.4. Siktanalys baserad på terrängdata och trädhöjd via laserscanning. Orange färg indikerar att någon av observationspunkterna (gula punkter) syns från platsen. Karta: Sweco (2019).

I och med den säkerhetszon på 800 meter som krävs på grund av risk för stenkast kommer ett tiotal bostadsfastigheter samt ett fyrtiotal skogsfastigheter i Sahavaara att behöva lösas in till följd av den planerade verksamheten (Golder, 2021b). Detta innebär en påverkan på privatpersoner som bor i dessa fastigheter och som kommer att behöva flytta. För övriga boende i närliggande byar kommer påverkan främst bestå av ett förändrat visuellt landskap samt en förändrad upplevelse av landskapet i form av ökade störningar såsom buller, vibrationer och transporter. Utbyggnaden av gråbergssupplaget inom planområdet medför ett ingrepp på landskapsbilden, främst genom jämförelsen av dess höjd mot omgivande flacka myrmarksområden. Förändringen kommer ske successivt allteftersom brytningen pågår. Däremot blir det en påtaglig förändring i Sahavaara som nu hamnar betydligt närmare gruvverksamhet jämfört med nuvarande förhållanden (Sweco, 2019). Byarna ligger delvis dolda från gråbergssupplaget och därmed kommer den visuella påverkan från byarna dämpas något av exempelvis träd. Buller beräknas hållas under gällande gränsvärden men i en sammanlagd bild med både visuell påverkan och störningar från ljud och vibrationer kan upplevelsen av landskapet ha en negativ påverkan, beroende på vilken relation man har till landskapet idag (Sweco, 2019).

Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på landskapsbild bli medelstora negativa. Bedömningen avser framför allt höjden på gråbergssupplaget som kommer utgöra ett ingrepp i det flacka naturlandskapet, särskilt i närområdet. Då marken idag består av obebyggd myrmark kommer därför förändringen bli påtaglig. Planerat verksamhetsområde medför även en förändrad användning av området vilket bidrar till en förändrad upplevelse av landskapsbilden.

### 9.3 Förslag till åtgärder

I samband med exploatering i området rekommenderas följande åtgärder:

- Bevarande av träd och/eller trädplantering för att skapa visuella barriärer gentemot gruvområdet.
- Studera hur området kan användas efter gruvverksamheten har avvecklats.

## 10 Kulturmiljö

### 10.1 Nuvarande förhållanden

Pajala kommun har inget aktuellt kulturmiljöprogram för kommunen men det finns ett regionalt kulturmiljöprogram för Norrbotten (2010–2020). De regionala kulturmiljöprogrammen syftar till att skydda kulturhistoriska miljöer och objekt, tillgängliggöra och uppmärksamma utvalda platser genom exempelvis informationsskyltar (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019). I det regionala kulturmiljöprogrammet för Norrbotten finns inga utpekade kulturmiljöer i närheten av gruvverksamheten, och inte heller i tidigare utförda utvärderingar.

En natur – och kulturmiljöundersökning utfördes år 1993 av Länsstyrelsen i Norrbotten (Golder, 2021b). Vid denna undersökning bedömdes byarna Sahavaara och Kaunisvaara tillhöra bevarandeklass II, vilket innebär att de innehar höga natur- och/eller kulturmiljövärden, och ingår därför i *Länsstyrelsens bevarandeprogram för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden* (Länsstyrelsen Norrbotten, 1993). Byarna representerar typiska skogs- och jordbruksbyar i norra Norrbotten. Det är framför allt byarnas odlingslandskap och deras lägen som motiverar skyddsklassen, men även de typiska gårdsmiljöerna med äldre, timrade hus, framför allt från 1920–40-talet. Majoriteten av bebyggelsen ligger på kullarnas sydsluttningar (Golder, 2021b). Det finns inga kulturhistoriskt skyddade byggnader inom planområdet. Utmarkerna består av myrslätter och myrodlingar, som också föranleder skyddsvärdet (Golder, 2021b). Den myrslätter som bedrivs idag är beroende av det EU-stöd som ges, och skulle troligtvis minska eller försvinna om bidraget tas bort (Sweco, 2019). Jordbruksmarkerna kring byarna utgörs idag inte av aktivt jordbruk men markerna slås någon gång per år.



Figur 10.1. Gul markering visar det bevarandevärda odlingslandskapet i Sahavaara enligt Länsstyrelsen Norrbotten 1993 (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019).

I området har även en översiktlig arkeologisk undersökning genomförts år 2007 inför dåvarande planerad utbyggnad av gruvverksamheten (Golder, 2021b). Då identifierades ett flertal äldre fornlämningar samt senare kulturhistoriska lämningar, vilka finns registrerade i Riksantikvarieämbetets digitala kartverktyg Fornsök. I aktuellt planområde i Sahavaara påträffades en tjärddal.

En kulturmiljöanalys som underlag till KIAB:s tillståndsansökan har utförts år 2019 av Landskapsarkeologerna/ LK konsult (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019). Kulturmiljön har analyserats inom hela det utökade verksamhetsområdet utifrån tidigare rapporter, digitalt underlagsmaterial, samt historiska kartor och litteratur. I denna analys konstateras det att gruvområdets närområde med omgivning har både typiska och specifika kännetecken för en by i Norrbottens inland. De typiska dragen för landskapet är att det i årtusenden använts för fiske, jakt och vartefter renskötsel, samt jordbruk från omkring år 1800 (Golder, 2021b). Myrslätter på omkringliggande myrar har också bedrivits och haft en stor betydelse under 1800-talet fram till andra världskriget.

Fornlämningar är skyddade genom *Kulturmiljölagen (1988:950)* vilket medför att de inte får skadas, täckas över eller på andra sätt ändras. Vid ingrepp i eller ändring av en fornlämning ska tillstånd ansökas hos länsstyrelsen. Kulturmiljölagen, som tidigare hette kulturminneslagen (från 1988), bytte namn och uppdaterades 2014. Uppdateringen innebär att lämningar som klassificerats enligt kulturminneslagen kan behöva bedömas på nytt då objekt som tidigare inte klassificerats som fornlämning kan bli aktuella för omklassning. Generellt klassificeras lämningar från innan år 1850 som fornlämning (om de uppfyller vissa övriga kriterier) och efter år 1850 som övriga kulturhistoriska lämningar, enligt den nya kulturmiljölagen. Övriga kulturhistoriska lämningar har inte samma skydd som fornlämningar enligt praxis och kräver därför inte tillstånd från länsstyrelsen (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019). Däremot ska hänsyn visas även till övriga kulturhistoriska lämningar.

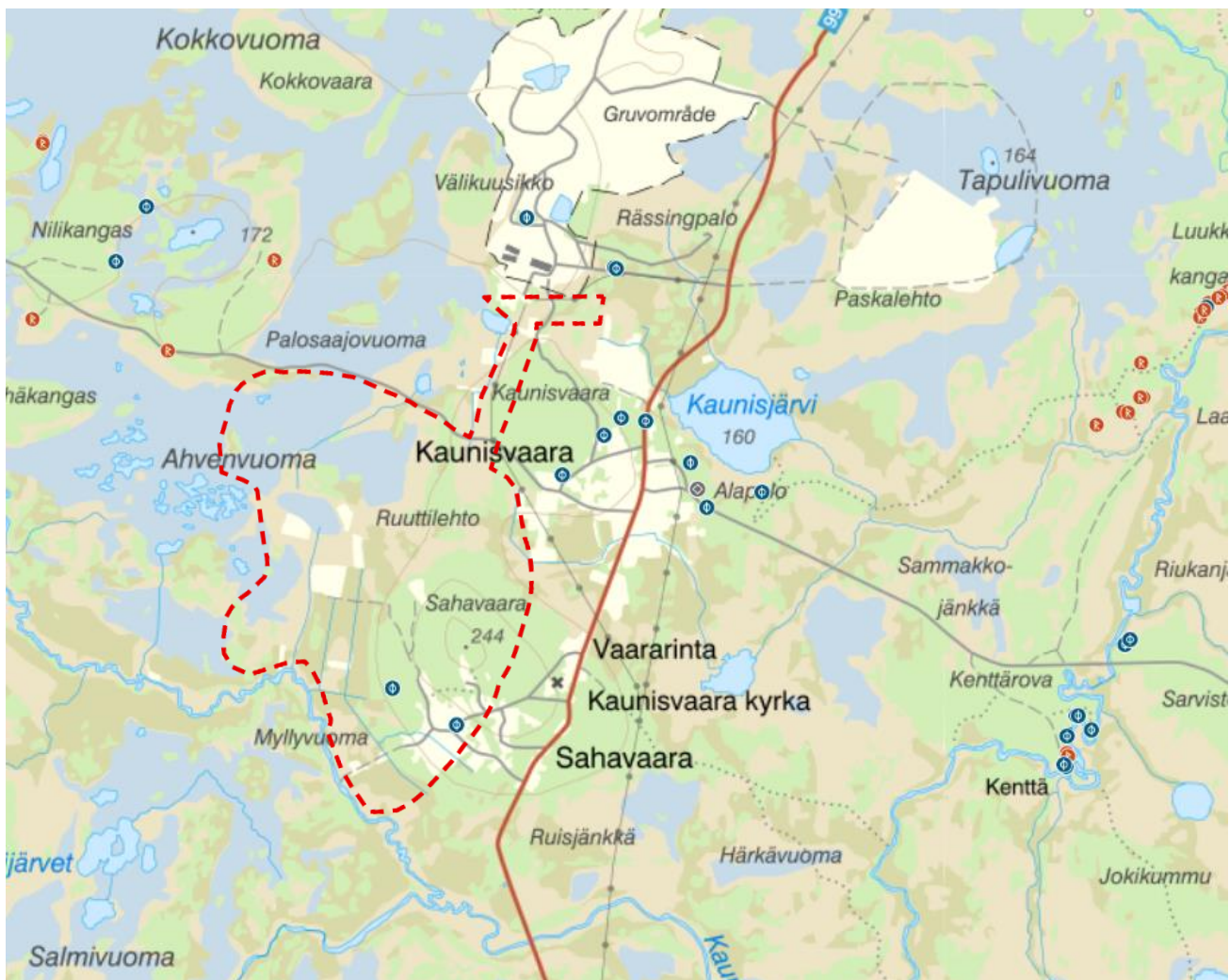
Inom och i närheten av planområdet finns ett antal lämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets kartverktyg Fornsök, se Figur 10.2. Inom planområdet har två objekt identifierats: en fyndplats för kemisk industri i form av en tjärddal (L1992:8790) och en fyndplats för två nordbottniska hackor (L1992:3214) i Sahavaara samhälle. I och kring Kaunisvaara samhälle, vilket ligger strax öster om planområdet, har sju objekt identifierats. Norr om planområdet finns ytterligare två lämningar. Alla dessa objekt är klassificerade som övriga kulturhistoriska lämningar. Nordväst om planområdet finns två lämningar klassificerade som fornlämningar: en boplatsgrop (L1992:2272) och en boplats (L1992:825) (Riksantikvarieämbetet, 2023).

Spår av industriell verksamhet samt malmletning och stenbrott återfinns inom Pajala kommun (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019), tack vare de stora naturtillgångar som finns i området i form av skog, malm och vatten. Vattensågar, järnbruk och gruvor anlades på 1600-talet och mindre stenbrott kan härröra från förhistoriska brytningar. I aktuellt planområdes närhet finns inga kända industriella lämningar som klassificerats som fornlämningar enligt kulturmiljölagen (Golder, 2021b).

Inga kulturhistoriskt värdefulla vägmiljöer eller vägmiljöobjekt har påträffats vid riksväg 99, det vill säga öster om aktuellt planområde (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019). Drygt en mil söder om Sahavaara återfinns närmsta vägmiljöobjekt.

Området för aktuellt planområde innefattar idag riksintresse för rennäringsområdet. Det finns spår efter samiska kåtor och härdar i Kaunisområdet, men det kan inte uteslutas att det finns fler oregistrerade spår. Detta beror bland annat på spårens ibland mycket otydliga utseende och vegetationens ofta döljande markskikt (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019).

Jakt och fiske har bedrivits sedan stenåldern i planområdets närhet (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019). Det finns kända spår som exempelvis fångstgropar och boplatslämningar i närområdet. Däremot saknas spår inom aktuellt planområde. Två nordbottniska hackor från stenåldern har påträffats i närheten av Sahavaara by, och därmed kan det inte uteslutas att det finns fler fynd i området som ännu inte påträffats.

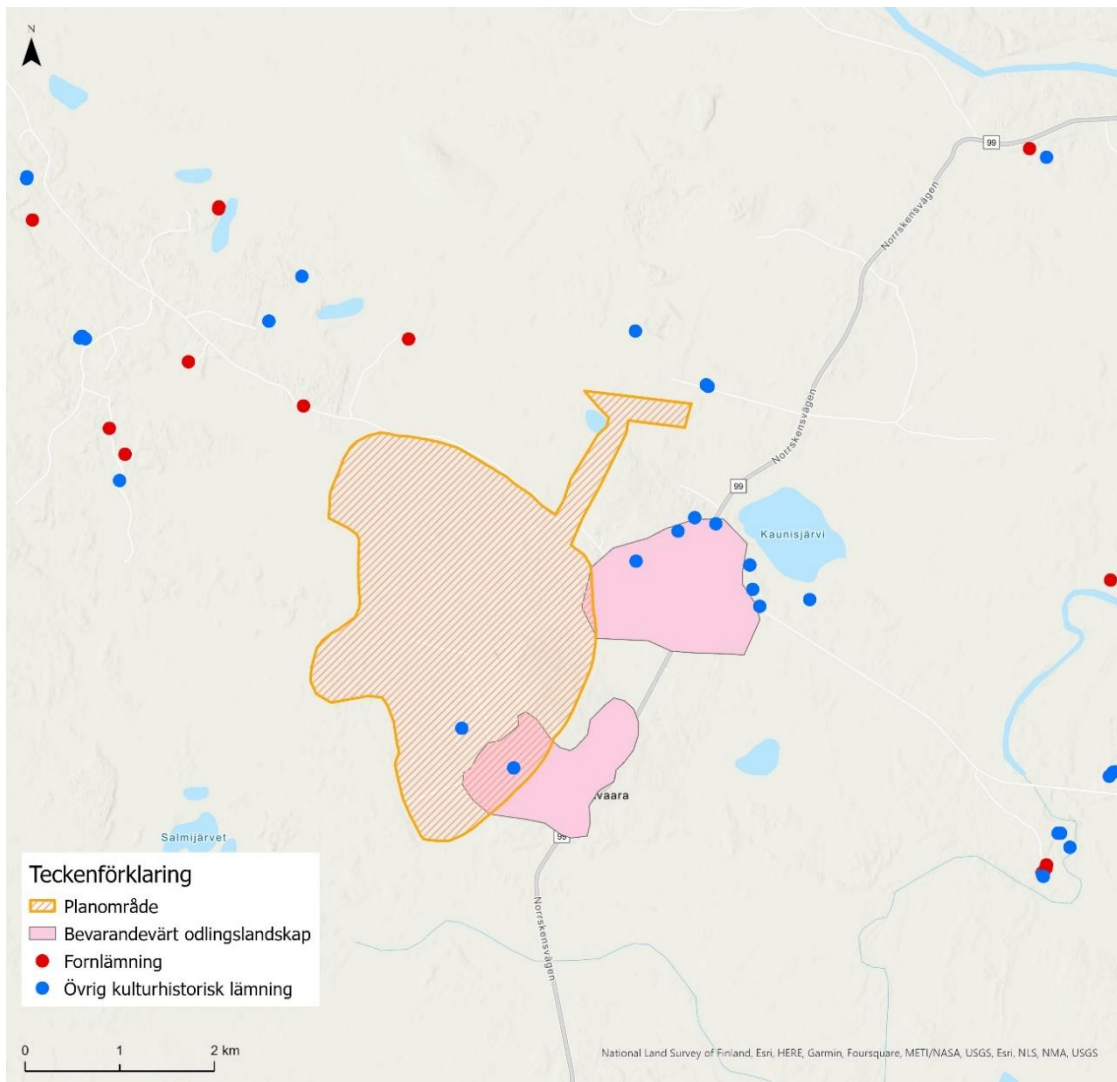


Figur 10.2. Ungefärligt planområde (röd streckat) i förhållande till fornlämningar identifierade i Riksantikvarieämbetets kartverktyg Fornsök (Riksantikvarieämbetet, 2023). Markering i rött visar objekt klassificerade som fornlämningar. Markering i blått visar objekt klassificerade som övrig kulturhistorisk lämning.

## 10.2 Konsekvenser

I närheten av aktuellt planområde återfinns objekt klassificerade som fornlämningar (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019; Riksantikvarieämbetet, 2023), se Figur 10.3. Däremot kommer inga objekt klassificerade som fornlämningar att påverkas av planerad gruvverksamhet i Sahavaara. Två objekt klassificerade som övriga kulturhistoriska lämningar återfinns inom detaljplanelagt område, en tjärdal och en fyndplats för två nordbottniska hackor. Det kan inte uteslutas att fyndmaterial påträffas vid ytterligare undersökning (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019).

Länsstyrelsen menar i sitt yttrande på kommunens avgränsningsområdet för aktuellt planförslag (daterat 2023-03-08) att fyndplatsen för de två nordbottniska hackorna (L 1992:3214) kan indikera en fornlämning och att detta bör utredas vidare av verksamhetsutövaren i samarbete med länsstyrelsen (Länsstyrelsen Norrbotten, 2023d).



Figur 10.3. Aktuellt planområde i förhållande till det bevarandevärda odlingslandskapet samt fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar (Länsstyrelsen Norrbotten, 2023c; Riksantikvarieämbetet, 2023).

Boende inom säkerhetszonen för dagbrottet i Sahavaara kommer att behöva flytta och deras fastigheter lösas in. Inga av dessa byggnader är skyddade (Golder, 2021b).

Delar av det bevarandevärda landskapet vid Sahavaara kommer att ianspråkta i form av en säkerhetszon för stenkast, se Figur 1.2. Säkerhetszonen pekats ut som korsmark enligt planbestämmelserna (se Figur 4.3 för plankarta och planbestämmelser), vilket även omfattar de delar av odlingslandskapet som ligger inom säkerhetszonen. Planbestämmelserna medger dock ett undantag för odlingslandskapet så att området kan skyddas under verksamhetstiden. För att bevara det tidigare odlingslandskapets karaktär och vegetation har dessa reglerats med en bestämmelse om markens vegetation och anordning, där minst 90% av ytan ska utgöras av vegetation eller spår av tidigare jordbruksbebyggelse. Däremot förväntas marken inte kunna brukas under verksamhetstiden då området troligtvis kommer att vara försett med stängsel, för att garantera säkerhetszonen för stenkast vid sprängning. Konsekvenserna på odlingslandskapet innebär därför att det under verksamhetstiden troligtvis inte kan brukas, och därmed riskerar att växa igen, men att användning av marken i form av odlingslandskap kan återupptas efter avslutad verksamhetsutövning.



Kaunis Iron har haft ett samverkansmöte med byborna i Sahavaara där önskemål om att dokumentation av bebyggelsen i Sahavaara ska ske, ett projekt som just nu pågår. Kaunis Iron planerar även att flytta den timrade huvudbyggnaden inom en äldre gårdsbildning inom planområdet till en annan plats utanför planområdet, se Figur 10.4. Gården kommer därmed att bevaras som en skadeförebyggande åtgärd, vilket också är ett resultat av de behov som lyftes under samverkansmötet med byborna. Verksamhetsutövaren ansvarar för detta i dialog med boende i byn. En ny placering för byggnaden är inte fastställd.



Figur 10.4. Bild på den timmerbyggnad som verksamhetsutövaren planerar att flytta och bevara.

Vid granskning av planhandlingarna enligt plan- och bygglagen (PBL) inkom ett yttrande från Länsstyrelsen där de efterfrågade komplettering av underlag med inventering och analys av bebyggelsens kulturhistoriska värden och odlingsmarkerna, samt samband mellan bebyggelsen och kulturlandskapet. Länsstyrelsen ansåg även att påverkan på landskapsbilden bör ingå. Kommunen anser att befintligt underlag i form av den landskapsanalys och kulturmiljöanalys som togs fram i samband med tillståndsärendet samt *Länsstyrelsens bevarandeprogram för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden* har varit tillräckliga för att göra konsekvensbedömningarna i denna rapport. Därför har inga ytterligare utredningar tagits fram.

Sammanfattningsvis förväntas planförslaget innebära små negativa konsekvenser på kulturmiljövärden. Planförslaget innebär påverkan på framför allt renbetesmarker, jordbruksmarker samt förhistorisk markanvändning vilket inte anses ha sådana unika egenskaper i detta område att det innebär en större påverkan ur kulturmiljösynpunkt (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019). Inga objekt som för närvarande är klassificerade som fornlämningar ligger inom planområdet. Säkerhetszonen för stenkast ianspråkar delar av det bevarandevärda landskapet. Planförslaget möjliggör dock ett fortsatt brukande av det bevarandevärda landskapet efter avslutad verksamhetsutövning, vilket innebär att påverkan på detta landskap bedöms bli liten.

### 10.3 Förslag till åtgärder

- Utred om berörda fornminnen bör genomgå en ny antikvarisk bedömning baserat på ny lagstiftning, genomförd kulturmiljöanalys och yttrande från Länsstyrelsen (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019; Länsstyrelsen Norrbotten, 2023d).
- Vid eventuell upptäckt av fornfynd eller fornlämning ska grävandet avbrytas och anmälas till länsstyrelsen (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019).
- Undersök om berörda övriga kulturhistoriska lämningar kan bevaras vid gruvdrift. Om inte bör arkeologiska eller kulturhistoriska undersökningar utföras för de lämningar som måste tas bort (Landskapsarkeologerna/LK Konsult, 2019).
- Möjliggöra fortsatt brukande av marken identifierad som bevarandevärd odlingslandskap efter avslutad verksamhet.

## 11 Rennäring

I detta kapitel beskrivs påverkan på de allmänna och enskilda intressen som är kopplade till rennäring, särskilt påverkan på den rennäring som Muonio koncessionssameby bedriver inom och i närheten av planområdet.

För beskrivning och bedömning av påverkan på riksintresset för rennäring och dess värden hänvisas läsaren till kapitel 16 av denna MKB.

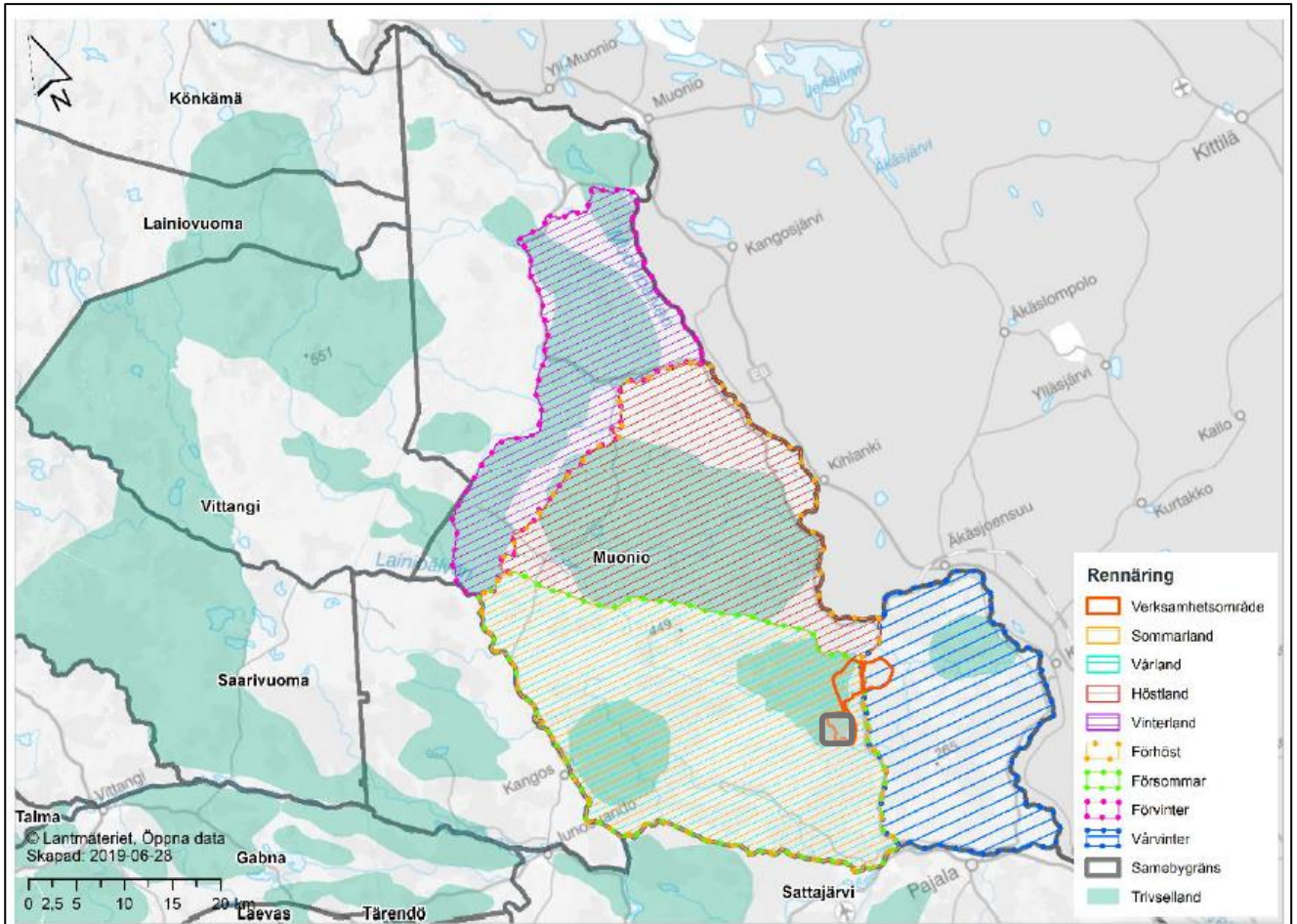
Renskötseln är ett enskilt intresse i och med att Muonio koncessionssameby är att ses som innehavare av en särskild rätt och därmed har rätt att delta i samråd om detaljplanen. Renskötselrätten är även en civil rättighet och därmed även ett enskilt intresse för dem som besitter rätten i området (Svenska Samernas Riksförbund, 2010).

Rennäringen är även ett allmänt intresse utifrån Sveriges internationella åtaganden, i och med att det anses som en förutsättning för att trygga den samiska kulturen. Detta gör att det måste finnas möjlighet inom varje sameby att bedriva renskötsel och marker att bedriva renskötseln på (Svenska Samernas Riksförbund, 2010).

En rennäringanalys togs fram av WSP i samband med KIAB:s tillståndsansökan. Beskrivningar och bedömningar i detta kapitel grundar sig i stort på denna. Analysen är framtagen under 2018-2020 och har som syfte att *”beskriva rennäringens markanvändning i området samt den planerade gruvverksamhetens bedömda påverkan på rennäringen i området. I analysen redovisas även samebyns bedömning av vilken påverkan gruvverksamheten kan medföra på rennäringens bedrivande i området”* (WSP, 2020).

### 11.1 Nuvarande förhållanden

Muonio koncessionssameby har, med stöd av Länsstyrelsens beslut om koncession, renskötselrätten bland annat inom planområdet. Muonio koncessionssameby har en areal på 3 460 km<sup>2</sup> och rätt att inneha 3 900 renar i vinterhjorden (Sametinget, 2023). År 2018 uppskattade samebyn att ca 80 % av hjorden bestod av vajor (renko) (WSP, 2020). Kartan över årstidslandet i Muonio koncessionssameby, se Figur 11.1, visar deras marker och var renarna betar under ett år med normala betesförhållanden. Väder och vind avgör hur betesområdet faktiskt nyttjas under renskötselåret. Under mer extrema årstidsförhållanden kan markanvändningen variera för att renarna tvingas söka föda inom områden som egentligen är avsedda för en annan årstid. Mellan årstidslanden finns det alltså inga gränser utan renarna kan röra sig mellan dem. Inom årstidslanden finns så kallade trivselland, vilket är områden med särskilt gynnsamma förutsättningar i topografin och betet, vilket gör att renarna trivs och söker sig dit för bete, skydd och vila. Planområdet ligger i Muonio koncessionssamebys försommarlands nord-östra hörn och i anslutning till vårvinterlandet. KIAB:s utökade verksamhetsområde samt en markering över ungefärlig placering av aktuellt planområde är utmarkerade i Figur 11.1. Planområdet ligger även i syd-östra delen av försommarlandets trivselområde på Ahvenvuoma myrkomplex. Planområdet berör främst vårvinterland och sommarland där marker direkt kan påverkas. Påverkan på höstlandet kan främst bli indirekt om renar vandrar för tidigt in i området. Närmare beskrivning ges därför nedan enbart på vårvinter- och sommarlandet.

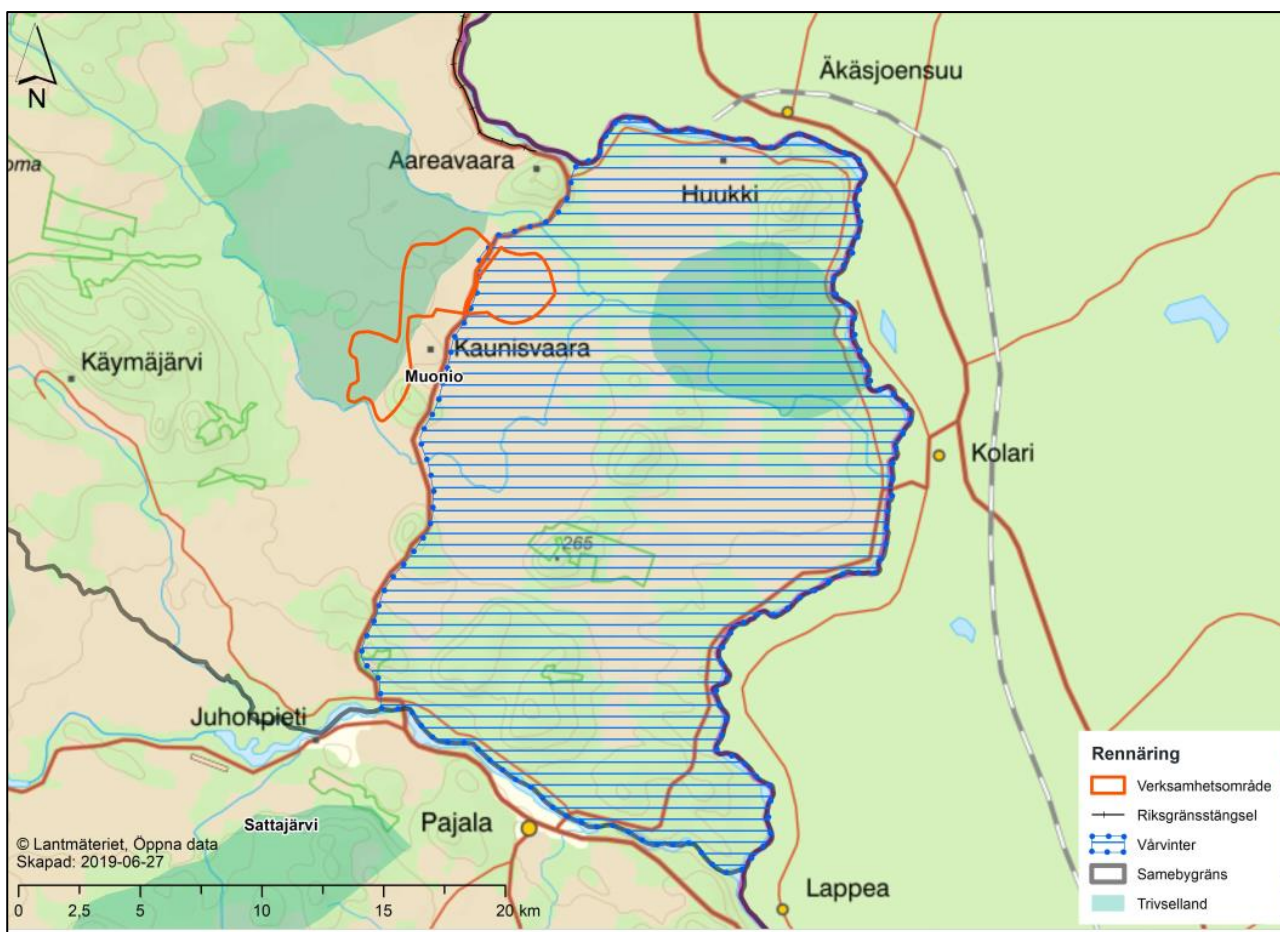


Figur 11.1 Årtidsland i Muonio koncessionssameby. (WSP, 2020) (planområdets ungefärliga placering, se grå rektangel).

### 11.1.1 Vårvinterland

Vårvinterlandet i det sydöstra hörnet av samebyns område begränsas av Torneälven i söder, riksväg 99 i väster och Muonioälven i norr och öster, se Figur 11.2. Det ligger öster om aktuellt planområde, vilket är den södra delen av utmarkerat verksamhetsområde i Figur 11.2. Vårvinterområdet ses som ett viktigt reservbete för en vinter med extremt svåra betesförhållanden och trivsellandet i den östra delen av området är utpekade som område av riksintresse för rennäringen. Vårvinterlandet används inte regelbundet eftersom det fort betas av. Dessutom saknas riksgränsstängsel mot Finland, vilket medför en ständig risk för sammanblandning av svenska och finska renar. Konsekvensen av att inte kunna nyttja vårvinterlandet bättre gör att huvuddelen av samebyns renar tillbringar större tid i andra delar av samebyns marker.

Mot slutet av vårvintern söker sig renarna främst till områden med hänglavsbeten. De rör sig då fram till områdena norr om Tervavuoma, väster om planområdet i försommarlandet, men de rör sig även till området i vårvinterlandet öster om Sahavaara (WSP, 2020).



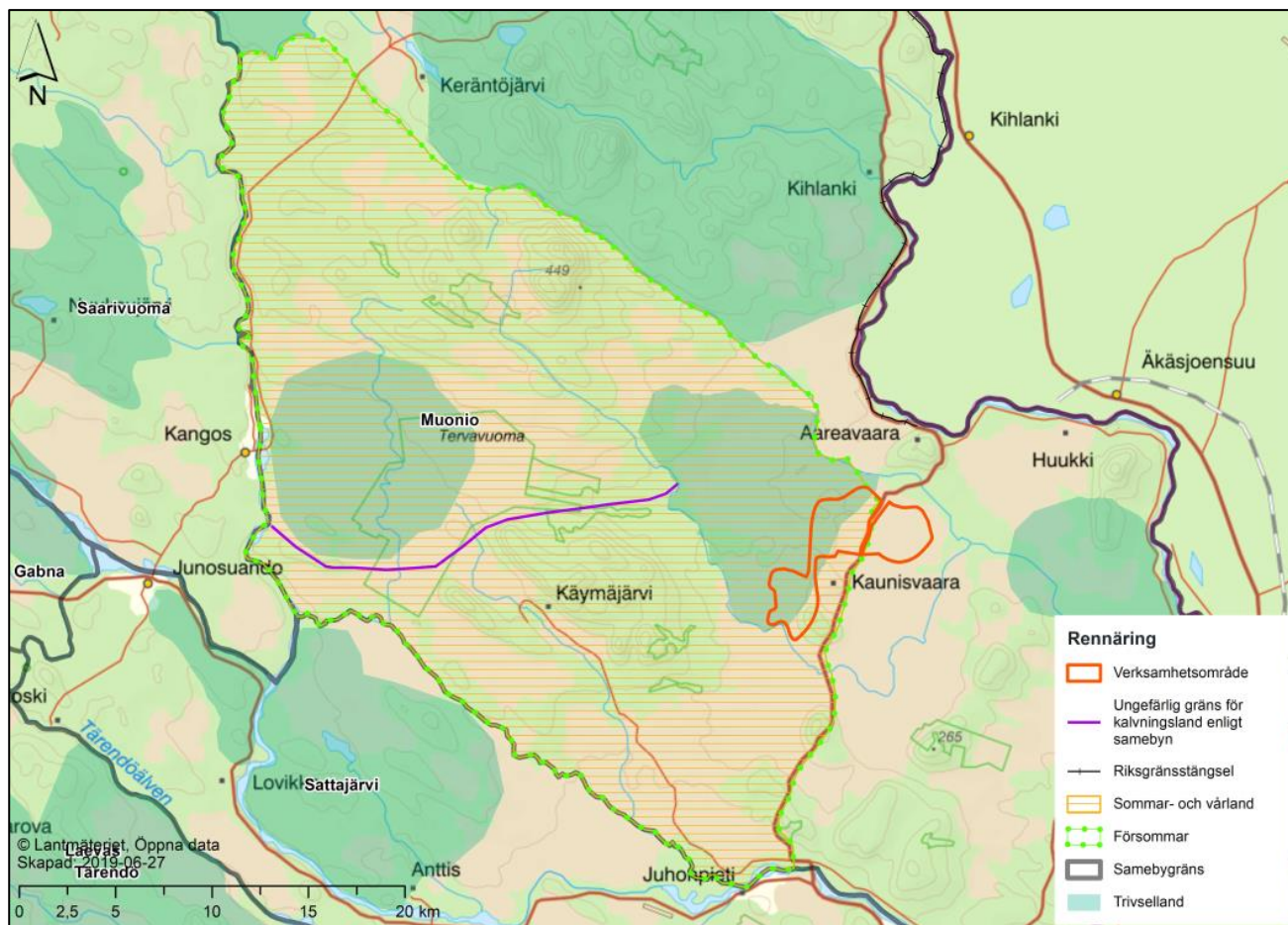
Figur 11.2 Vårvinterland (WSP, 2020). Ungefärligt planområde är markerat i rött tillsammans med det utökade verksamhetsområdet, som dock har justerats sedan figuren togs fram.

### 11.1.2 Sommarland

Från mitten av april fram till slutet av augusti vistas samebyns renar främst i sommar- och kalvningsland där planområdet ligger inom områdets östra del, se Figur 11.3. De stora myrkomplexen Ahvenvuoma-Kokkovuoma direkt nord - väst om planområdet samt Tervavuoma-Ainettivuoma i sommarlandets västra delar blir ofta snöfria tidigt, och utgör de viktigaste delarna i sommar- och kalvningslandet (WSP, 2020).

De flesta av hjordens vajor kalvar i maj varje år. Under kalvning befinner sig inte renskötarna i området och det är därför svårt att veta exakt vart vajorna befinner sig under denna period. Vajorna sprider ut sig över kalvningslandet och kalvar främst på barmarksfläckar på låglänt fastmark nära myrarna eller ute på myrholmarna. Kalvning sker främst i de nordöstra delarna av sommarlandet och endast ett fåtal vajor väljer att kalva i anslutning till planområdet (WSP, 2020).

I augusti börjar renarna normalt vandra upp mot höstlandet och tillbringa förhösten och hösten i området där de betar av gräs på myrarna, marklav och svamp. I höstlandet sker även samlingen av samebyns alla renar till den fasta anläggningen vid Anokangas, vilken ligger cirka 4 mil norr om planområdet (WSP, 2020).



Figur 11.3. Sommarland (WSP, 2020). Ungefärligt planområde är markerat i rött tillsammans med det utökade verksamhetsområdet, som dock har justerats sedan figuren togs fram.

### 11.1.3 Befintliga störningar på renskötseln enligt Muonio koncessionssameby

Befintliga störningar på renskötseln, identifierade i WSP:s rennäringanalys genom samråd med Muonio koncessionssameby, inkluderar skogsbruk, klimatförändringar, jakt med lös hund, rovdjur, rörligt friluftsliv och turism, mineralprospektering, gruvverksamhet och vägnätet (påkörning av ren). Korta sammanfattningar av vad detta innebär presenteras i Tabell 11.1. För mer detaljer hänvisas till rennäringanalysen.

Avseende påverkan från gruvverksamhet har Muonio erfarenhet av störningar från både den tidigare och den nuvarande gruvverksamheten samt tiden där emellan, då Northland Resources AB bedrev gruvverksamhet mellan oktober 2012 och oktober 2014, som sen återstartades av Kaunis Iron AB i juli 2018.

Tabell 11.1. Befintliga störningar för Muonio koncessionssameby (WSP, 2020).

Befintliga störningar	Sammanfattning
Skogsbruk	<p>Avverkning och hyggen riskerar att medföra förändringar av renarnas beteende, bland annat pga. att snön blir vindpackad och hård, vilket gör det mer mödosamt för renarna att gräva genom snön efter markbete, men även genom förändrad växtlighet och bytesförhållanden. Detta gör att de istället vandrar till ett annat område. Skogsbilvägar riskerar att påverka renarnas rörelser och sprida dem i oönskade riktningar. Nedåtgående trend där arealen av de lavrikaste skogarna har minskat med 70 procent under de senaste sextio åren oroar samebyn.</p> <p>Brist på samråd vid skogsbruksåtgärder.</p>
Klimatförändringar	<p>Normalåret för rennäring och förväntade perioder för olika årstider stämmer oftast inte längre, vilket bland annat leder till osäkra isar, plötsliga väderomslag mellan snö-regnkyla, låst bete, försämrade betesförhållanden, brist på torra somrar och generellt större spridning bland renarna vilket gör det svårare att samla och hålla ihop dem.</p>
Jakt med lös hund	<p>Renar blir rivna, jagade eller skingrade av lösa jakthundar.</p> <p>Tilltagande problem senaste åren, ofta av gästjägare med fler och generellt större hundar utan vana att träffa på ren. Störningen på renskötseln från älgjakt med lös hund har också ökat på senare tid, främst pga. den numera utdragna jaktperioden. Ofta har jägarna ingen lokal förankring eller lokalkännedom.</p>
Rovdjur	<p>Björn och kungsörn är de rovdjur som orsakar största skadorna på samebyns renskötsel. Även järv, lodjur, varg, räv, korp förekommer.</p> <p>Samebyn förlorar årligen flera kalvar till rovdjuret. Även sjuka eller svaga renar attackerar. Rovdjurstrycket bidrar även till större spridning av renarna.</p>
Rörligt friluftsliv och turism	<p>Besökande skoterförare utan vana att ta hänsyn till renar orsakar återkommande problem för samebyn under skollov. Renar blir på- och överkörda av skotrar. Skoterspår som uppstår i terrängen försvårar renskötarens bevakning av ihopsamlade renar, eftersom dessa kan vandra långa sträckor utefter skoterspår. Besökande skoterförare och skidåkare har också ofta lösspringande hundar, som återkommande orsakar att renar rivs, jagas och skingras.</p> <p>Turistföretagen som verkar inom samebyns betesområde baseras främst på jakt samt skoter- och hundspannkörning. Dessa kör ofta alltför nära renarna och avviker från acceptabla färdvägar ur renskötselsynpunkt, vilket ger en kraftig störning i form av risk att vajor kastar sin kalvar, störd betesro och att renarna sprids längs de spår i terrängen som skoter- och hundspannkörning lämnar.</p>

Befintliga störningar	Sammanfattning
Mineralprospektering	Mineralprospektering innebär bland annat helikoptrar i luften, borrhjor, skoterkörning och -spår samt mänsklig aktivitet inom betesmarker, vilket skapar störningar som skingrar och sprider renarna i området.
Gruvverksamhet	<p>När Northlands gruvverksamhet var under uppbyggnad och i produktion påverkades renarnas beteende inom samebyns betesmarker. Renhjorden valde bort den nedre delen av Kokkokuoma-Ahvenvuoma myrkomplex, vilket i sin tur påverkade hela årscykeln. Bland annat betades höstlandet av alldeles för tidigt, vilket påverkade senare tillgång men också innebar att diande vajor fick i sig fel näringsintag. Renarna ankom sedan för tidigt till vinterlandet.</p> <p>De renar som undvek Kokkokuoma-Ahvenvuoma myrkomplex kalvade på nya områden upp mot höstlandet. Eftersom dessa renars kalvar inte känner till Tervavuoma-Ainettivuoma och Kokkokuoma-Ahvenvuoma myrkomplex som sina trivselland för kalvning, rör de sig inte ner mot dessa områden inför kalvningstiden. Därmed riskerar renarna att bli kvar i vinter- och höstlandet under hela barmarksperioden, vilket leder till överbetning i området.</p> <p>Om några renar tar sig förbi gruvan i Tapuli under fri strövning österut på hösten, har dessa varit otroligt svåra att flytta tillbaka med befintlig verksamhet igång och det har krävts helikopter för att lyckas.</p>
Vägnät	Generell risk för påkörningar av ren, som dessutom oftast inte anmäls. Detta medför stort lidande för den påkörda renen och den drabbade renägaren får inte någon ersättning för den ekonomiska förlusten.

## 11.2 Konsekvenser

Inom ramen för arbetet med rennäringsanalysen träffade WSP representanter för Muonio koncessionssameby som återgav sina uppfattningar och bedömningar av påverkan från gruvverksamheten. De framförde även förslag till skadeförebyggande åtgärder. WSP har studerat KIAB:s förslag till utformning samt Muonio koncessionssamebys förslag till skadeförebyggande åtgärder och gjort en bedömning av potentiellt kvarstående konsekvenser för rennäringen baserat på samebyns beskrivning av markanvändning samt deras erfarenheter av den tidigare gruvverksamhetens effekter (Northland Resources AB som bedrev verksamhet 2013-2014) på renskötseln i Muonio koncessionssameby (WSP, 2020; Golder, 2021b).

I sitt yttrande under samrådet gällande detaljplanen anser Sametinget att rennäringsanalysen är "godtagbar för att kunna ta beslut om detaljplanen. Utredningen har belyst samebyns enskilda intresse. I utredningen har man också bedömt de kumulativa konsekvenserna som skogsbruk, klimatförändringar, jakt med lös hund, rovdjur, Käymävaara vindkraftpark, samt ny renbeteskonvention som inte ännu är ratificerad. Tillgången till säkra betesområden kommer att minska på grund av det beslutade dagbrottet med gråberg och kringverksamhet. Vilket försämrar möjligheten för att bedriva rennäring. Bolaget och samebyn har kommit överens och samebyn har godkänt ansökan där bolaget och samebyn har gjort överenskommelse om bolagets åtaganden och skadeförebyggande åtgärder gentemot samebyns rennäring. Enligt utredningen bedömer bolaget att med åtgärderna bedöms konsekvenserna för samebyn vara små negativa konsekvenser. Bland åtgärderna har samebyn nämnt riksgränsstängsel mot Finland, provisoriska stängsel och hjälp vid förflyttning av renar. Utan åtgärder bedöms det vara medelstora negativa konsekvenser. I det beviljade tillståndet har villkor fastställts." Kommunen tackar för synpunkterna och tolkar yttrandet som att detaljplanen och tillhörande MKB, som utgått från ovannämnda information, i tillräcklig utsträckning har behandlat miljöaspekten rennäring och har därmed inte gjort mer än några mindre småjusteringar av MKB:n gällande rennäring till gransknings- och antagandehandlingarna av denna rapport.



### 11.2.1 Enskilda intressen

Påverkan på Muonio koncessionssamebys enskilda intressen i form av de lokala direkta konsekvenserna av exploatering av planområdet utgörs bland annat av en förlust av sommarbete på Ahvenvouma på grund av ianspråktagande av marken i området. Dessutom går viss potentiell tillgång till vinterbete förlorad då förekomst av hänglav och kruståtel har noterats inom planområdet i den renbetesinventering som utfördes inför tillståndsansökan (Pelagia, 2019d). Området nyttjas inte för vinterbete i nuläget men ianspråktagandet av området för gruvindustri innebär att tillgång till betet i framtiden försvinner. Inventeringen undersökte förekomsten och kvantiteten av marklav, hänglav och kruståtel i området kring Kaunisvaara år 2018, vilka kan vara viktiga för ren under vinterhalvåret. Mängden av respektive arttyp skattades utifrån en tregradig skala (ringa/måttlig förekomst, god förekomst respektive riklig förekomst). Resultatet av inventeringen visade att inventeringsområdet inte hade några områden med god eller riklig förekomst av marklavar, riklig förekomst av hänglav eller riklig förekomst av kruståtel. Däremot återfanns områden med god förekomst av hänglav och god till måttligt/ringa förekomst av kruståtel.

Utöver detta förutsätts lokala konsekvenser för samebyn i form av en indirekt förlust av kalvnings- och betesmark, eftersom renarna förutsätts undvika ett större område på grund av ökad mänsklig aktivitet i området samt ökat buller (främst sprängningar) och ökad maskinanvändning. Utbredningen av denna zon är svår att uppskatta men renskötarna bedömer att det blir störst påverkan på sommarlandet omedelbart väst-nordväst om KIAB:s verksamhetsområde, där myrkomplexen Ahvenvouma-Kokkovouma ligger. Resultat från tidigare GPS-studier under Northlands verksamhetsperiod, tillsammans med renskötarnas iakttagelser, konstaterade att renarna uppvisade ett undvikelseavstånd på cirka 10–15 kilometer från Tapuli dagbrott. När en undvikelseeffekt uppträder påverkar den nödvändigtvis inte 100% av renarna (WSP, 2020).

Det finns även en oro för förlust av viktigt sommarbete ute på Ahvenvouma till följd av grundvattensänkning och förändrad växtlighet, likt den förändring som skett på Kokkovouma till följd av Tapuli dagbrott. Renskötarna i området är oroliga för att tappa hela det trivselland som nu finns i sommarbetet direkt väster om verksamhetsområdet (WSP, 2020). Under de somrar som Northlands tidigare verksamhet pågick vid Kaunisvaara gruva vandrade en del renar för tidigt upp till höstlandet från sommarlandet. Genom att röra sig för tidigt upp i höstlandet riskerar de att försämrade vinterbetet genom att de trampar sönder lavhedarna. De riskerar även att vandra fram och tillbaka på skogsvägarna och förlora mycket energi. Samebyn måste då försöka samla renarna och föra dem neråt sommarlandet igen. Vid en utökning av verksamheten inom planområdet kan en risk finnas att renarna störs och vandrar för tidigt upp mot höstlandet igen, vilket innebär merarbete för renskötarna och risk för förlorade lavbeten, vilket är en negativ påverkan på det enskilda intresset. (WSP, 2020)

Planförslaget bedöms leda till medelstora negativa konsekvenser för Muonio koncessionssamebys enskilda intressen.

Kompensationsåtgärder för konsekvenserna för Muonio koncessionssameby hanteras inte inom detaljplanen. I rennärlingsanalysen tillhörande tillståndsärendet ges dock förslag på åtgärder från samebyn som bedöms minska gruvverksamhetens negativa effekter på rennäringen. Dessa handlar om ett riksgränsstängsel mot Finland samt provisoriska stängsel och hjälp vid förflyttning av renar (WSP, 2020). Under förutsättning att de förslag på åtgärder som tagits fram av samebyn genomförs av aktuell verksamhetsutövare, kan konsekvenserna minska till små negativa konsekvenser.

Muonio koncessionssameby har träffat en överenskommelse med Kaunis Iron AB i samband med tillståndsprövningen i mark- och miljödomstolen. Genom detta avtal har samebyn ansett sig ha erhållit fullgod kompensation för den skada och olägenhet som samebyn lider på grund av förlust av betesområden. Exakt vad överenskommelsen innefattar framgår inte av domen (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022).

### 11.2.2 Allmänna intressen

WSP beskriver även kumulativa effekter från den planerade verksamheten tillsammans med skogsbruk, klimatförändringar, jakt med lös hund, rovdjur, Käymävaara vindkraftspark samt ny renbeteskonvention mellan Sverige och Norge 2009 (som undertecknats av ländernas jordbruksministrar men ej ratificerats genom godkännande av Sveriges riksdag och Norges storting). Dessa innefattar till exempel betesförluster, förändrat områdesbeteende, ekonomiska förluster för skadade renar och större spridning av renhjorden. Detta kan bedömas både som negativa konsekvenser för samebyn men framför allt för det allmänna intresset för rennäringen då det på sikt försämrar möjligheten för rennäring inom området.

Effekterna leder till små negativa konsekvenser för rennäringen som allmänt intresse då förutsättningar för rennäring inom området försämras inom samebyn. En säker tillgång till betesmarker inom samebyn anses som en del av rennäringens allmänna intresse och är en förutsättning för att trygga den samiska kulturen (Svenska Samernas Riksförbund, 2010). Planområdet riskerar att påverka tillgången till bete främst i sommarland.

### 11.2.3 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms konsekvenserna för rennäringen lokalt i området som medelstora negativa med hänsyn till att planförslaget förväntas innebära direkt förlust av sommarbete på Ahvenvuoma, indirekt förlust av betesmark orsakad av undvikelsebeteende och eventuella förändringar i växtligheten till följd av grundvattensänkning inom Ahvenvuoma-Kokkovooma. Dessutom innebär planförslaget förlust av eventuell framtida tillgång till hänglav (vinterbete) som finns inom planområdet enligt renbetesinventeringen, även om området inte används för vinterbete i nuläget.

Dock ska påpekas att Muonio koncessionssameby har, i egenskap av innehavare av ett enskilt rennäringensintresse i tillståndsprövningen, angett att de inte har någon invändning mot Kaunis Iron AB:s tillståndsansökan. Samebyn framställer inte heller i målet några krav på skydds- eller kompensationsåtgärder (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022).

## 11.3 Förslag på åtgärder

I Mark och miljödomstolens dom 2022-12-01 om Kaunis Irons AB tillstånd enligt miljöbalken fastställs följande villkor:

- Bolaget ska vidta skäligen åtgärder för att minimera intrång och skador som verksamheten kan innebära för renskötseln. Det åligger bolaget att regelbundet samråda med berörda samebyar om åtgärder och eventuell skadereglering. Bolaget ska utse kontaktperson inom bolaget för samråden.

En tydlig och tät dialog mellan verksamhetsutövarna och samebyn är viktig även för detaljplanens påverkan på rennäringen i området.

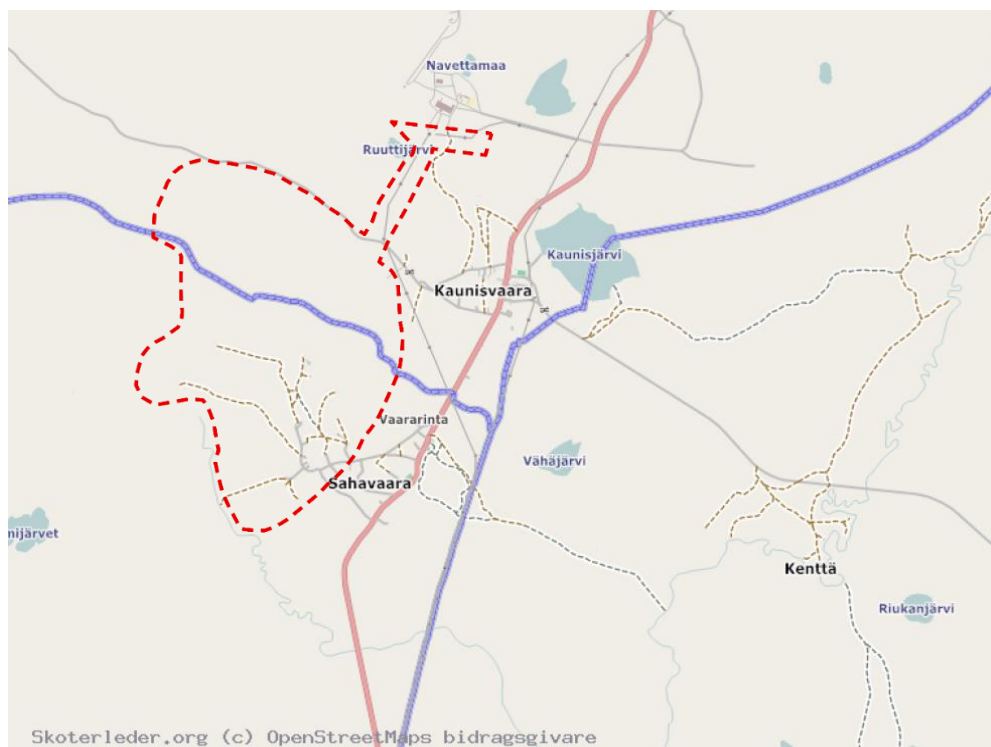
## 12 Rekreation och friluftsliv

### 12.1 Nuvarande förhållanden

Planområdet ligger i ett storskaligt landskap med gles befolkning. Den befintliga gruvverksamheten präglar landskapet både genom att vara väl synlig och genom transporter och buller. De omgivande myrområdena är relativt svårtillgängliga och nyttjas inte för friluftsliv i någon stor utsträckning (Golder, 2021b).

Torne-Muonio älvdal omfattas av riksintresse för friluftslivet enligt MB 3 kap. 6. Detta beskrivs närmre i kapitel 16 *Skyddade områden och skyddsbestämmelser*.

På toppen av Sahavaara finns "Laki" som är ett utsiktsberg med bland annat grillplats. Eftersom omgivningarna till stor del består av svårtillgängliga myrmarker har "Laki" blivit ett populärt utflyktsmål som används för pulk- och skidåkning, terränglöpning och bärplockning. Inom området brukar även skidspår dras av en privatperson vilka brukas av närboende. Även landskapet runt planområdet används idag för idrott i form av längdskidåkning (vintertid) och terränglöpning (sommartid). I Aareavaara by finns turistföretaget Arelax turistverksamhet som erbjuder boende och aktiviteter såsom naturguidning, fiske, skoterturer och skidåkning (Golder, 2021b). En skoterled går i nord-sydlig riktning öster om Sahavaara. Mellan Sahavaara och Kaunisvaara går skoterleden i öst-västlig riktning, se Figur 12.1.



Figur 12.1. Blållila markering visar skoterleder i planområdets närhet. Ungefärligt planområde är markerat i röd streckat.

I området bedrivs älg- och fågeljakt. Kring Sahavaara jagar Södra Kaunisvaara jaktlag, medan befintligt gruvområde och ytor norr om befintligt gruvområde nyttjas av andra jaktlag och fastighetsägare. Kaunisvaara bysamfällighet S:25 innehar fiskerätten i Kaunisjärvi, Patojoki, Mellajoki, Rässioja och Kiekkajoki. Fiskerätt i Kaunisjoki tillhör ett flertal privata fastigheter, men även i vissa delsträckor av samfälligheter. Fiskerättigheter i Muonio älv administreras på svenska sidan av Aareavaara Fiskevårdsområdesförening (Golder, 2021b).

## 12.2 Konsekvenser

De delar av Sahavaara och "Laki" som används för skidåkning, grillning och bärplockning kommer att försvinna och kan inte längre utnyttjas för friluftsliv och rekreation. Detta bedöms ha stor betydelse eftersom omgivningarna till stor del består av myrmark som inte är lika tillgänglig för rekreation, åtminstone under sommarhalvåret. Dessutom saknas möjlighet till rekreation, friluftsliv och idrott i närområdet när "Laki" försvinner, då de närmsta orterna med möjlighet till dessa aktiviteter är Aareavaara (cirka 10 kilometer bort) samt Pajala (cirka 23 kilometer bort), vilket ytterligare minskar tillgängligheten.

Kaunis Iron ABs intentioner är att kompensera för skidspåret som inte kan nyttjas efter att planen tas i bruk genom att anordna en ny dragning av skidspåret. Intentionen är att skidspåret sedan sköts av en eller flera privatpersoner i området, dock inte av någon organisation eller förening som ansvarar för genomförandet. Kaunis Iron AB kommer i fortsättningen att ansvara för en dialog kring kompensation för skidspåret.

Den skoterled som går i öst-västlig riktning mellan Sahavaara och Kaunisvaara kommer inte längre kunna användas utan behöver dras om. Verksamhetsutövaren planerar dialog med berörda föreningar angående detta för att säkerställa en fungerande lösning. Befintlig skoterled planeras att förläggas så att den går parallellt med Kolkkovägen. Skoterleden ska förläggas söder om Kolkkovägen inom området VÄG, se plankarta i Figur 4.3. Jakt kommer inte längre att kunna bedrivas runt Sahavaara. Fiske kommer däremot fortsatt att kunna bedrivas i de flesta fall, men då risken för buller ökar och landskapsbilden påverkas så kommer det rekreativa värdet eventuellt att minska. Det framtida säkerhetsområdet kring gruvverksamheten kan komma att begränsa tillgängligheten till fiske i Kaunisjoki längs en kortare sträcka (Golder, 2021b).

Stora orörda naturområden som kan nyttjas för friluftsliv kommer att finnas kvar, även efter utbyggnad enligt aktuellt planförslag. För de boende i Sahavaara kommer det dock bli en påtaglig förändring, eftersom deras närmaste utflyktsmål försvinner. Det finns också risk att kvaliteten på kvarvarande närliggande naturområden minskar något, eftersom gruvverksamheten påverkar landskapsbilden negativt, samt ger upphov till ökat buller och störningar i form av ökad trafik. En utförligare beskrivning av konsekvenser för landskapsbilden finns i kapitel 9 *Landskapsbild*.

Sammanfattningsvis bedöms planförslaget ge upphov till medelstora negativa konsekvenser för friluftslivet i området, främst på grund av att det populära utflyktsmålet "Laki" försvinner.

## 12.3 Förslag till åtgärder

Åtgärder som föreslås för att minska buller och påverkan på landskapsbilden har även mildrande effekter för den negativa påverkan på friluftsliv och rekreation. Dessa inkluderar efterföljning av tillåtna bullernivåer (se kapitel 13) samt åtgärder listade i kap 9.3.

Skoterleden som går i öst-västlig riktning genom planområdet bör flyttas i samråd med lokala föreningar och organisationer.

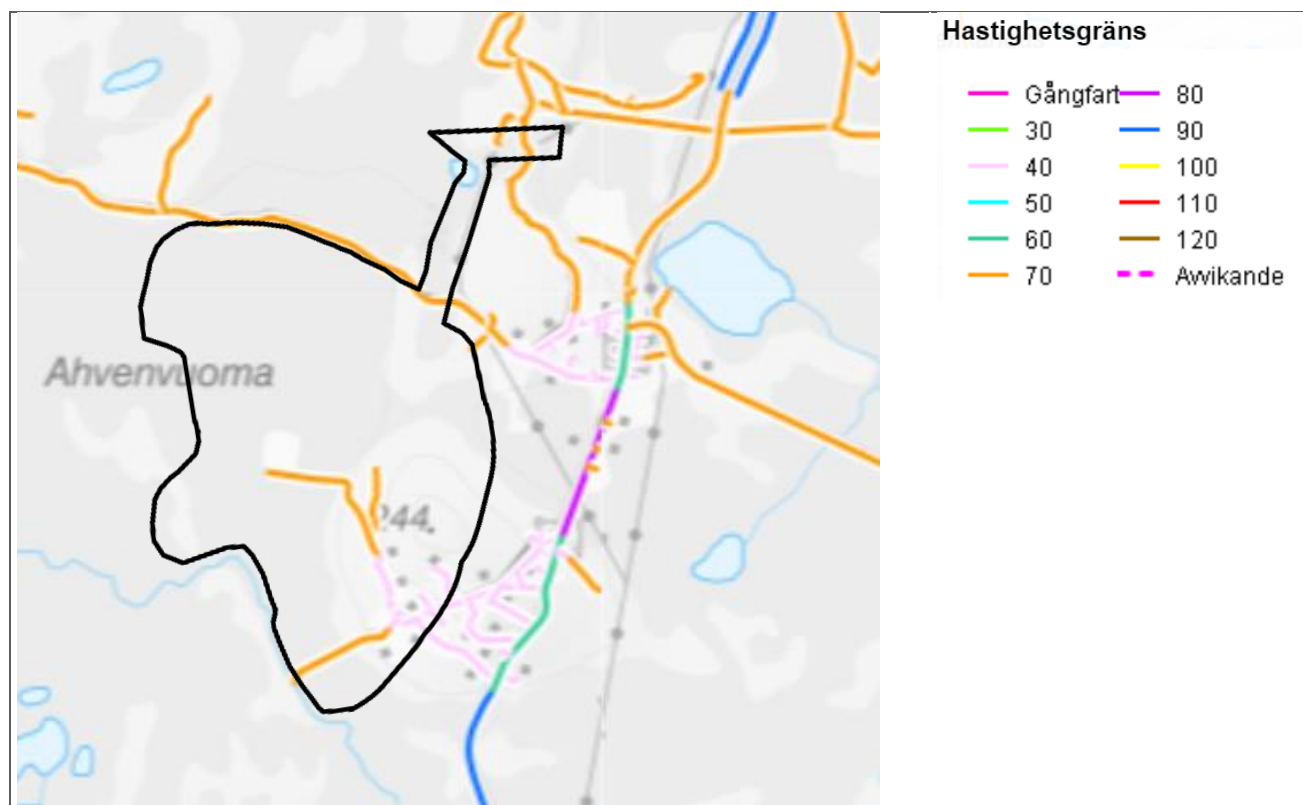
## 13 Trafik, trafikbuller och buller från verksamhet

### 13.1 Nuvarande förhållanden

#### 13.1.1 Trafik

Riksväg 99 löper från Pajala i nordlig riktning genom Sahavaara och Kaunisvaara och löper vidare mot Aareavaara i norr. Riksväg 99 passerar cirka 600 meter öster om planområdet, se Figur 1.1 i början av denna rapport. .

Enligt Trafikverkets senaste mätning 2018 trafikerades riksväg 99 på aktuell sträcka med 485 fordon/dygn. Av dessa var 115 (24%) lastbilstrafik (Golder, 2021b). Skyltad hastighet förbi planområdet varierar mellan 60-80 km/h för olika delar av sträckan förbi planområdet, se Figur 13.1.

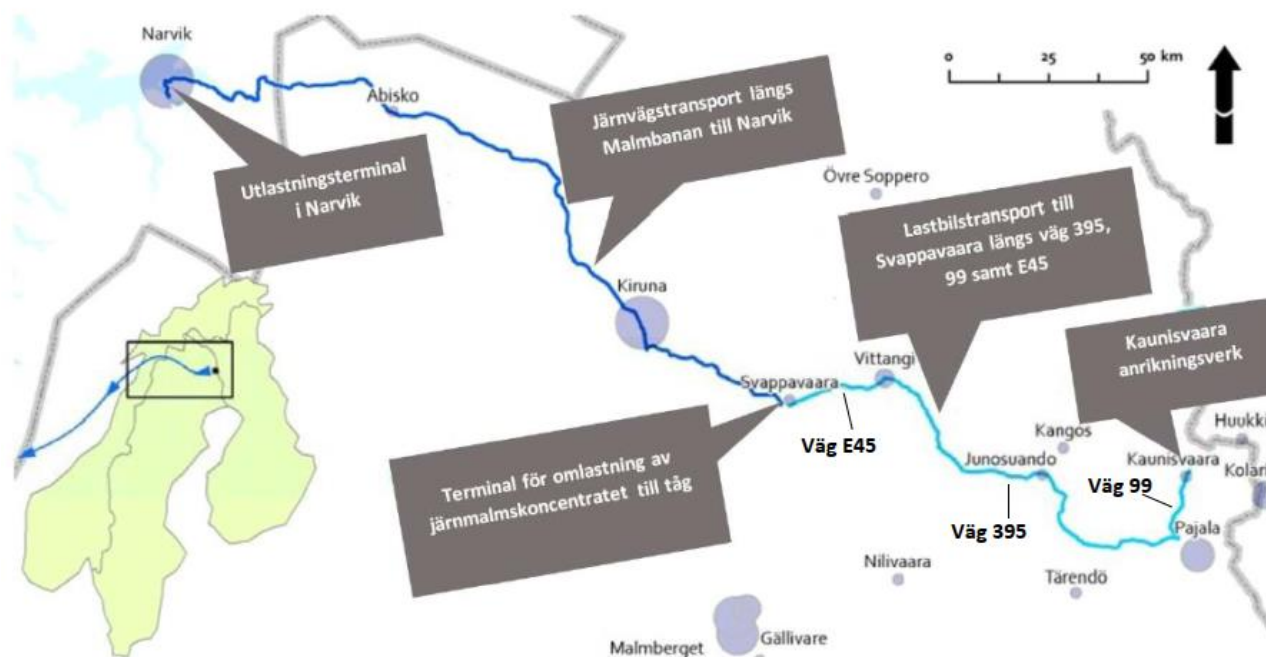


Figur 13.1. Skyltad hastighet enligt NVDB (Trafikverket, 2023a). Ungefärligt planområde har markerats i svart.

Närmast belägna järnväg i Kaunisvaaraområdet ligger cirka 16 kilometer öster om planområdet, på andra sidan Muonio älv i Finland. I översiktsplanen för Pajala kommun finns ett utredningsområde för järnväg utpekad, som delvis ligger inom planområdet. Efter senaste översynen av riksintressen är järnvägskorridoren dock inte längre utpekad som riksintresse. Bandelen ingick i en tidigare planerad ny anslutningsjärnväg mellan gruvverksamhet kring Pajala och finska järnvägsnätet vid Kolari.

Transporterna av järnmalmskoncentrat från gruvverksamheten sker både i nuläget, och för utbyggd verksamhet, mellan Kaunisvaara och Narvik genom logistikledjan som illustreras i Figur 13.2 (Golder, 2021b; Kaunis Iron, 2021). Vägarna längs sträckan Kaunisvaara-Svappavaara omfattas av projektet *Malmtransporter Kaunisvaara-Svappavaara* (MaKS-projektet). Då denna transportsträcka inte bedömts ha tillräcklig bärighet

och standard för att klara de tunga transporter till följd av gruvdriften, byggs vägarna om och förstärks, tillsammans med andra åtgärder för att höja standarden och trafiksäkerheten (Kaunis Iron, 2021; Trafikverket, 2023b). MaKS-projektet är påbörjat och i skrivande stund har cirka 12 mil av 16 åtgärdats (Trafikverket, 2023b).



Figur 13.2. Planerad logistikkedja från Kaunisvaara till Narvik (Kaunis Iron, 2021).

### 13.1.2 Trafikbuller

MaKS-projektet omfattar även åtgärder som minskar buller och vibrationer från trafik. Trafikverket har utrett och bedömt bullernivåerna för väg 99 och väg 395 inom vägplanerna med tillhörande MKB:er som upprättats i samband med MaKS-projektet (Kaunis Iron, 2021). Dessa bedömningar utgår från den kommande trafiksituationen där lastbilstransporter från gruvverksamheten kommer att öka. Av dessa utredningar framgår att utan de åtgärder som omfattas av MaKS-projektet kommer bullernivåerna att överskrida riktvärden för vissa hus som ligger nära väg. Även riktvärden för vibrationer kan komma att överskridas för vissa bostäder, framför allt i områden där vägen är ojäm och har dålig bärighet. Dock bedöms risken för skador på hus till följd av vibrationer från väg vara liten.

Till följd av de åtgärder som har/ska genomföras (plank eller vall) har/kommer riktvärdena för inomhusmiljö underskridits/underskridas för de berörda bostadshusen (Kaunis Iron, 2021). För utomhusmiljö överskrids riktvärdena i vissa fall trots åtgärder, dock blir påverkan lägre jämfört med innan åtgärderna skett. Åtgärderna för vibrationer (förstärkning av vägar, jämnare yta) har medfört/kommer att medföra att riktvärdena kan innehållas. I vissa fall har dock boende tackat nej till Trafikverkets förslag till bullerskyddsåtgärder.

### 13.1.3 Buller från verksamheter

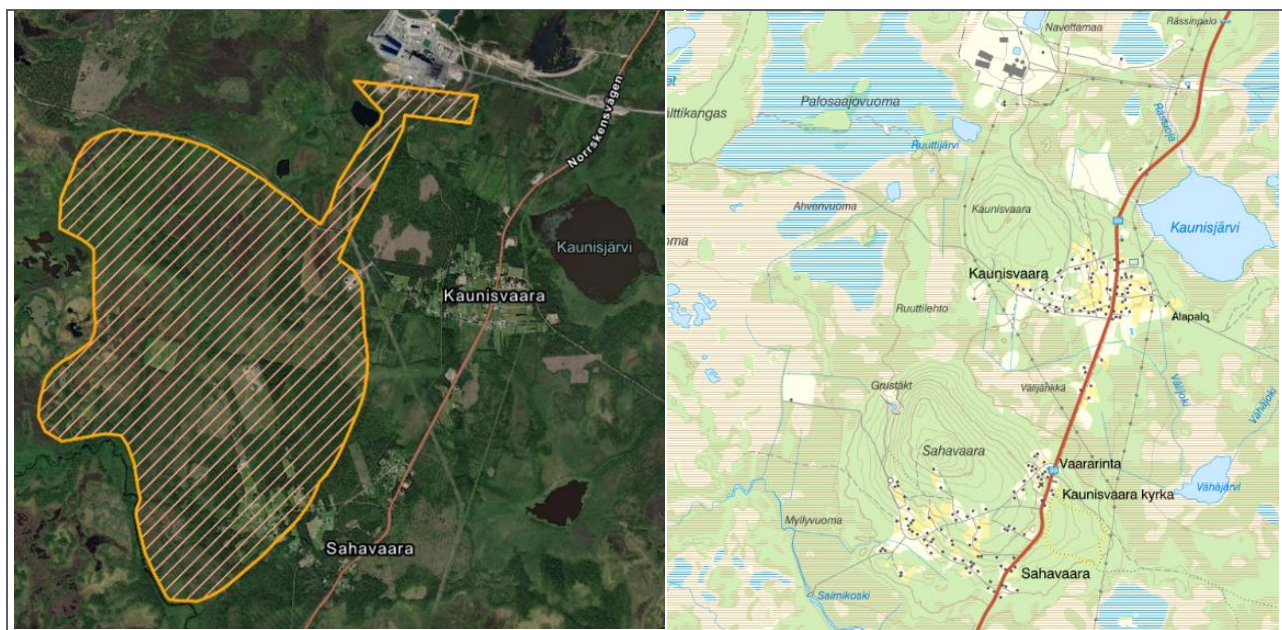
En utredning av externt buller från den utökade gruvverksamhet har tagits fram (Tunemalm akustik, 2019). I denna hanteras buller från de tre dagbrotten, anrikningsverket och gråbergssupplagen. Enligt verksamhetens gällande tillstånd daterad 2010-08-20 ska bullret begränsas så att det utomhus vid bostäder inte ger upphov till högre ekvivalenta och maximala ljudnivåerna än bullervillkoren redovisade i Tabell 13.1.

Tabell 13.1. Bullervillkor.

Driftstider	LAeq, dB	LAm <sub>ax</sub> , dB
Dagtid, kl 07-18	50	-
Natttid, samtliga dagar kl 22-07	40	55
Övrig tid	45	-

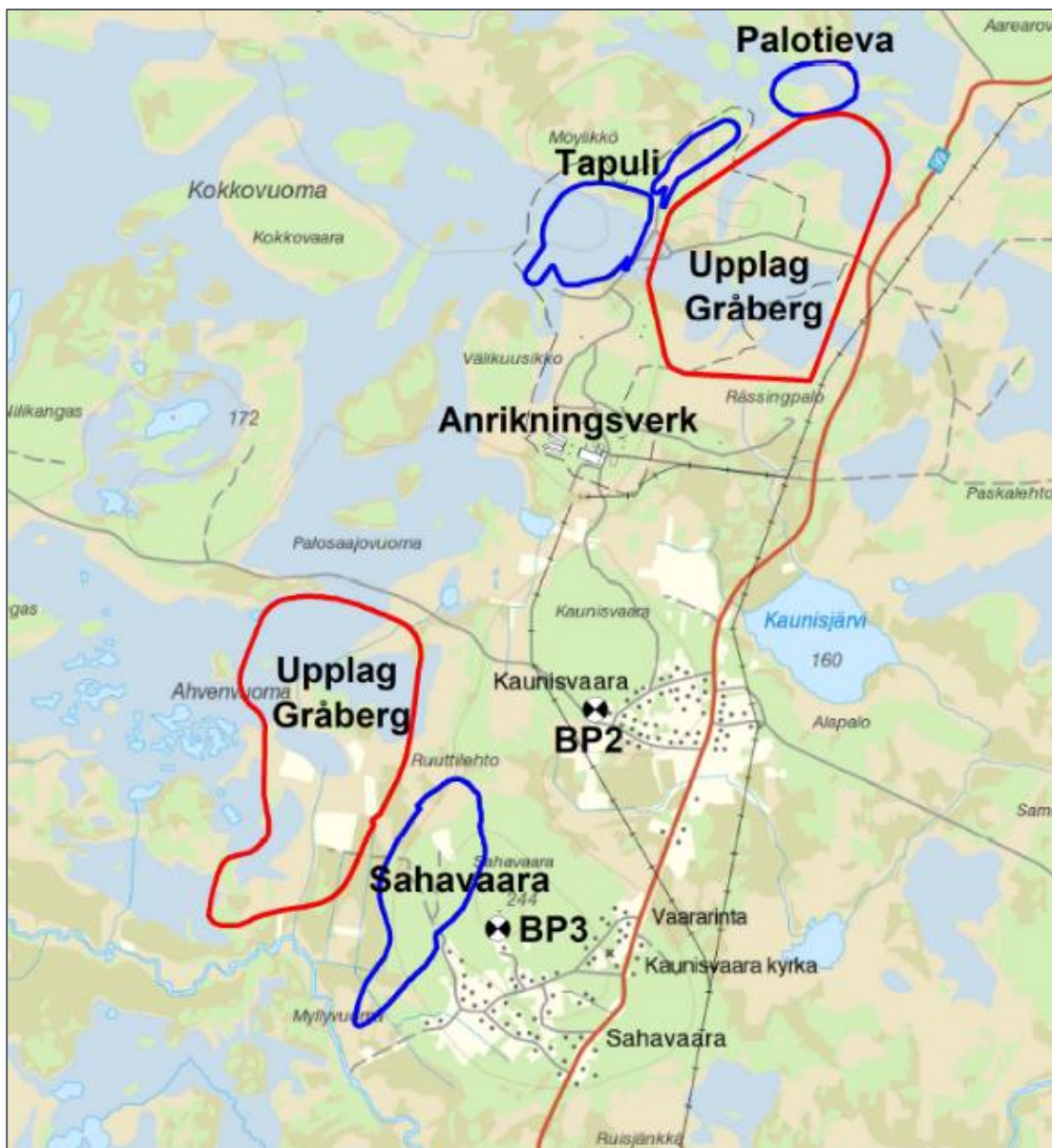
Verksamheten vid gruvan pågår dygnet runt vilket innebär att riktvärdena för ekvivalent (LAeq) och maximal (LAF<sub>max</sub>) ljudnivå nattetid är dimensionerande.

Bostadshus närmast planområdet är belägna i Sahavaara (inom och utanför planområdet) samt i Kaunisvaara, se Figur 13.3. Bostäder inom planområdet, vilket inkluderar både verksamhetsområdet och en utpekad säkerhetszon) ska lösas in av verksamhetsutövaren.



Figur 13.3 Bostadshus närmast planområdet är belägna i Sahavaara (inom och utanför planområdet) samt i Kaunisvaara (Lantmäteriet, 2023).

Befintliga och planerade lägen för de tre dagbrotten, anrikningsverket och gråbergssupplagen samt beräkningspunkter beskrivs i Figur 13.4.



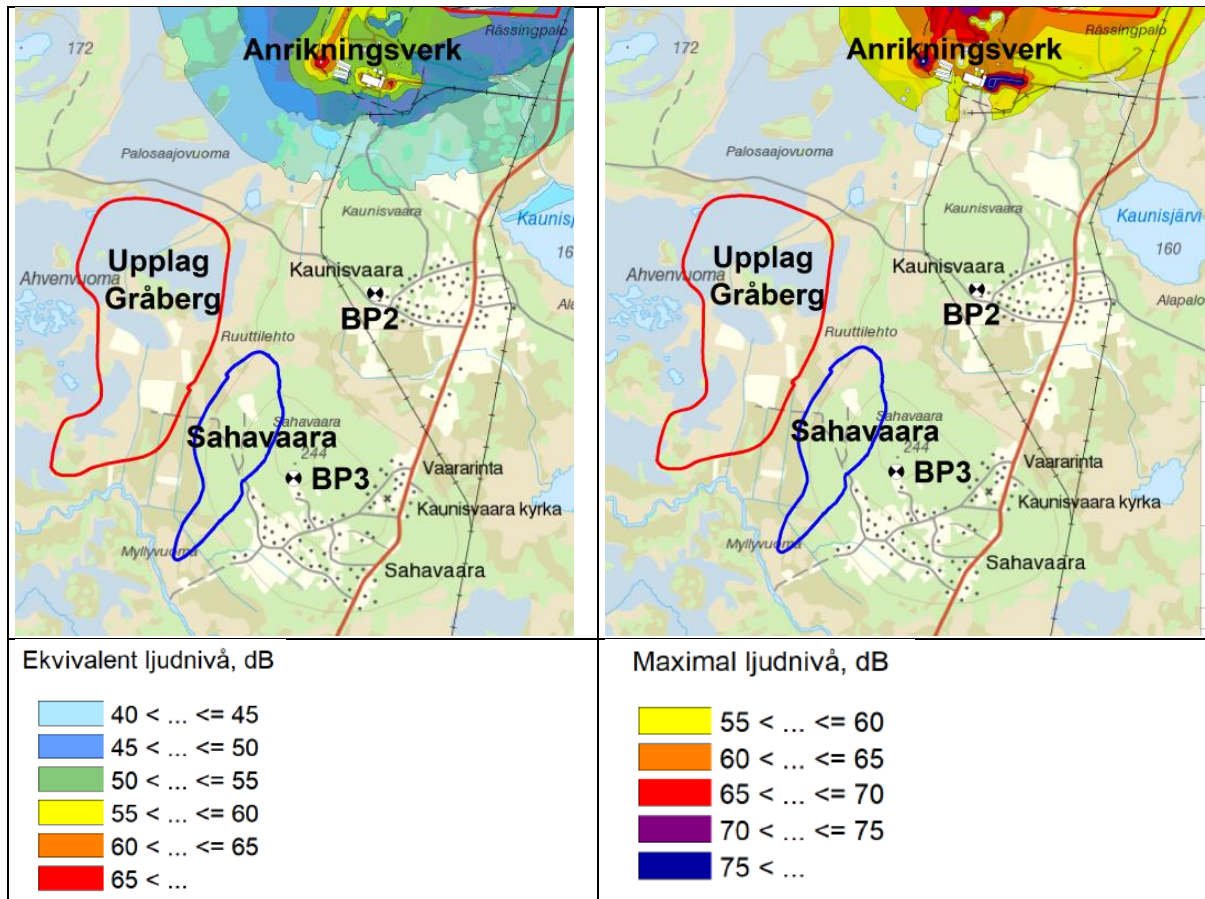
Figur 13.4 Befintliga och planerade lägen för verksamheterna. Gråbergssuppletet i söder samt dagbrottet vid Sahavaara (markerat i blått) planeras inom aktuellt planområde (Tunemalm akustik, 2019).

Vid genomförandet av bullerutredningen gjordes ett platsbesök för att kartlägga verksamheternas omfattning samt för att mäta in bullret i närzon från de dominerande bullerkällorna. Närzonsmätningarna har sedan använts för att beräkna det externa bullret från verksamheten. Bullerberäkningar har utförts enligt "Nordiska-beräkningsmodellen-DAL32". Beräkningarna är utförda för ett årsmedelvärde av meteorologiska förhållanden och avser det "värsta fallet" med medvind från tåkten mot beräkningpunkterna (Tunemalm akustik, 2019).

Bullerberäkningar har utförts för nuläge (vilket anges som år 2019 i bullerutredningen). Beräkningarna avser full drift med samtliga ljudkällor i samtidig drift för nuvarande verksamhet i Tapuli dagbrott.



Borrning sker i tre olika nivåer på nuvarande täktbotten vid Tapuli. Tippning av gråberg och schaktning med bulldozer sker i de mittersta delarna av gråbergsupplaget och krossning av gråberg sker i de västra delarna av gråbergsupplaget på befintlig marknivå (krossningen är inte alltid i drift men den har medtagits i samtliga beräkningar). I bullerutredningen redovisas inget buller från sandmagasinet då det sannolikt bedömts att detta inte ses som en bullrande verksamhet i nuläget. Resultaten av beräkningarna för ekvivalent och maximal ljudnivå i nuläget visas i Figur 13.5.



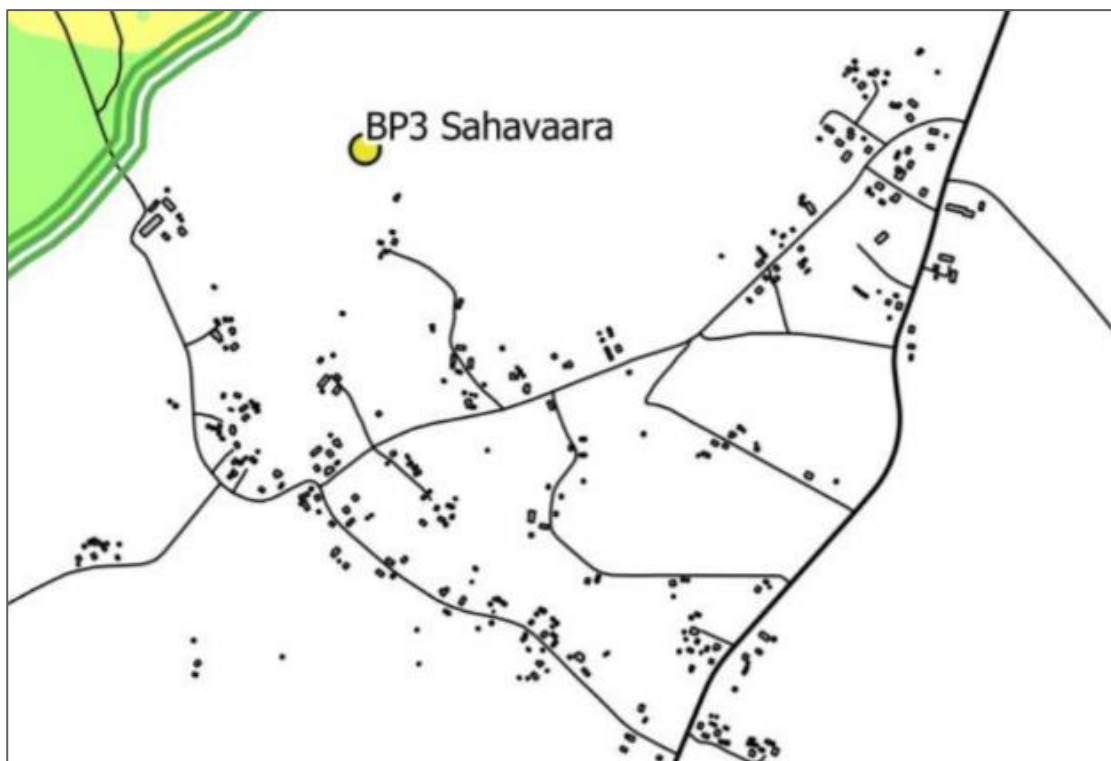
Figur 13.5. Nuvarande verksamhet i Tapuli. Ekvivalent och maximal ljudnivå från samtliga bullerkällor (Tunemalm akustik, 2019).

Inom hela planområdet är ljudnivåerna i nuläget betydligt lägre än dimensionerande riktvärden (ekvivalent ljudnivå < 40 dBA och maximala ljudnivån till < 55dBA). Vid beräkningspunkt 3 (BP3) i Sahavaara samhälle har ekvivalenta ljudnivån beräknats till 21 dBA och maximala ljudnivån till 29 dBA. Dimensionerande riktvärden beräknas därmed klaras med mycket god marginal.

Efterklang (del av Afry) har utfört ytterligare bullermätningar/beräkningar (Efterklang, 2022) inför KIAB:s huvudförhandling för deras tillståndsansökan år 2022. Beräkningar gjordes för tre kontrollpunkter, varav en i Sahavaara beräkningspunkt 3, se Figur 13.6.

Beräkningsresultatet för dagens verksamhet i Tapuli visar att vid beräkningspunkt 3 (BP3) i Sahavaara har ekvivalenta ljudnivån beräknats till 13 dBA och maximala ljudnivån till 25 dBA. Även enligt dessa beräkningar klaras riktvärdena med mycket god marginal med dagens verksamhet.

Utredningen visar att den nuvarande verksamheten följer gällande bullervillkor vid samtliga bostäder.



Figur 13.6. Kontrollpunkt (BP3) för Efterklangens beräkningar. Punkten ligger mellan Sahavaara samhälle och planområdet (Efterklang, 2022).

## 13.2 Konsekvenser

### 13.2.1 Trafik

I MKB:n till tillståndsansökan för brytning och förädling av järnmalmfyndigheterna Tapuli, Palotieva och Sahavaara i Kaunisvaara (Golder, 2021b) beskrivs förväntade transportrörelser vid genomförandet av en utökad verksamhet. Tung transporter till och från gruvområdet kommer att ske längs det allmänna vägnätet. Förutom malmtransport till Svappavaara-Pitkäjärvi sker transporter av insatsvaror för gruvverksamhetens drift. Persontransporter och liknande som uppkommer till följd av verksamheten sker också längs med detta.

Den senaste trafikmätningen längs riksväg 99 genomfördes 2018 (dvs innan den befintliga verksamheten startades upp) och visade att den totala årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) var 485, varav personbilstrafiken och lastbilstrafiken utgjorde 370 respektive 115 av dessa rörelser. Andelen lastbilar motsvarade därmed ca 24 % av den uppmätta ÅDT:n. Nuvarande trafikmängd utifrån befintlig verksamhet samt beräknad procentuell ökning längs riksväg 99 för den utökade verksamheten (Golder, 2021b) har sammanställts i Tabell 13.2 för att lättare kunna jämföra trafikpåverkan från nollalternativet och planförslaget.

I Tabell 13.2 framgår det att gruvverksamhetens nuvarande sligtransporter står för cirka 25 % av den totala trafiken på riksväg 99. Vid ansökt, utökad verksamhet med en sligproduktion mellan 2-4 Mton/år, bedöms lastbilstrafiken från gruvverksamheten bidra med en ökning av andelen lastbilar med ytterligare 1-15 % till att utgöra totalt cirka 25-41 % av den totala trafiken på riksväg 99 jämfört med nuläget.

Tabell 13.2. Årsmedeldygnstrafik och beräknad framtida procentuella trafikökning (Golder, 2021b). Notera att utdrag ur uppdaterad tabell erhållits från KIAB efter att verksamhetens yrkande ändrats från 20 till 10 Mton/år. Tabellen redogjordes för under huvudförhandlingarna för tillståndsansökan.

Nuvarande förhållanden - Befintlig verksamhet (ca 170 transportrörelser från gruvverksamheten)				Framtida verksamhet (inkl planförslag) - Förändrad produktionstakt 2-4 Mton slig/år (160- 340 transportrörelser)			
Total trafik (ÅDT)	Total andel lastbilar	Varav andel från sligtrans- porter	Ökning total trafik- mängd sen 2018	Total trafik (ÅDT)	Total andel lastbilar	Andel från sligtrans- porter	Ökning total trafik- mängd jämfört med nuläge
655	44%	26%	35%	645-825	43-55 %	25-41%	0-25%

Sammantaget bedöms konsekvenserna vad gäller trafik som små negativa. Trafiken på väg 99 bedöms öka med upp till 25 % men den totala mängden trafikrörelser är fortfarande relativt liten även efter ökningen.

### 13.2.2 Trafikbuller

De åtgärder som genomförs/ska genomföras inom ramen för MaKS-projektet innebär att riktvärdena för inomhusbuller innehålls. Riktvärdena överskrids för utomhusmiljö i vissa fall, dock i färre fall än vid nollalternativet (Kaunis Iron, 2021). Även riktvärden för vibrationer från trafik kan innehållas vid de åtgärder som genomförs inom MaKS-projektet.

Det är långt mellan väg 99 och planområdet vilket medför att riktvärdena för trafikbuller från väg 99 kommer klaras med stor marginal även vid genomförande av planen. Sammantaget bedöms konsekvenserna vad gäller trafikbuller som små negativa.

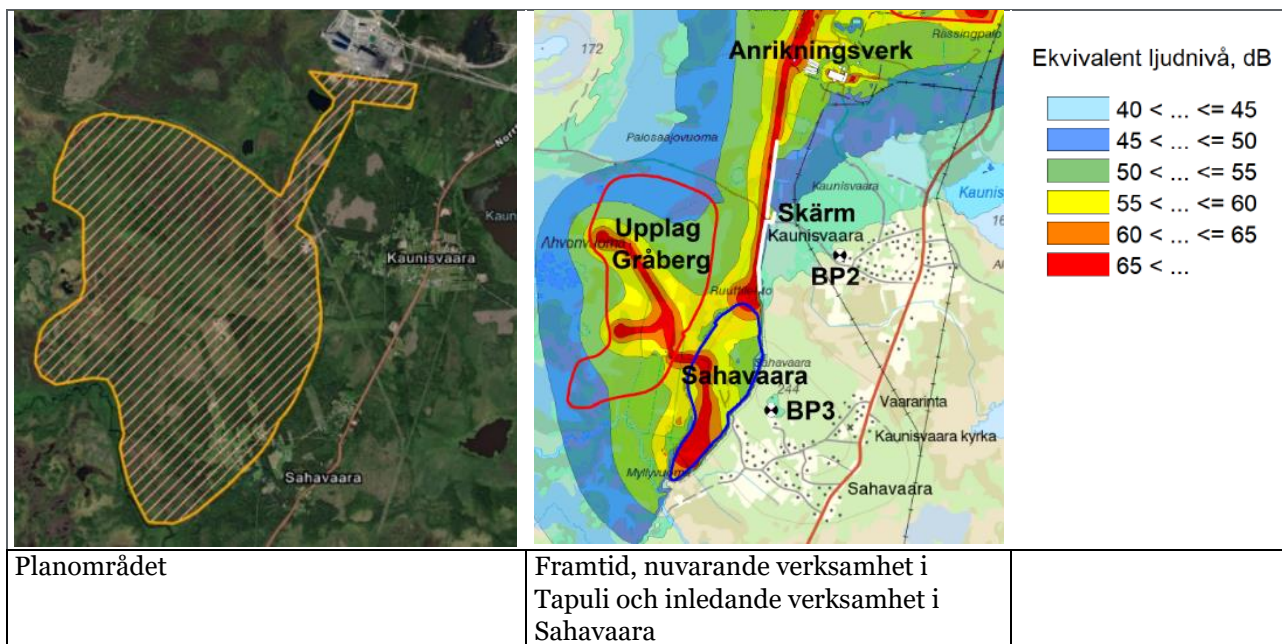
### 13.2.3 Buller från verksamheter

I utredningen för externt buller från gruvverksamhet hanteras buller från de tre dagbrotten, anrikningsverket och gråbergssupplagen, se Figur 13.4.

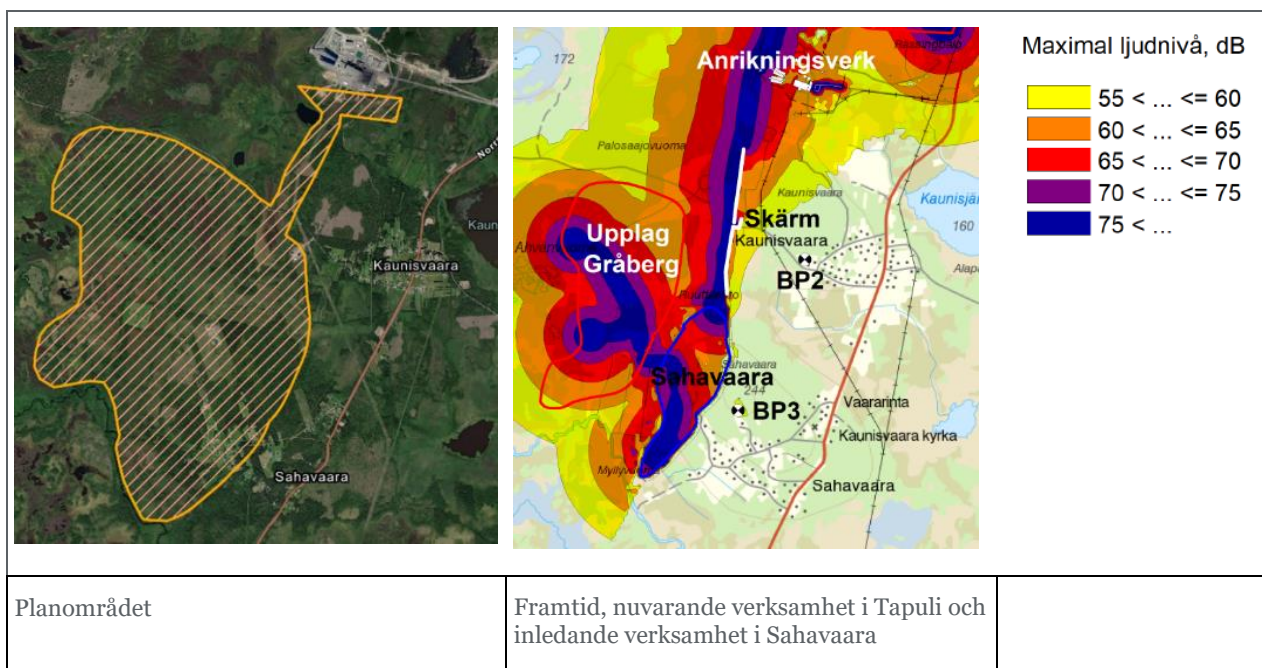
Beräkning av ljudnivåer har gjorts för ett scenario med nuvarande verksamhet i Tapuli och inledande verksamhet i Sahavaara. I beräkningarna har bergborraggregaten placerats direkt på berget i dagbrottets södra del där bullerspridningen mot boende i byn Sahavaara blir som störst. Tippning av gråberg och schaktning med bulldozer sker på befintlig marknivå i de västra delarna av gråbergssupplaget. Strax norr om dagbrottet sker tippning, krossning och omlastning av malm på befintlig marknivå.

Huvuddelen av avbaningsmassorna planeras att läggas längs med den östra brytområdesgränsen för att fungera som bullervall mot Sahavaara. I beräkningarna har det förutsatts att vallens höjd är 15 meter vilket ger en effektiv skärnhöjd på totalt 25 meter.

Resultaten av beräkningarna för ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå för framtid (anges som år 2021 i bullerutredningen) visas i Figur 13.7 och Figur 13.8 (Tunemalm akustik, 2019).



Figur 13.7. Framtid med nuvarande verksamhet i Tapuli och inledande verksamhet i Sahavaara. Ekvivalent ljudnivå från samtliga bullerkällor (Tunemalm akustik, 2019).



Figur 13.8. Framtid med nuvarande verksamhet i Tapuli och inledande verksamhet i Sahavaara. Maximal ljudnivå från samtliga bullerkällor.

När brytning inleds i Sahavaara kommer ljudnivåerna inom planområdet att öka kraftigt jämfört med nuläget. Vid beräkningspunkt 3 (BP3) i Sahavaara beräknas ekvivalenta ljudnivån öka från 21 till 37 dBA och maximala ljudnivån från 29 till 49 dBA. Vid beräkningspunkt 2 (BP2) i Kaunisvaara beräknas ekvivalenta ljudnivån till 39 dBA och maximala ljudnivån till 51 dBA. Riktvärdena nattetid är dimensionerande d v s ekvivalent ljudnivå 40 dBA och maximal ljudnivå 55 dBA. Riktvärdena beräknas klaras för samtliga bostadshus.

Beräkning av ljudnivåer har även gjorts för ett scenario när verksamheten vid dagbrottet i Palotieva inleds och Sahavaara har nått maximal produktion med ett ökat antal fordonsrörelser. Palotieva är ett mindre dagbrott som planeras nordväst om planområdet, se Figur 13.4. Innan brytning inleds kommer morän att avbanas från området och användas som en bullervall mot norr. I Palotieva kommer borrning och lastning att ske direkt på berggrunden. I beräkningarna har tippning och schaktning i Sahavaara förutsatts ske i de östra delarna av upplaget där bullerspridningen mot Sahavaara blir som störst.

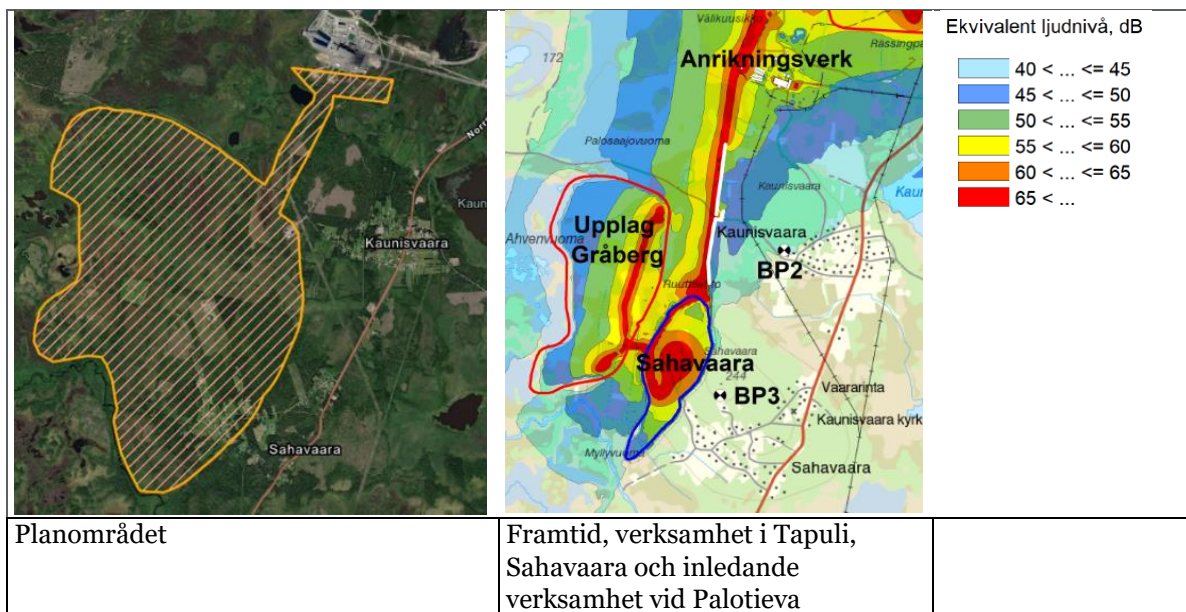
Avbaningsmassorna planeras att läggas upp längs dagbrottets norra kant som bullervall. I beräkningarna har förutsatts att vallens höjd är 15 meter.

Resultaten av beräkningarna för ekvivalent och maximal ljudnivå (anges som år 2024 i bullerutredningen) visas i Figur 13.9 och Figur 13.10.

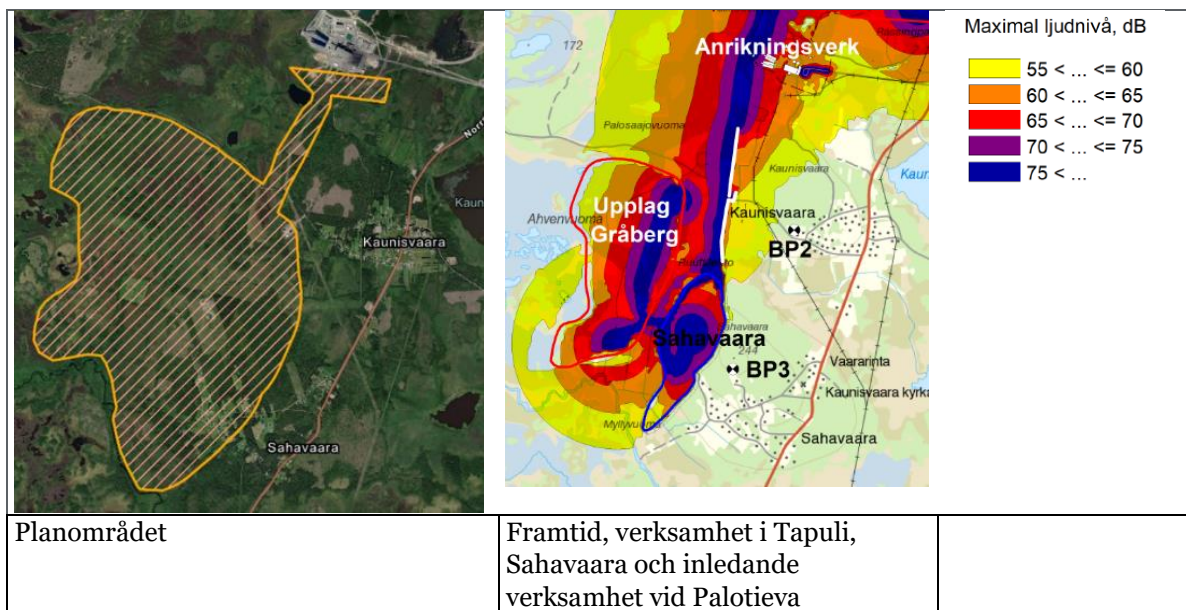
Med verksamhet i Tapuli, Sahavaara och inledande verksamhet vid Palotieva kommer ljudnivåerna inom planområdet att öka kraftigt jämfört med nuläget. Vid beräkningspunkt 3 (BP3) i Sahavaara beräknas ekvivalenta ljudnivån öka från 21 till 34 dBA och maximala ljudnivån från 29 till 53 dBA. I Sahavaara skapar dock vallen öster om dagbrottet god skärmning. Riktvärdena beräknas klaras för samtliga bostadshus i Sahavaara.

Vid beräkningspunkt 2 (BP2) i Kaunisvaara beräknas ekvivalenta ljudnivån till 41 dBA och maximala ljudnivån till 53 dBA. Riktvärdena nattetid är dimensionerande det vill säga ekvivalent ljudnivå 40 dBA och maximal ljudnivå 55 dBA. För totalt 8 bostäder finns risk att riktvärdet 40 dBA överskrids med någon dBA vid tippning av gråberg i de nordöstra delarna av gråbergsupplaget.

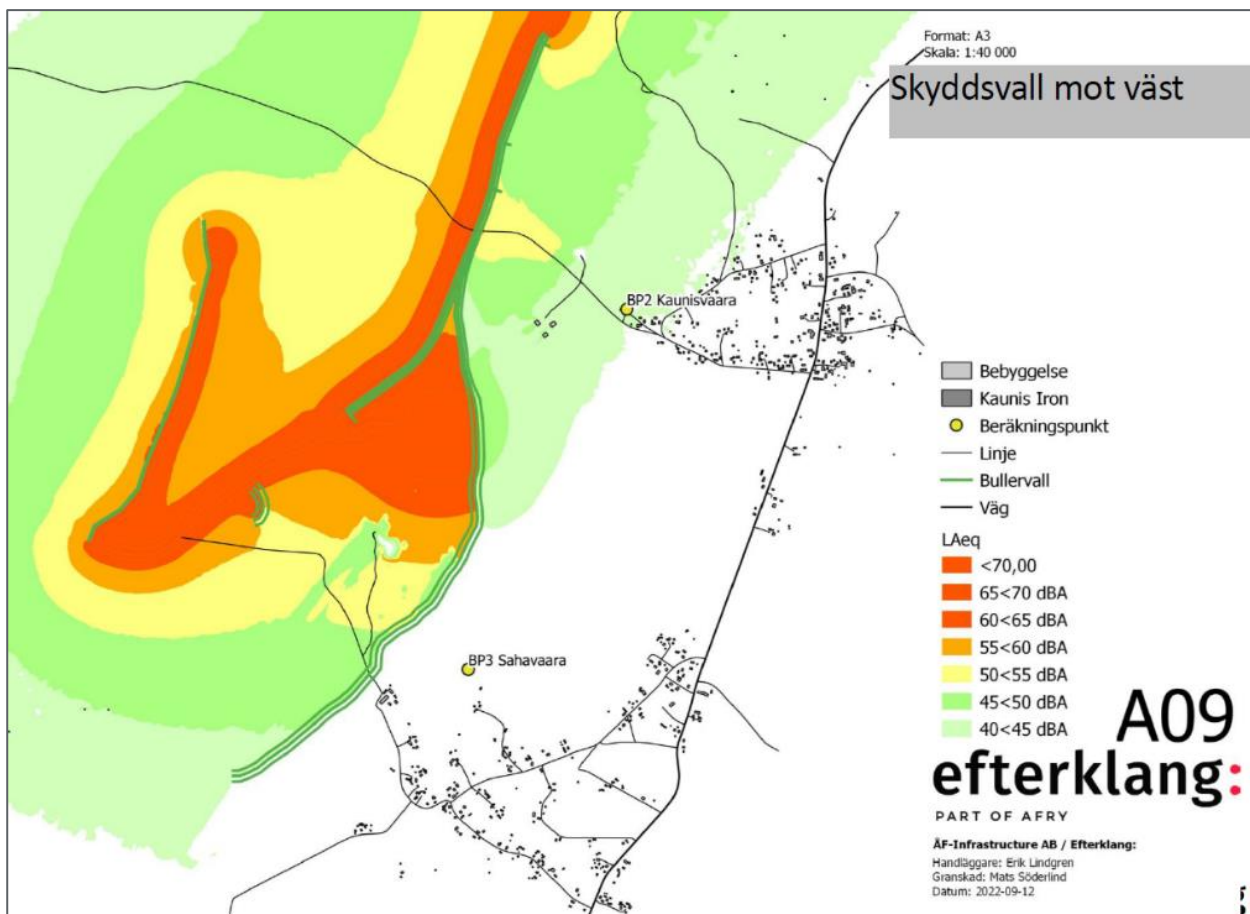
Företaget Efterklang (del av Afry) har utfört ytterligare bullermätningar/beräkningar inför KIAB:s huvudförhandling för deras tillståndsansökan år 2022 och tagit fram ett underlagsdokument (Efterklang, 2022). Beräkningar gjordes för 3 kontrollpunkter, varav en i Sahavaara (BP3), se Figur 13.6. I Efterklangs beräkningar har vallar med utsträckning enligt Figur 13.11 förutsatts.



Figur 13.9. Framtid med verksamhet i Tapuli, Sahavaara och inledande verksamhet vid Palotieva. Ekvivalent ljudnivå från samtliga bullerkällor (Tunemalm akustik, 2019).



Figur 13.10. Framtid med verksamhet i Tapuli, Sahavaara och inledande verksamhet vid Palotieva. Maximal ljudnivå från samtliga bullerkällor (Tunemalm akustik, 2019).



Figur 13.11 Skyddsvall (grön linje) som förutsatts i Efterklangens beräkningar (Efterklang, 2022).

Enligt deldomen för verksamhetens nya tillstånd från december 2022 (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022) uppges att buller från bolagets verksamhet, bortsett från buller som härrör från sprängning och varningssignal för sprängning, utomhus vid bostadsbebyggelse inte får överstiga nedan (det vill säga gällande villkor för befintlig verksamhet norr om planområdet, se Tabell 13.1). Arbetsmoment som typiskt sett kan medföra momentana ljudnivåer överstigande 55 dB(A) vid bostäder får dessutom inte utföras nattetid (kl. 22.00-07.00).

50 dB(A) under dagtid (kl. 07.00-18.00),

45 dB(A) under kvällstid (kl. 18.00-22.00) och

40 dB(A) nattetid (kl. 22.00-07.00).

Kontroll av bullernivåer ska ske genom immissionsmätningar eller närfältsmätningar och beräkningar för tidsperioderna ovan när förändringar som kan medföra mer än obetydligt ökade ljudnivåer och när tillsynsmyndigheten beslutar om kontroll, dock minst vart tredje år.

Den ekvivalenta ljudnivån för förekommande driftfall under tiden 15 april till 15 augusti får dessutom, till skydd för fågellivet i Ahvenvuoma, inte överstiga 45 dB(A) i två specificerade punkter omedelbart öster om gölarna på Ahvenvuoma.

Beräkningsresultatet för verksamhet i Tapuli och Sahavaara visar att i Sahavaara (BP3) har ekvivalenta ljudnivån beräknats till 36 dBA och maximala ljudnivån till 38 dBA. Beräkningsresultatet för verksamhet i Tapuli, Sahavaara och Palotieva visar att i Sahavaara (BP3) har ekvivalenta ljudnivån beräknats till 37 dBA och maximala ljudnivån till 38 dBA. Gällande bullervillkor beräknas klaras enligt Efterklang mätningar/beräkningar.

I domen för fortsatt och utökad gruvverksamhet (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022) anges villkor vad gäller buller enligt nedan.

- Buller från bolagets verksamhet, bortsett från buller som härrör från sprängning och varningssignal för sprängning, får utomhus vid bostadsbebyggelse inte överstiga:
  - 50 dB(A) under dagtid (kl. 07.00-18.00),
  - 45 dB(A) under kvällstid (kl. 18.00-22.00)
  - 40 dB(A) nattetid (kl. 22.00-07.00).
- Arbetsmoment som typiskt sett kan medföra momentana ljudnivåer överstigande 55 dB(A) vid bostäder får inte utföras nattetid (kl. 22.00-07.00).
- Kontroll ska ske genom immissionsmätningar eller genom närfältsmätningar och beräkningar för de tidsperioder som anges ovan. Kontroll ska ske när förändringar i verksamheten har genomförts som kan medföra mer än obetydligt ökade ljudnivåer och när tillsynsmyndigheten beslutar om kontroll, dock minst vart tredje år.

Sammantaget bedöms konsekvenserna vad gäller buller från verksamheterna som medelstora negativa.

### 13.2.4 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms konsekvenserna vad gäller trafik som små negativa. Trafiken på väg 99 bedöms öka med 33–70 % men trafiken är relativt liten.

För bostäder längs logistikkedjan bedöms riktvärden för trafikbuller att innehållas/komma att innehållas för inomhusmiljö och vibrationer från trafik. Riktvärden för utomhusmiljö kan komma att överskridas. Förutsatt att skyddsåtgärder vidtas vid brytning i Sahavaara och Palotieva kommer riktvärden för buller och gällande villkor att innehållas vid samtliga bostäder i Sahavaara och Kaunisvaara.

Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på trafik och buller bli små negativa under tiden verksamheten är igång.

### 13.3 Förslag till åtgärder

Ljudnivåerna kommer öka vid genomförande av planen. I Sahavaara beräknas dock riktvärdena klaras för samtliga bostadshus förutsatt planerad vall. Inga förslag till ytterligare åtgärder redovisas därför. För totalt åtta bostäder Kaunisvaara finns risk att riktvärdet 40 dBA överskrids med någon dBA vid tippning av gråberg i de nordöstra delarna av gråbergsupplaget. Som försiktighetsåtgärd föreslås därför att tippning under natten sker i riktning mot väster eller söder vilket ger lägre bullernivåer.



## 14 Luftmiljö avseende trafik

### 14.1 Miljö kvalitetsnormer

Trafik och andra utsläppskällor ger upphov till luftföroreningar som vid höga halter är skadliga för människors hälsa. Luftföroreningar kan innefatta många olika ämnen, men vad avser trafikens utsläpp har följande ämnen störst betydelse: kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), kolväten, inandningsbara partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>) och bensen. Utsläppen av växthusgasen koldioxid (CO<sub>2</sub>) ger upphov till globala miljöproblem i form av växthuseffekt, och vägtrafiken står för ett betydande bidrag. Utsläpp sker även av svaveldioxid, kolmonoxid m.m.

Naturvårdsverket (2019) har tagit fram en vägledning för miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. Miljö kvalitetsnormer (MKN) är framtagna för utomhusluft och är reglerade i Luftkvalitetsförordningen. Dessa omfattar kvävedioxid och kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar, kolmonoxid, bensen och ozon. Miljö kvalitetsnormerna överskrids generellt i vissa områden för kvävedioxid och partiklar men sällan eller aldrig för övriga ämnen. En sammanställning av gränsvärdena för de kritiska luftföroreningarna visas i Tabell 14.1.

Tabell 14.1 Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft (Naturvårdsverket, 2019).

	Årsmedelvärde (µg/m <sup>3</sup> )	Dygnsmedelvärde (µg/m <sup>3</sup> )	Timmedelvärde (µg/m <sup>3</sup> )
MKN Kvävedioxid	40	60*	90*
MKN Partiklar (PM <sub>10</sub> )	40	50**	-

\* 98-percentilvärde

\*\* 90-percentilvärde

### 14.2 Nuvarande förhållanden

WSP har i samband med KIAB:s tillståndsansökan tagit fram Bilaga H5 (WSP, 2019) som behandlar nedfallande stoft och partiklar i luft.

Mätning av stoft har utförts vid 10 mätpunkter i Kaunisvaara närområde, bland annat vid väg 99 i centrala Sahavaara (NS8) under perioden oktober 2018 och mars 2019. Mätningen utfördes enligt NILU-metoden, en norsk standard som kan användas som bedömningsgrund för nedfallande stoft i nordiska länder. Resultatet av mätningarna visar låga nivåer, < 5 gram stoft/m<sup>2</sup>/30 dygn, av nedfallande stoft under hela mätperioden.

Kontinuerlig mätning av partiklar i luften, PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>, har utförts från februari 2019 vid tågstationen i Bergfors. Mätningarna har jämförts med tidpunkter för bolagets passerande tåg för att påvisa om bolagets tågtransport påverkar luftkvaliteten negativt. Ingen korrelation mellan bolagets tågtransporter och förhöjda partikelhalter har kunnat utläsas under perioden. Gällande miljö kvalitetsnormer (MKN) för PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub> har ej överskridits under denna period.

Ingen ytterligare utredning som hanterar luftmiljön avseende trafik har tagits fram. Luftmiljön påverkas även av verksamhetens aktiviteter. För konsekvenser för luftmiljön kopplade till gruvdrift se kapitel 15, *Risk, hälsa och säkerhet*. Då det idag är obebyggt inom aktuellt planområde överskrids inte några gränsvärden i nuläget.

### 14.3 Konsekvenser

WSP har i samband med KIAB:s tillståndsansökan gjort mätning av stoft bland annat vid väg 99 i centrala Sahavaara samt mätning av partikelhalten från bolagets tågtransporter, se kapitel 14.2. Dessa mätningar visar låga nivåer av stoft och låga halter i nuläget.

I MKB:n till tillståndsansökan (Golder, 2021b) har gruvverksamhetens påverkan beskrivits. Vad gäller interna transporter av malm och gråberg, servicearbeten/maskiner, borring, indirekta transporter av drivmedel,

sprängämnen och varor samt externa transporter av slig kan detta medföra emissioner från förbränningsmotorer (kväveoxider (NO<sub>x</sub>) och koldioxid (CO<sub>2</sub>)), samt damm (partiklar (PM)).

Enligt domen för fortsatt och utökad gruvverksamhet (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022) avser KIAB att vidta åtgärder för att motverka störande damning, främst vattenbegjutning. Vidare kommer stoftavskiljare att installeras i processavsnitt där så är nödvändigt.

Angivna villkor vad gäller luft och damning enligt domen är:

- Stoffhalten i utgående luft från utrustning för stoftavskiljning får som årsmedelvärde uppgå till högst 20 mg/Nm<sup>3</sup> torr gas. Kontroll av utsläppen ska ske genom mätning minst fyra gånger per år.
- Vid lastbilstransporter av slig ska bolaget använda sig av bilar med täckta flak och täckta släp.
- Bolaget ska senast 6 månader från det att detta tillstånd har tagits i anspråk ha anlagt ett väderskydd vid upplaget för malmkoncentrat/slig.
- Bolaget ska löpande vidta åtgärder för att motverka störande damning.

Ingen ytterligare utredning som hanterar luftmiljön avseende trafik har tagits fram. Luftmiljön påverkas även av verksamhetens aktiviteter. För konsekvenser för luftmiljön kopplade till gruvdrift se kapitel 15, *Risk, hälsa och säkerhet*.

Planerad verksamhet inom planområdet bedöms medföra ökad trafik både inom och utanför planområdet. Dock bedöms gällande miljö kvalitetsnormer (MKN) komma att underskridas för befintlig bostadsbebyggelse.

#### 14.4 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på luftmiljön från trafiken som små negativa.

#### 14.5 Förslag till åtgärder

Åtgärder för att undvika/minska emissioner från förbränningsmotorer och damm kan vara; rutiner för service och underhåll, förarutbildning, täckta släp vid transporter av slig på allmän väg, vägunderhåll, vattenbegjutning och/eller dammbindning vid behov.

## 15 Risk, hälsa och säkerhet

### 15.1 Nuvarande förhållanden

Aktuellt planområde ligger väster om riksväg 99 och söder om samt i anslutning till det nuvarande verksamhetsområdet för KIAB:s gruvverksamhet. Norr om planområdet finns i nuläget Tapuli dagbrott. Riksväg 99 pekas ut som en rekommenderad väg för transport av farligt gods. Fyndigheten i Sahavaara (det vill säga lokaliseringen av det planerade dagbrottet) är belägen 1,5 kilometer sydväst om Kaunisvaara och omkring 700 meter väster om Sahavaara bys centrala delar (Nitro Consult, 2019). De flesta husen i Sahavaara by är äldre trähus (1 eller 1,5 plan), med eller utan källare. De flesta byggnader har murstock. Vissa byggnader har fasadmaterial som är känsliga för vibrationer. Enligt jordartskarta från SGU är undergrunden i Sahavaara by morän, men enligt inventeringen utförd av Nitro Consult (2019) kan det antas att vissa byggnader är grundlagda på berg.

Planområdet är i nuläget mestadels obebyggt och risken att utomstående (det vill säga ej personal på gruvanläggningen) påverkas av sprängningen i närliggande befintligt verksamhetsområde anses vara låg så länge säkerhetsåtgärder vidtas. Verksamheten har även ett arbetsmiljöarbete samt rutiner och handlingsprogram för att förebygga olycksrisker. Det finns dessutom beredskapsplaner för insatser om en allvarlig olycka skulle inträffa (Golder, 2021b).

Inom utkanten av planområdet, i nordost, ligger en råvarustation där lagring av brandfarliga ämnen sker. Befintlig verksamhet är kopplad till gruvverksamheten och omfattas av annan lagstiftning avseende tillstånd. Tillståndet hanteras i separat process. Planförslaget innebär att den befintliga verksamheten inkluderas i planen och planläggs som "Verksamhet", se sektion 4.2 av denna rapport.

#### 15.1.1 Risker kopplade till gruvdrift

Arbetet med gruvdrift medför arbetsmoment eller komponenter som kan innebära risker för aktuellt planområde. Detta innefattar bland annat sprängning, som kan orsaka stenkast, vibrationer och luftstötståg, samt damning och användning av olika kemikalier. Enligt MKB:n tillhörande KIAB:s tillståndsansökan utförs sprängning under förbestämda tidsintervall för att minska störning till närboende. Nedan beskrivs kortfattat de huvudsakliga riskerna associerade med gruvverksamhet inom aktuellt planområde.

##### 15.1.1.1 Vibrationer

Vid sprängning av berg uppkommer vågrörelser som resulterar i vibrationer i marken (Nitro Consult, 2019). Vågrörelsernas utbredning beror bland annat på markens egenskaper samt typ av vågor. Vågrörelserna kan liknas vid de som uppstår när ett föremål kastas i vatten, och avtar alltså med ökat avstånd. Vibrationernas storlek avgörs framför allt av avståndet till sprängningen samt dess energi. Riktvärden för vibrationsnivåer vid sprängningsarbeten ska beräknas och tillämpas utifrån den Svenska Standarden SS 4604866:2011. Riktvärdena sätts så att inga skador på närliggande byggnader uppstår men tar inte hänsyn till exempelvis vibrationernas psykologiska effekter eller skador på vibrationskänslig utrustning. Standarden anger att hänsyn framför allt ska tas till byggnadens undergrund, vibrationskänslighet avseende konstruktion och material, avstånd till sprängning samt typ av verksamhet.

##### 15.1.1.2 Luftstötståg

Luftstötståg, även kallat reflektionstryck, är en tryckförändring (tryckvåg) i luften som uppstår vid sprängning (Nitro Consult, 2019; Golder, 2021b). Dessa kan påverka byggnader på relativt stora avstånd från sprängningen. Boende kan uppleva en effekt av tryckvågen som de förknippar med markvibrationen, alternativt att de upplever två skakningar i byggnader då tryckvågen rör sig långsammare än vibrationen i

mark. Vanligtvis vid sprängrutiner ingår det att säkerställa att detonationen är innesluten i berg/malm för att minska risken för höga luftstöt vågor. Dock kan, vid en rad olika faktorer, en förhöjd risk för höga luftstöt vågor föreligga.

Riktvärdet för maximalt reflektionstryck som anges i Svensk Standard SS 02 52 10 "Vibration och stöt–Sprängningsinducerade luft-stöt vågor–Riktvärden för byggnader" är 500 Pa för att undvika skador på byggnader. Nitro Consult (2019) uppger dock att standarden ger utrymme för reduktion av detta riktvärde för fasta anläggningar (såsom gruvor), vilket gör att ett riktvärde på 400 Pa anses relevant.

### 15.1.1.3 Stenkast

Stenkast förekommer alltid vid produktionssprängning, men omfattningen är oftast mindre och sker inom en så kallat "normal kastlängd" som vanligtvis inte är speciellt lång (Nitro Consult, 2019). Om stenkast sker på längre avstånd är det oftast på grund av att något har gått fel i salvan.

### 15.1.1.4 Kemikaliehantering

Sprängämnen som hanteras i gruvverksamheten betraktas som farliga ämnen, dels då de är explosiva, dels då de är hälsoskadliga (Golder, 2021b). Utöver sprängämnen används inom verksamheten även andra kemikalier, såsom svavelsyra, kopparsulfat, ditiofosfat, xantater, dispergeringsmedel samt skumbildare. Då aktuellt planområde är oexploaterat används inte dessa kemikalier inom området idag, men i gruvverksamheten norr om aktuellt planområde används dessa och lagras enligt gällande föreskrifter. Det finns även handlingsprogram och rutiner för att förebygga kemikalierelaterade olyckor.

### 15.1.1.5 Luftmiljö

Aktiviteter i gruvverksamheten som till exempel emission av spränggaser, emissioner från förbränningsmotorer, damm och transporter kan medföra försämring av luftmiljön (Golder, 2021b). Damning uppstår i en rad processer inom gruvverksamhet, som exempelvis vid sprängning och krossning av berg, samt från slighantering och lossning av gråberg och malm. En ökad risk för försämrade luftmiljö ses vid torrt väder i kombination med stark vind. Då aktuellt planområde är mestadels obebyggt förväntas inga gränsvärden gällande luftmiljö överskridas inom planområdet på grund av nuvarande verksamhet. Däremot kan viss spridning ske från befintligt verksamhetsområde norr om planområdet.

Norr om aktuellt planområde, vid befintlig gruvverksamhet, har mätning av nedfallande stoft genomförts sedan 2018. I Bilaga H5 till KIAB:s tillståndsansökan har WSP analyserat provresultaten för dessa mätningar (WSP, 2019), enligt NILU-metoden. Det är en mätning och analys enligt norsk standard som är föreslagen av NILU (Norsk Institutt for Luftforskning) att användas som bedömningsgrund för nedfallande stoft i nordiska länder. I januari och mars 2019 uppmättes mycket höga nivåer nedfallande stoft i en provpunkt vid sligutmataren och i februari uppmättes höga nivåer vid samma mätpunkt. I övrigt har genomgående låga nivåer av nedfallande stoft uppmätts perioden oktober–december 2018. Enligt WSP (2019) kan de höga nivåerna av nedfallande stoft ha berott på blåsig väder och/eller att produktionen ökat under 2019 jämfört med 2018. Gällande miljö kvalitetsnormer (MKN) för PM10 och PM2.5 har ej överskridits under denna period.

Asbest är ett samlingsnamn för sex olika typer av silikatmineraler, där krysotil är den dominerande sorten (Arbetsmiljöverket, 2020; Kaunis Iron, 2019). Asbestmineraler är mjuka och bryts därför lätt ner till tunna och mjuka fibrer som uppehåller sig länge i luften när de frigjorts. Dessa fibrer är farliga att andas in då de kan orsaka allvarliga lungsjukdomar som exempelvis cancer (Arbetsmiljöverket, 2020). Enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om hygieniska gränsvärden (AFS 2018:1) är det hygieniska nivågränsvärdet för asbest 0.1 fiber/cm<sup>3</sup>.

KIAB har utfört borrhärneprovtagning i nuvarande verksamhet i Tapuli (det vill säga inom befintligt verksamhetsområde norr om aktuellt planområde), vilka har analyserats med svepelektronmikroskop för följande asbestmineraler: serpentinmineralet krysotil och amfibolmineralen amosit, krocidolit, tremolit, aktinolit och antofyllit. Analysresultaten påvisade krysotil i sex av borrhärnorna. Inga andra asbestinnehållande mineraler påträffades (Golder, 2021b). För befintlig verksamhet har asbest i arbetsmiljön analyserats genom pumpad luftprovtagning genomförts år 2014 och 2019. Alla mätningar låg under detektionsgränsen, både stationär och personburna (Kaunis Iron, 2019). Nedfallande damm har även analyserats år 2014 där inga prover visade förekomst av asbest.

## 15.2 Konsekvenser

### 15.2.1 Risker associerade med gruvdrift

Aktuellt planförslag innebär att planområdet kommer brukas för upprättandet av en ny gruva i Sahavaara. KIAB:s planerade utformning av denna beskrivs i kapitel 4. För detaljerad utformning hänvisas till KIAB:s tillståndsansökan.

Nitro Consult (2019) har på uppdrag av KIAB utfört en utredning gällande vibrationer, luftstövågor och stenkast från planerad utökad verksamhet. Nedan redovisas en sammanfattning av dessa utredningar för respektive risk. Sammanfattning av övriga utredningar och säkerhetsrisker utförda i samband med KIAB:s tillståndsansökan redovisas också nedan.

#### 15.2.1.1 Vibrationer

Sprängningsarbeten i den planerade dagbrottsverksamheten kommer att ske med borrhålsdiametrar med 165 millimeter hål respektive 250 millimeterhål. Det är utifrån dessa förutsättningar Nitro Consult (2019) har utfört vibrationsberäkningar, och det är dessa förutsättningar som innebär största tänkbara vibrationspåverkan. Det behöver således inte betyda att dessa förutsättningar är de som sedan tillämpas i produktionen, av produktionstekniska skäl kan till exempel en mindre håldiameter komma att användas. Beräkningarna av tillåtna vibrationsnivåer har sedan tillämpats på fyra olika byggnadstyper som identifierats i området, se Tabell 15.1.

Tabell 15.1. Byggnadstyper i Sahavaara (Nitro Consult, 2019).

	Byggnadstyp
Typ 1	För området normal bebyggelse, grundlagd på berg
Typ 2	Putsad fasad i dåligt skick, grundlagd på berg
Typ 3	Kalksandstensfasad, grundlagd på morän
Typ 4	Övrig bebyggelse, grundlagd på morän

I Sahavaara är de uppskattade vibrationsnivåerna för 165 millimeter borrhålsdiameter lägre än riktvärden enligt SS 4604866:2011 för samtliga byggnadstyper på avstånd från 750 meter eller längre. För bebyggelse som är grundlagd på berg är avståndet 500 meter eller längre. Eftersom det finns en säkerhetszon på 800 meter från dagbrottet inom vilken bostäder planeras lösas in förväntas denna typ av sprängning inte innebära negativa konsekvenser för vibrationer.

Sprängning med 250 millimeter borrhål ger upphov till störst påverkan. I detta fall är vibrationsnivåerna lägre för all typ av bebyggelse först på 1500 meters avstånd eller längre enligt SS 4604866:2011 riktvärden. För bebyggelse typ 1 uppfylls villkoren vid ett avstånd på 750 meter eller längre. För bebyggelse typ 2 uppfylls dessa villkor vid ett avstånd på 770 meter eller längre. För bebyggelse typ 3 uppfylls villkoren först på 1040 meter. Då det ligger en byggnad av bebyggelse typ 3 något längre bort än detta avstånd kommer vibrationer vid denna

byggnad eventuellt inte uppfylla riktvärden enligt SS 46044866:2011 vid sprängning med 250 millimeter borrhål.

Enligt KIAB:s tillståndsansökan ska det befintliga egenkontrollprogrammet utökas och även omfatta mätning av vibrationer vid bebyggelse i Sahavaara (Golder, 2021b). I den deldom som meddelats av Mark- och Miljödomstolen 2022 fastslogs ett villkor där vibrationer från sprängningar inte får överstiga 5 mm/s vid mer än 5 % av sprängningarna per kalenderår. Detta villkor är lägre än de riktvärden som uppges i standarden SS 4604866:2011. Därför förväntas konsekvenserna av vibrationer från sprängning inom planområdet enligt tillståndsgiven verksamhet bli obetydliga till små negativa.

#### 15.2.1.2 Luftstöt vågor

Nitro Consult (2019) har utfört beräkningar gällande luftstöt vågor för borrhål med 165 respektive 250 millimeter borrhål. Resultaten förutsätter att alla detonationer är inneslutna i förladdade borrhål. Då en rad olika parametrar kan påverka luftstöt vågens utbredning i högre eller lägre utsträckning är beräkningarna för luftstöt vågor inom ett relativt stort spann. På 750 meters avstånd, det vill säga ungefärligt avstånd till Sahavaara by, är luftstöt vågorna mellan 15–170 Pa vid 250 millimeter borrhål. De flesta av sprängningarna kommer resultera i lufttrycksvågor i det lägre spannet, men högre vågor kan uppnås vid enstaka tillfällen. Ju längre ner i dagbrottet sprängning sker desto lägre antal gånger väntas lufttrycksvågor i det högre spannet att uppnås. Då Sahavaara by ligger närmare malmfyndigheter än övriga byar bedöms luftstöt vågorna vara betydligt högre där än i Tapuli och Palotieva

Sammanfattningsvis är bedömningen att riktvärdena enligt SS 02 52 10 bör kunna uppfyllas för Sahavaara. I villkor från deldomen i detta ärende får luftstöt vågor inte överstiga 100 Pa som frifältsvärde (där reflektionstryck är ungefär det dubbla, det vill säga 200 Pa) vid mer än 5 % av sprängningarna per kalenderår, samt att det aldrig får överskrida 200 Pa (det vill säga 400 Pa i reflektionstryck). Även vid luftstöt vågor gäller åtgärden att minska borrhålsdiameter för att minska höga luftstöt vågor och därmed underskrida riktvärdet, samt villkor från deldom.

#### 15.2.1.3 Stenkast

För stenkast har beräkningar gjorts utifrån 165 millimeter borrhål respektive 250 millimeter borrhål (Nitro Consult, 2019). För 165 millimeter borrhål har en maximal normal kastlängd beräknats vara 305 meter, respektive 400 meter för 250 millimeter borrhål. Nitro Consult (2019) uppger tre generella åtgärder för att minska risken för kastrisk – minska laddningskoncentrationen successivt, ändra riktningen på sprängningen samt att täcka eller avskärma sprängningen. Övriga åtgärder är att se till att det finns ett tillräckligt långt säkerhetsavstånd till människor och bebyggelse. Ett rekommenderat säkerhetsavstånd gällande stenkast är den dubbla ”normala kastlängden” för objekt med högt skyddsvärde. Baserat på största håldiameter blir säkerhetsavståndet 800 meter för objekt med högt skyddsvärde och 400 meter för objekt med lågt skyddsvärde. Därmed kommer bebyggelse vid Sahavaara att hamna inom säkerhetsavståndet. Dessa fastigheter ska lösas in av KIAB vilket för närvarande är en pågående process.

#### 15.2.1.4 Kemikaliehantering

Gruvverksamhet medför hantering av kemikalier, främst på grund av behovet av att spränga, vilka utgörs av hälsofarliga ämnen. Användning av kemikalier innebär en risk, som av verksamheten hanteras inom det systematiska arbetsmiljöarbetet och säkerhetsrapport, där beredskap och rutiner för kemikaliehantering, maskinhaveri och olyckor beskrivs. Även för planerad utökad verksamhet i Sahavaara kommer det att finnas ett handlingsprogram och rutiner för att förebygga olycksrisker med kemikalier, samt beredskapsplaner för insatser vid allvarliga olyckor. Enligt KIAB:s tillståndsansökan beräknas den årliga sprängämnesförbrukningen för hela verksamheten uppgå till 3000-13750 ton (Golder, 2021b). Då den maximala mängden sprängämnen i laddade borrhål för hela verksamhetsområdet i vissa fall överskrider 50 ton, omfattas

verksamheten även av Sevesodirektivets högre kravnivå. Detta innebär att verksamheten alltså även omfattas av lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor med tillhörande förordning (SFS 2015:236) och föreskrift (MSBFS 2015:8). Även verksamhetens hantering av diesel och acetylen omfattas av Sevesolagstiftningen. För förbrukning av övriga processkemikalier, som framför allt sker i övriga delar av verksamhetsområdet och inte inom aktuellt planområde, hänvisas till KIAB:s tillståndsansökan.

#### 15.2.1.5 Luftmiljö

Den planerade verksamheten i dagbrotten, anrikningsverket och gråbergsupplagen medför att emissioner från förbränningsmotorer kommer att öka jämfört med nuvarande förhållanden. Dammspridning till följd av verksamheten bedöms i första hand kunna ge upphov till negativ påverkan på luftmiljön inom gruvområdet. Emissioner till luft från transporter och arbetsmaskiner samt spränggaser bedöms inte medföra att gällande miljö kvalitetsnormer för utomhusluft överskrids (Golder, 2021b). Norr om aktuellt planområde finns KIAB:s nuvarande verksamhet som genererar utsläpp av damm och partiklar samt de emissioner som nämns ovan. Eftersom liknande verksamhet planeras inom aktuellt planområde förväntas likvärdig påverkan på luftmiljön.

Det bör även noteras att KIAB:s planerade utökning av befintlig verksamhet innebär att den kumulativa riskbildningen i det större området kring gruvverksamheten förändras. Sprängning och användandet av kemikalier etc. kommer att öka men kommer likt nuläget att utföras enligt framtagna rutiner, handlingsplaner och utvecklat arbetsmiljöarbete för att undvika olyckor. Det kommer även fortsatt att finnas beredskapsplaner för insatser om en allvarlig olycka skulle inträffa. För bedömning av konsekvenser för risk och säkerhet inom hela verksamhetsområdet hänvisas till MKB:n tillhörande KIAB:s hållbarhetsprovning (Golder, 2021b).

Då geologin inom området har påvisats innehålla asbestklassade mineraler kan det förekomma asbest i dammet som uppstår i gruvan (Kaunis Iron, 2019). Därför är det av största vikt att arbeta med att förebygga damm inom gruvverksamheten, genom exempelvis vattenbegjutning av ytor och material (Golder, 2021b; Kaunis Iron, 2019). Sammantaget visar undersökningar som genomförts inom ramen för KIAB:s arbetsmiljöarbete att gränsvärden för asbest förväntas innehållas och den arbetsmiljörelaterade exponeringen ligger under gränsvärdena. Det föreligger därmed inte någon risk att utomstående ska kunna exponeras i sådan grad att det kan utgöra ett hälsoproblem (Golder, 2021b).

#### 15.2.2 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms konsekvenserna från planförslaget för risk och säkerhet som små negativa förutsatt att säkerhetsåtgärder beaktas enligt framtagna säkerhetsutredningar. Konsekvenserna av vibrationer från sprängningar bedöms bli små till obetydliga. Ett säkerhetsområde på 800 meter för att reducera risken för skador till följd av stenkast kommer att finnas runt verksamhetsområdet. Enligt beräkningar för luftstöt vågor bör inte riktvärden överskridas. Luftmiljön förväntas försämrats jämfört med nuvarande förhållanden genom utsläpp av bland annat damm och partiklar, däremot förväntas inte miljö kvalitetsnormerna för luftmiljö att överskridas. Halterna av asbest anses vara låga och ligger under föreskrivet hygieniskt nivågränsvärde enligt de mätningar som gjorts, men fortsatt övervakning av och skyddsåtgärder för att minska damning bör vidtas. Kemikaliehantering ska ske enligt verksamhetsutövarens säkerhetsrutiner för att minimera risken för olyckor.

### 15.3 Förslag till åtgärder

I samband med exploatering i området rekommenderas följande åtgärder:

- De villkor som framkommer av Mark- och miljödomstolens deldom angående risk- och säkerhetsfrågor såsom buller, luftstöt vågor och vibrationer, ska uppfyllas (Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen, 2022).
- För att minska risken för långa stenkast samt höga vibrationer och luftstöt vågor kan en mindre borrhålsdiameter användas vid laddning (Golder, 2021b).
- Fortsatt arbete med att minska damning, exempelvis genom vattenbegjutning av ytor och material (Golder, 2021b).

Informera boende i närområdet när sprängning ska ske.

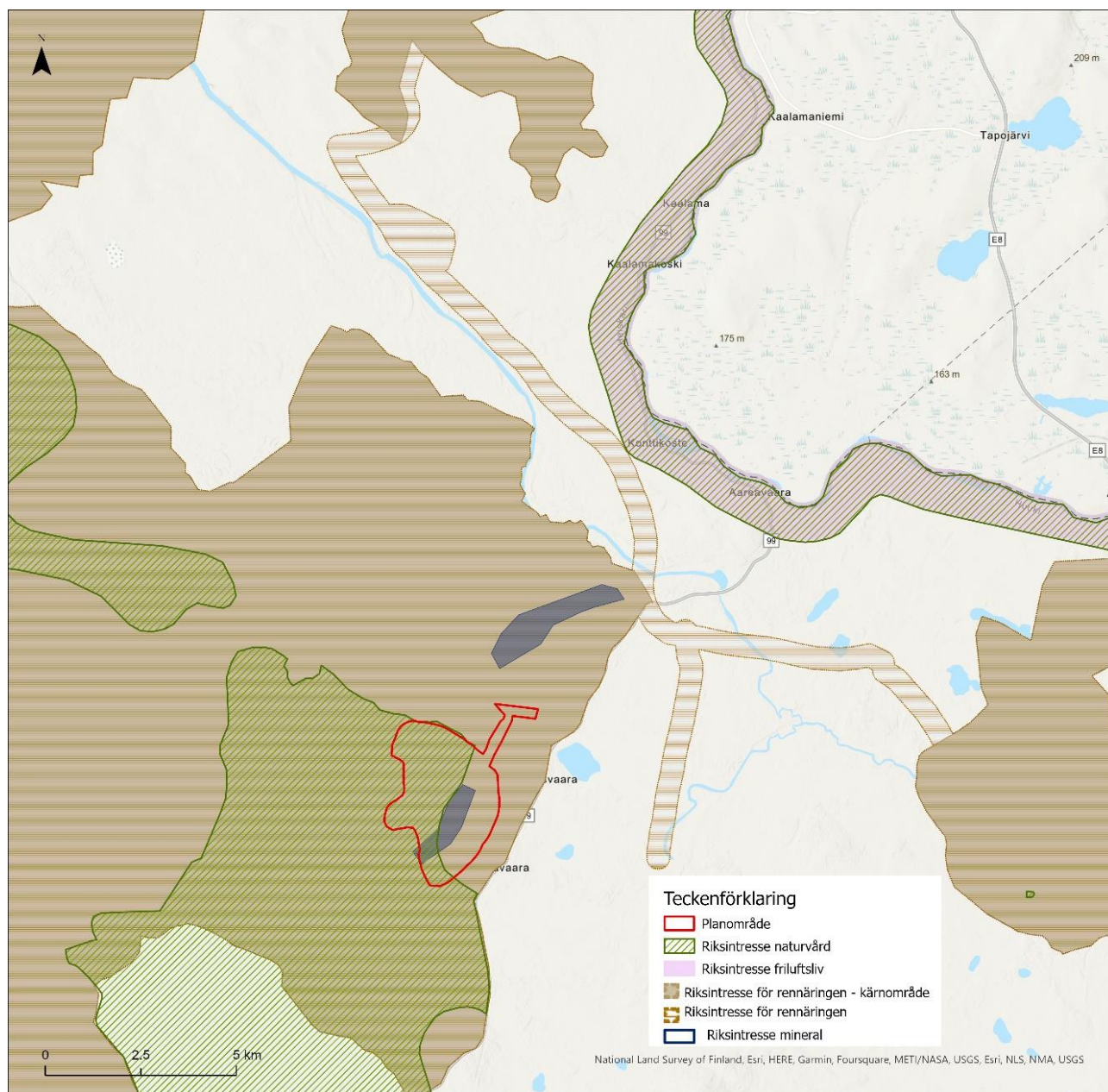


## 16 Skyddade områden och skyddsbestämmelser

### 16.1 Nuvarande förhållanden

#### 16.1.1 Riksintressen

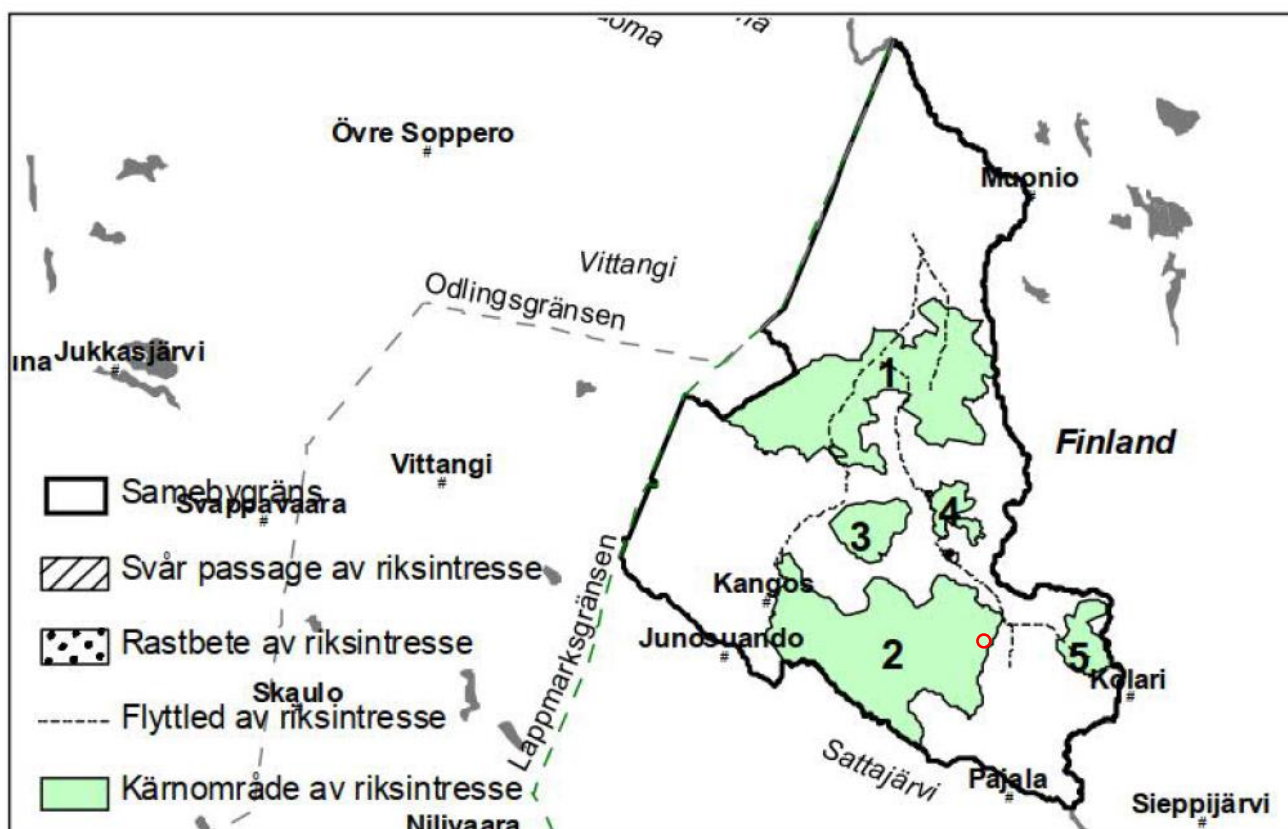
Inom området finns riksintresse för naturvård, friluftsliv, värdefulla ämnen och material samt rennärning, se Figur 16.1. Riksintressen för naturvård samt Natura 2000-områden diskuteras i kapitel 6.



Figur 16.1. Riksintressen enligt 3 kap miljöbalken. Planområdet visas i rött (Länsstyrelsen Norrbotten, 2022a).

### 16.1.1.1 Riksintresse för rennäring

Riksintressen för rennäring innefattar bland annat utpekade kärnområden, rastbeten och däremellan liggande flyttleder som tillsammans skapar ett sammanhängande renland. Efter förslag från Länsstyrelsen i Norrbottens län, har Statens jordbruksverk i beslut daterat 2005-12-15 (dnr. 92 5453/02) pekat ut fem kärnområden av riksintresse för rennäringen inom Muonio koncessionssameby, se Figur 16.2 nedan. Ungefärligt planområde har markerats i rött. För aktuellt planförslag är kärnområde nr 2, Käymjärvi, av särskilt intresse då planområdet ligger i utkanten av detta kärnområde.

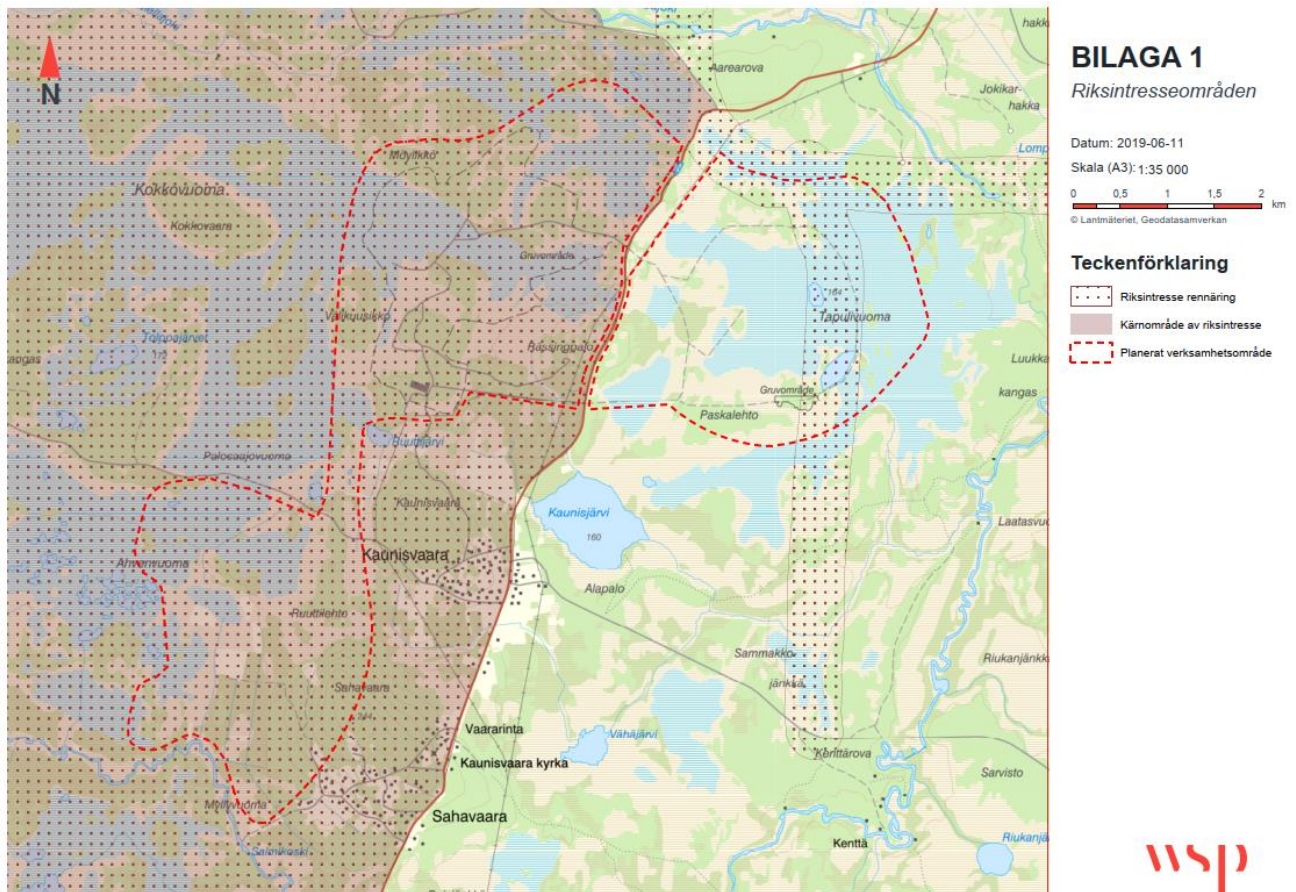


Figur 16.2. Kärnområden av riksintresse för rennäringen inom Muonio koncessionssameby. Ungefärlig lokalisering av planområdet har markerats i rött.

Större delen av befintligt verksamhetsområde för Kaunis Iron ligger inom riksintresset för rennäring och mer specifikt inom Käymjärvi kärnområde (Sametinget, 2009; WSP, 2020).

Käymjärvi kärnområde beskrivs som följer av Jordbruksverket: ”används under sommarhalvåret som vår- och sommarbetesland. Ligger mellan samebyns södra gräns med Sattajärvi i söder och Tervavuoma i norr samt mellan Kangos i väst och Arearova i öst. Området är mycket intensivt kalvningsområde under våren. Sommarbetesmöjligheterna är mycket goda tack vare stora frodiga myrar och örtrika barrskogar. Med alla de förutsättningar som finns inom Käymjärvi är detta kärnområde samebyns kraftcentrum under sommarhalvåret.”

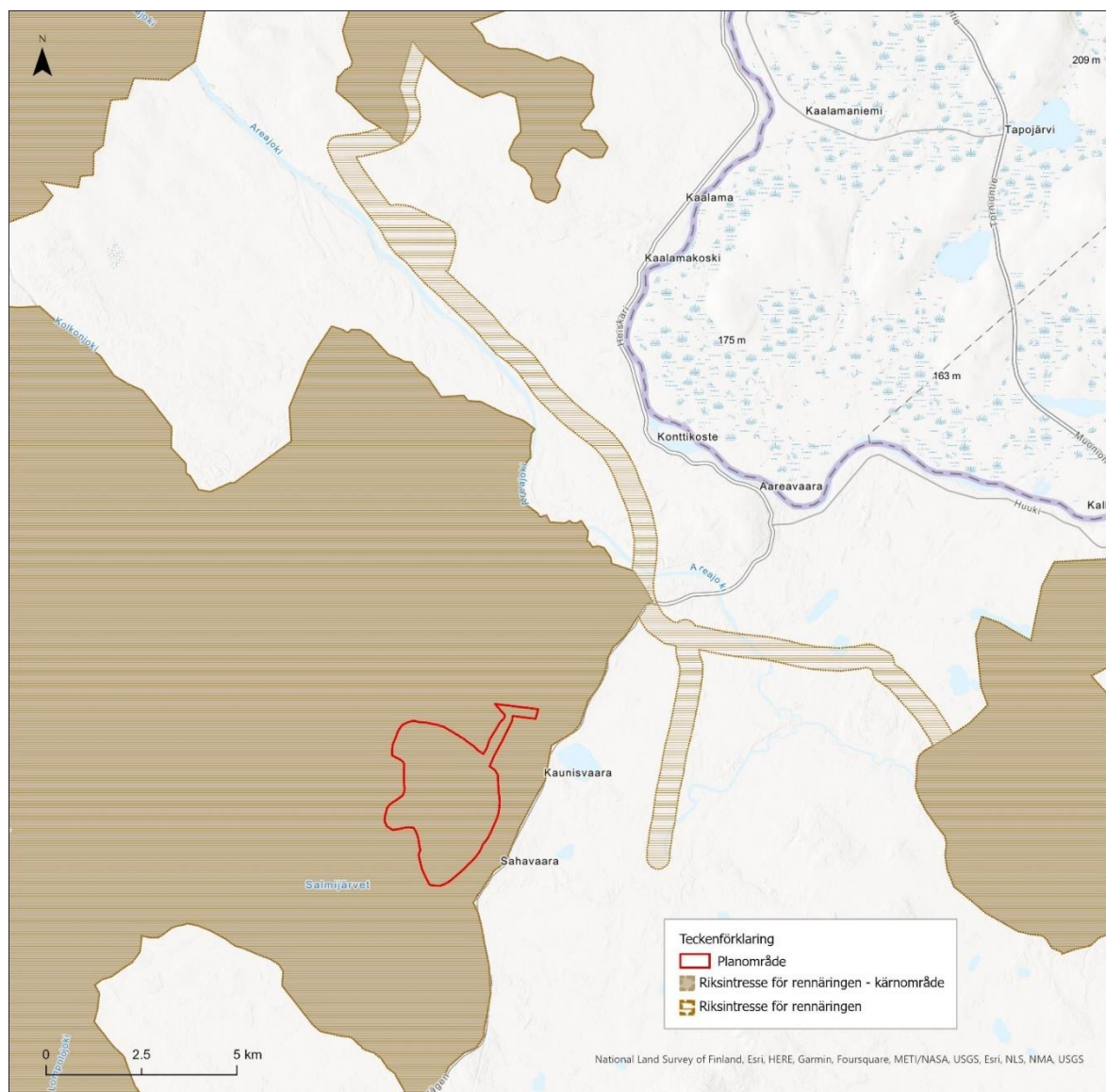
Figur 16.3 nedan visar planerat verksamhetsområde (dvs befintligt verksamhetsområde och aktuellt planområde) i förhållande till kärnområdet.



Figur 16.3. Rikssintresseområdet i förhållande till planerat verksamhetsområde. Aktuellt planområde utgör den södra delen av verksamhetsområdet (WSP, 2020).

Aktuellt planområde, i dagsläget ej nyttjat för gruvnäring, ligger helt inom kärnområdet, se Figur 16.4. En flyttled av riksintresse för rennärning är markerad i brunskrafferat och det utpekade kärnområdet Käymäjärvi markeras av ett helbrunt område på kartan. Trivsellandet Ahvenvuoma utgör den östra delen av Käymäjärvi kärnområde av riksintresse för rennärningen.





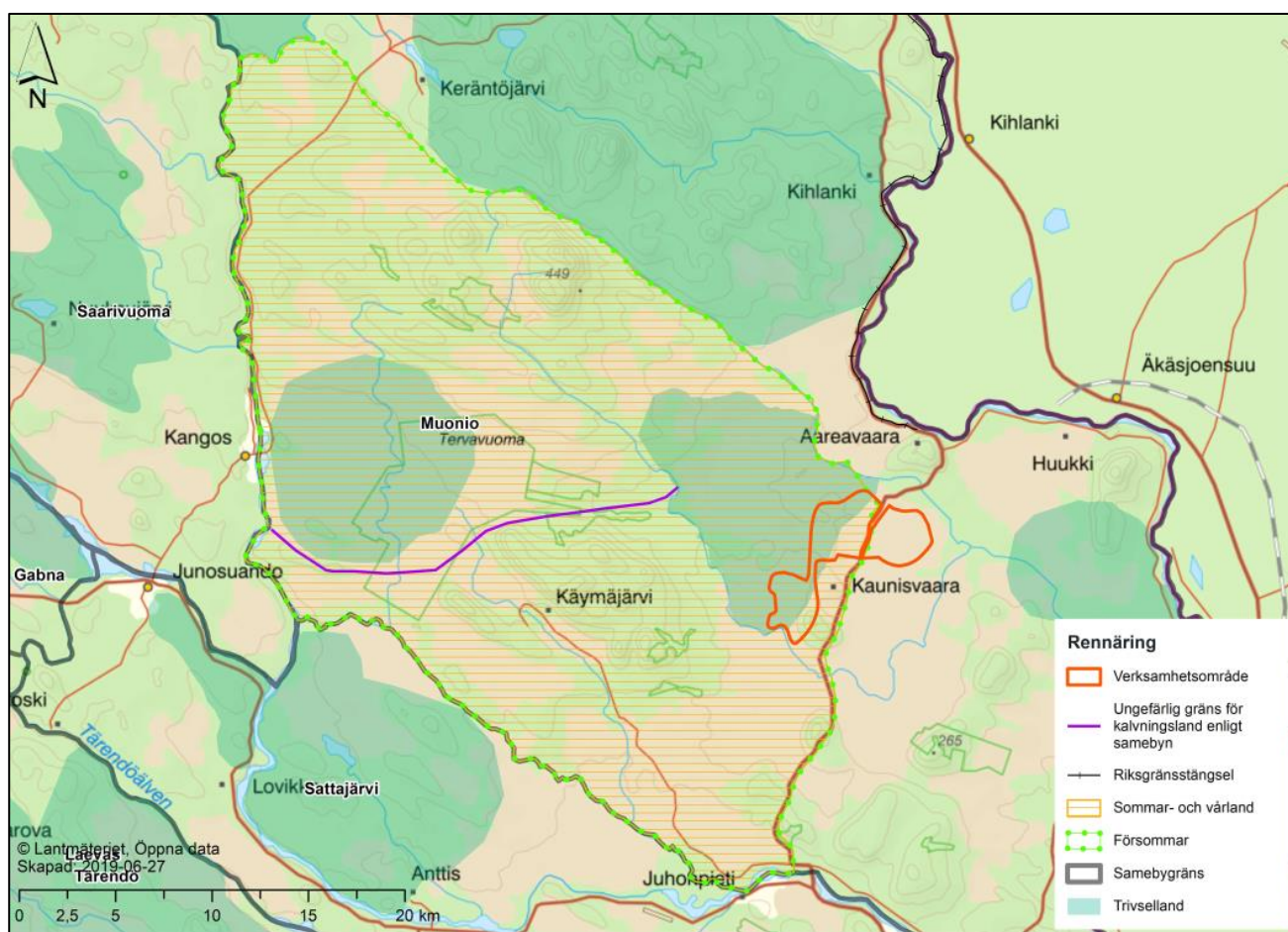
Figur 16.4. Riksintrasse för rennärigen i närheten av aktuellt planområde, markerat i rött (Pajala kommun, 2022a).

I samband med tillståndsarbetet för planerad verksamhet togs en rennäringsanalys fram i nära samarbete med representanter för styrelsen och renskötarna i Muonio koncessionssameby. Detta innefattade upprepande möten under senhösten 2018, vintern och våren 2019 samt vintern 2020, där deltagarna delat med sig av kunskap och information om renskötelsens bedrivande i området. Detta har inkluderat samebyns historia och nuvarande sammansättning, markanvändning under renskötelsåret, befintliga störningar för rennärigen inom samebyns betesmarker, erfarenheter och studier på befintlig gruvverksamhets påverkan på rennärigen och bedömd påverkan på rennärigen av KLAB:s gruvverksamhet.

Under arbetet med rennäringsanalysen framförde företrädare från Muonio koncessionssameby, som regelbundet vistas i området och bedriver rennärigen inom kärnområdet, att höjderna inom kärnområdet Käymäjärvi inte utgör intensiva kalvningsområden eller tillhandahåller den typ av högkvalitativt sommarbete som Jordbruksverket beskriver. Samebyns teori är att höjderna har inkluderats i kärnområdet av praktiska

skäl, för att undvika att höjderna utgör ”hål” inom det utpekade kärnområdet. Samebyn har uttryckt önskemål om att de arealer inom Käymjärvi kärnområde som utgör höjder istället skulle ha lagts över Tervavuoma myrkomplex (nordväst om Käymjärvi, se Figur 16.5), vilket är en mycket viktig sommarbetesareal för samebyn (WSP, 2020; Sametinget, u.å.).

Muonio koncessionssameby uppger att det huvudsakliga kalvningsområdet i praktiken ligger norr om den öst-västliga linje som pekas ut i Figur 16.5 och som passerar norr om Lompolovaara och Sammalvaara. Kalvningsområdet är mycket stort och sträcker sig upp till Aarekursu bäckravin. Någon enstaka vaja kalvar i området mellan KIAB:s verksamhetsområde och den öst-västliga linjen mellan Käymjärvi och Tervavuoma som visas i figuren, men enligt Muonio rör det sig om ett mycket litet antal vajor och helst vill inte samebyn att någon vaja kalvar söder om linjen.



Figur 16.5. Sommar- och vårländ (WSP, 2020). Ungefärligt planområde är markerat i rött tillsammans med det utökade verksamhetsområdet, som dock har justerats sedan figuren togs fram. Den lila linjen visar den ungefärliga gränsen för kalvningsland enligt Muonio koncessionssameby. Figuren är samma som figur 11.3 men återbrukas här för att underlätta för läsaren.

Företrädare från Muonio koncessionssameby uppger även att, sedan den befintliga gruvverksamheten norr om aktuellt planområdet startade, har renarna mestadels föredragit Tervavuoma-Ainettivuomamyrkomplex (ligger cirka 20 km väster om KIAB:s befintliga verksamhetsområde) under sommarbetet snarare än Kokkovuoma-Ahvenvuoma myrkomplex (ligger i direkt anslutning till och till viss del inom KIAB:s befintliga verksamhetsområde och tilltänkt planområde) som tidigare, se Figur 16.6 för lokalisering i förhållande till

planområdet. Andra faktorer som påverkar var renarna betar kan vara väder, vindar och rovdjurstryck samt att sommarbete kan vara något bättre och störningsfritt på andra myrkomplex. Samebyns renskötare uppgav i samband med rennärringsanalysen att ca 90% av renhjorden sommarbetar på myrarna i Tervavuoma-Ainettivuoma respektive Kokkovooma-Ahvenvuoma myrkomplex. Tillgången till sommarbete uppges i dagsläget räcka väl till samebyns renar fram till slutet av sommarbetesperioden i slutet av augusti.



Figur 16.6. Utdrag från skyddad natur för att visa lokalisering av de olika myrkomplexen i förhållande till planområdet. Ungefärligt planområde har markerats med en röd cirkel. Namnen på de myrkomplex som refereras till ovan har markerats i gult (Naturvårdsverket, 2024).

Befintliga störningar på renskötseln identifierade i rennärringsanalysen inkluderar skogsbruk, klimatförändringar, jakt med lös hund, rovdjur, rörligt friluftsliv och turism, mineralprospektering, gruvverksamhet och vägnätet, se Tabell 11.1 för sammanfattande text av rennärringsanalysens text om dessa. Här beskrivs bland annat hur etablering av den befintliga gruvverksamheten påverkade renarnas beteende och hur renhjorden då valde bort den nedre delen av Kokkovooma-Ahvenvuoma myrkomplex, vilket i sin tur påverkade hela årscykeln. Bland annat rörde sig renarna upp till höstlandet mycket tidigare än normalt, vilket ledde till att renarna betade av områden som var tänkta att användas tidigare och att diande vajor fick i sig fel näringsintag och var sämre rustade för vintern. Renarna ankom sedan även för tidigt till vinterlandet. Eftersom renarna trycktes norrut från Kokkovooma-Ahvenvuoma myrkomplex, kalvade de på nya områden upp mot höstlandet och riskerar därmed att bli kvar i vinter- eller höstlandet under hela barmarksperioden,

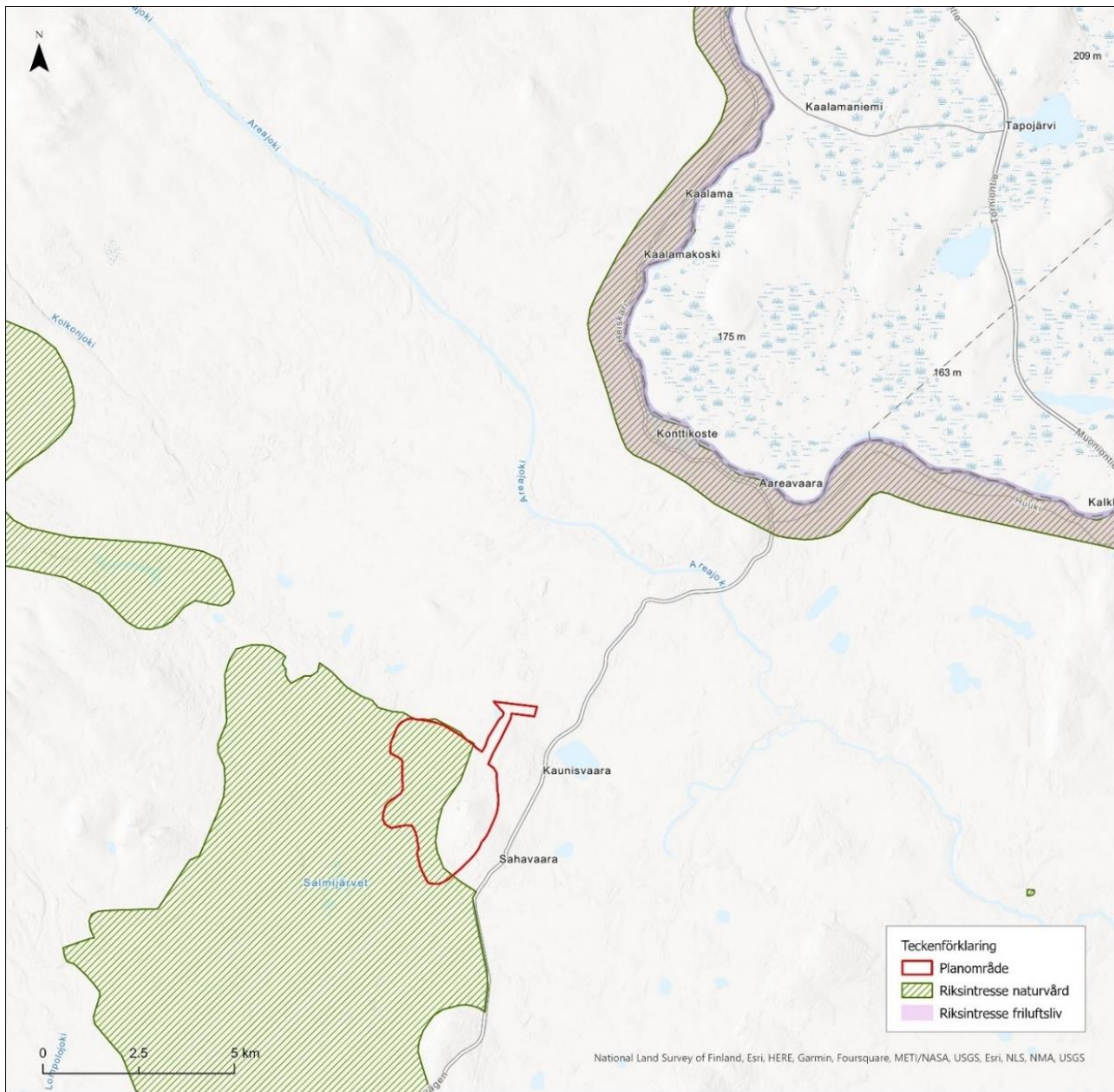
vilket kan leda till en överbetning i området. De renar som närmade sig Kokkovooma-Ahvenvuoma myrkomplex under stilleståndsperioden vid Tapuli gruva, lämnade området för kalvning och sommarbete när gruvverksamheten startade upp igen. Resultat från GPS-studier under Northlands verksamhetsperiod samt renskötarnas iakttagelser visar att renarna uppvisade ett undvikelseavstånd på cirka 10-15 km från Tapuli dagbrott.

I dagsläget är alltså det utpekade riksintresset för rennäring, kärnområdet Käymäjärvi, redan påverkat av befintlig gruvverksamhet och de delar av kärnområdet som omfattas av befintligt verksamhetsområde och dess närområde (vilket inkluderar aktuellt planområde), har inte de värden för sommarbete och kalvning som beskrivs i riksintressets värdebeskrivning.

#### 16.1.1.2 Riksintresse för friluftsliv

Ett riksintresse för friluftsliv, Torne-Muonio älvadal (FBD 07), har utpekats norr om planområdet längs med Muonio älv. Området sammanfaller med ett av två riksintressen för naturvård i närheten av planområdet (Naturvårdsverket, 2024). För beskrivning och konsekvensbedömning av planförslagets påverkan på riksintresset för naturvård hänvisas läsaren till sektion 6.1.3 och 6.2.3 av denna rapport.

Torne-Muonio älvadal är ett mycket stort område på drygt 94 000 hektar som går på tvären genom flera av norra Sveriges olika naturgeografiska regioner och sträcker sig över fyra kommuner: Haparanda, Övertorneå, Pajala och Kiruna. Området har särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och kulturlandskap samt för vattenanknutna friluftaktiviteter. Hela älvdalen är populär för sportfiske av lax och vid Muonio älvdal finns Sveriges nordligaste människoboningar. Åtgärder och verksamheter som påtagligt kan skada riksintressets värden anges bland annat vara bullerstörningar, åtgärder som försämrar fisket och element som påverkar landskapsbilden inom i närheten av området (Länsstyrelsen Norrbotten, 2017).



Figur 16.7. Riksintresse för naturvård (grönskrafferat) och riksintresse för friluftsliv (rosa) i förhållande till ungefärligt planområde (röd linje). Data hämtad från Naturvårdsverket via Länsstyrelsen (2023).

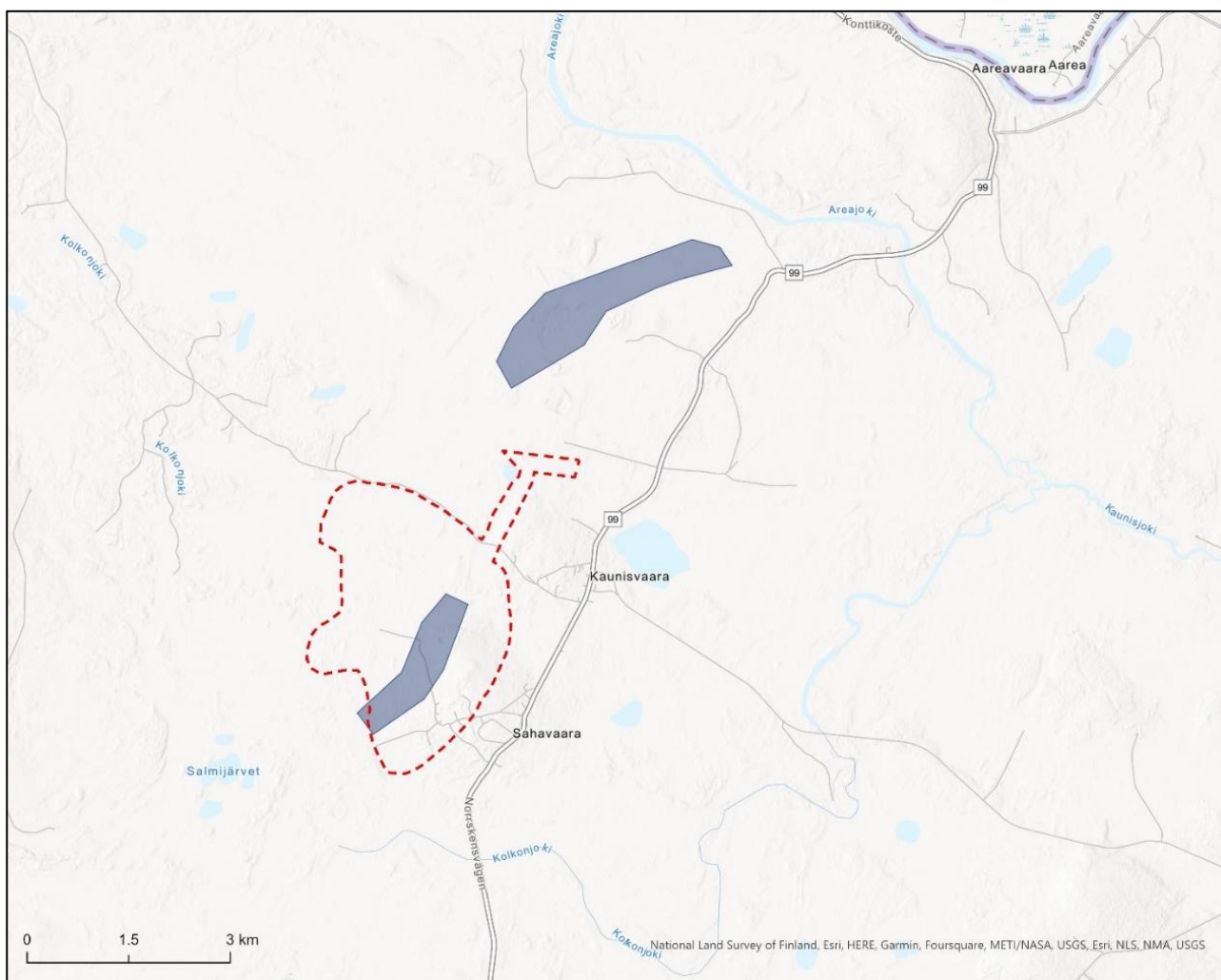
### 16.1.1.3 Riksintresse för värdefulla ämnen och material

Förekomsten av brytvärd mineral i området gör att det omfattas av riksintresse för värdefulla ämnen eller material enligt 3 kap 7§ MB. Väster om riksväg 99, samt norr om respektive inom aktuellt planområde, finns två sådana riksintressen utpekade, vilka ses i Figur 16.8. nedan. Järnmalmfyndigheterna i Kaunisvaarafältet utpekades efter ett samrådsförfarande i augusti 2010 av Sveriges geologiska undersökning (SGU) med stöd av förordning (1998:896) om hushållning av mark- och vattenområden m.m. samt i enlighet med miljöbalken. De



aktuella fyndigheterna är Tapuli och Sahavaara, vilka utgör en viktig resurs som har stor betydelse för landets mineralförsörjning (Golder, 2021b; Pajala kommun, 2022a).

Järnmalsfyndigheten Stora Sahavaara, som ligger inom planområdet, är den största av ett flertal magnetitdominerade järnmalmer inom Kaunisvaara malmdistrikt. Malmen vid stora Sahavaara är ungefär 1300 meter lång och med en medeltjocklek på 40 meter, genom borrhning är den känd ner till 700 meters djup. SGU bedömer att områdena är viktiga ur materialförsörjnings-synpunkt både för Sverige och Europa (SGU, 2010).



Figur 16.8. Riksintressen för värdefulla ämnen och material med aktuellt planområde markerat i röstreckat (SGU, 2022b).

### 16.1.2 Övriga skyddsbestämmelser

De angränsande sjöarna och vattendragen Tervajoki, Kaunisjoki, Suksijoki och Kaunisjärvi omfattas av strandskydd 100 meter från strandlinjen. Rässiöja och Ruutijärvi omfattas inte av strandskydd. Enbart vattendraget Kaunisjoki berörs av planförslaget, och ligger strax söder om planområdet.

Det finns kulturhistoriska lämningar inom och i planområdets närhet. Inom planområdet finns också det av Länsstyrelsen utpekade bevarandevärda odlingslandskapet. Dessa avhandlas i kapitel 10 om kulturmiljö.

Det finns dessutom våtmarksområden, myrmarker och naturvårdsobjekt identifierade av Skogsstyrelsen inom eller i närheten av området. Dessa avhandlas i kapitel 6 om naturmiljö. I övrigt finns inga skyddade områden inom området och dess närhet.

## 16.2 Konsekvenser

### 16.2.1 Riksintressen

#### 16.2.1.1 Riksintresse för rennäring

Planområdet ligger inom ett utpekat riksintresse för rennäring och inom ett av dess kärnområden kallat Käymäjärvi. Som tidigare har redovisats i sektion 16.1.1.1 finns det dock en diskrepans mellan de värden som beskrivs av Jordbruksverket i deras värdebeskrivning för kärnområdet och de värden och användningsområden som beskrivs i rennäringanalysen baserat på samråd med Muonio koncessionssameby, som bedriver rennäring inom och i närheten av planområdet.

Ianspråktagandet av mark för gruvindustri enligt planförslaget innebär direkt förlust av mark inom riksintresset och vad som har pekats ut som kalvnings- och sommarbetesland av Jordbruksverket. En permanent förlust av mark inom riksintresset sker vid de områden som tas upp av dagbrott och gråbergsupplag inom planområdet. Förlusten sker dock i utkanten av ett stort kärnområde och inom en del av kärnområdet som i dagsläget redan är påverkat av befintlig gruvverksamhet och inte uppges ha de värden som Jordbruksverket beskriver.

I samråd med Muonio koncessionssameby har det framkommit att befintlig gruvverksamhet vid Tapuli dagbrott har lett till en grundvattensänkning på Kokkovuoma myrkomplex, vilket i sin tur har lett till en förändrad växtlighet. Samebyns renskötare befarar att viktig betesmark inom riksintresset Ahvenvuoma kommer att gå förlorad på grund av samma effekt från det planerade dagbrottet i Sahavaara (WSP, 2020). Enligt Golders PM i Hydrogeologi är bedömningen att grundvattenytans avsänkning med ett påverkansområde på >0,1 m sträcker sig cirka 1 200 meter från den västra sidan av Sahavaara dagbrott (Golder, 2019), vilket inkluderar delar av riksintresset. Förändrad växtlighet på myrarna till följd av grundvattensänkning kan innebära permanenta förändringar i möjligheten att nyttja området för rennäringen.

Utöver detta förväntas även en temporär störning under gruvverksamhetens driftfas till följd av mänsklig aktivitet, maskinrörelser, sprängning etcetera. Detta kommer troligen indirekt leda till förändringar i renarnas beteende och var de vistas, vilket temporärt försämrar möjligheten till bedrivande av rennäring inom riksintresset. Detta har delvis redan hänt till följd av befintlig gruvverksamhet norr om planområdet.

Regionalt bedöms konsekvenserna för kärnområdets funktion som sommarbete jämfört med nuvarande förhållanden som små negativa med hänsyn till att ianspråktagandet av mark innebär en permanent förlust av sommarbete inom planområdet men att området inte används för det i nuläget och renarna som vistas inom dessa delar av kärnområdet redan föredrar Tervavuoma-Ainettivuoma myrområde över Kokkovuoma-Ahvenvuoma på grund av nuvarande förhållanden och befintliga störningar. Ingen förlust av värdefullt kalvningsland förväntas ske då de påverkade delarna av kärnområdet ligger bortom den begränsningslinje som Muonio koncessionssamebys renskötare har angett som ungefärlig gräns för huvudkalvningslandet.

Om skadeförebyggande åtgärder vidtas bedöms den kumulativa effekten av KIAB:s planerade verksamhet vara potentiellt liten för riksintresset. Detta förutsätter att skadeförebyggande åtgärder i form av spärrstängsel längs med väg 99 samt en temporär hage genomförs. Detta skulle hjälpa till att kontrollerat kunna flytta renar in och ut ur området samt förhindra spridning av strörenar på grund av störningarna i området. Som ett

förslag till åtgärd nämns bolagets medverkan till uppförande av riksgränsstängsel för att hindra att samebyns renar korsar riksgränsen till Finland och blandar sig med andra samebyars renar, vilket dock ligger utanför både samebyns och KIAB:s mandat att uppföra (WSP, 2020) och inte heller kan regleras i aktuell detaljplan. Planförslaget utgör endast en del av denna påverkan och förväntas ej överstiga den förväntade kumulativa effekten av verksamheten. Utöver skadeförebyggande åtgärder är en tydlig och tät dialog mellan verksamhetsutövaren och samebyn viktig även för detaljplanens påverkan på riksintresset och möjligheten att bedriva rennäringen i området nu och i framtiden.

I Mark och miljödomstolens dom 2022-12-01 om Kaunis Iron AB:s tillstånd enligt miljöbalken meddelar domstolen följande;

*”Domstolen gör dock sammantaget bedömningen, mot bakgrund av rennäringens analys och samebyns yttrande att med de skydds- och kompensationsåtgärder som samebyn uppger ska vidtas bör den sökta verksamheten inte på ett påtagligt sätt skada riksintresset för rennäring och inte heller i övrigt vare sig allmänt eller enskilt rennäringensintresse, på ett sådant sätt att den ansökta verksamheten inte skulle vara tillåten på den grunden.”*

Den sammantagna bedömningen är att detaljplanen inte påtagligt skadar riksintresset. Jämfört med nuvarande förhållanden förväntas planförslaget innebära små negativa konsekvenser för kärnområdets beskrivna värden, dvs sommarbete och kalvningsland för Muonio koncessionssameby. För ytterligare konsekvenser för rennäringens enskilda och allmänna intresse se kapitel 11.

#### 16.2.1.2 Riksintresse för friluftsliv

Riksintresse för friluftslivet bedöms inte påverkas av planförslaget.

#### 16.2.1.3 Riksintresse för värdefulla ämnen och material

Detaljplanen möjliggör utvinningen av den mineral som finns inom Sahavaara, som är en del av riksintresset. Planen går därmed i linje med de värden som riksintresset syftar till att bevara och leder till positiva konsekvenser för riksintresset.

#### 16.2.1.4 Övriga riksintressen

Konsekvenser för riksintressen för naturvård behandlas i kapitel 6, där planförslaget bedömts innebära obetydlig respektive små negativa konsekvenser för de två riksintresseområden som identifierats.

Riksintresse för friluftsliv Torne-Mounio älvdal och de värden som riksintresset syftar till att bevara bedöms inte påverkas av planförslaget. Riksintresset ligger på så pass långt avstånd från planområdet att buller från gruvverksamheten inte bedöms nå riksintresseområdet och att landskapsbilden inom riksintresset inte kommer att påverkas. Fiske och andra vattenknutna aktiviteter bedöms inte heller påverkas av planförslaget eftersom vattenkemi och flöden i Mouni älv endast påverkas i begränsad omfattning (Golder, 2021b).

### 16.2.2 Övriga skyddsbestämmelser

Planområdet gränsar i söder till älven Kaunisjoki, som omfattas av strandskydd. För att skydda de naturvärden som finns längs med Kaunisjoki samt för att möjliggöra för fri passage för djur och människor har en något utökat strandskyddszon på 200 meter från Kaunisjokis kant planlagts som Allmän plats [NATUR] med enskilt huvudmannaskap a<sub>1</sub> i planförslaget. Därför förväntas planförslaget inte medföra någon påverkan på strandskyddad mark närmast Kaunisjoki.

Konsekvenser för våtmark och myrmark behandlas i kapitel 6.

### 16.2.3 Samlad bedömning

Planförslaget bedöms ge upphov till obetydliga konsekvenser för riksintresset för friluftsliv samt positiva konsekvenser för riksintresset för värdefulla ämnen och material. För riksintresset för rennäringen bedöms planförslaget generera små negativa konsekvenser.

Planförslagets påverkan på riksintresset för naturvård har beskrivits i kapitel 6 och bedöms sammanfattningsvis innebära små negativa konsekvenser för riksintresset Jupukka-Tervajoki-Ahvenvuoma och obetydliga konsekvenser för riksintresset Könkämä-Muonio älv, Kummaeno och Råstonsölkä.

Sammantaget kan aktuella riksintressen inom planområdet anses vara motstridiga då gruvdriften innebär ett nyttjande av riksintresset för värdefulla ämnen och material, vilket anses vara positivt och ett starkt samhällsintresse intill ett område som redan är ianspråktaget för detsamma, men planförslaget också innebär negativ påverkan på andra riksintressen. Mineralfyndigheten är kopplad till en specifik plats utifrån de geologiska förutsättningarna, och det går inte att flytta gruvområdet någon längre sträcka. Om man skulle flytta verksamhetsområdet något österut skulle gruvan påverka byn Sahavaara och dess bostäder i ännu högre grad än det redan gör idag.

Mot bakgrund av ovan är kommunens bedömning att det ur ett hållbarhetsperspektiv (ekonomiskt, ekologiskt och socialt) är bättre att satsa på en utökning av gruvdriften i Kaunisvaara istället för att öppna en gruva i ett annat område och skapa påverkan där.

Sammantaget bedöms konsekvenserna av planförslaget på skyddade områden som små negativa.

### 16.3 Förslag till åtgärder

I Mark och miljödomstolens dom 2022-12-01 om Kaunis Irons AB tillstånd enligt miljöbalken fastställs följande villkor:

- Bolaget ska vidta skäligen åtgärder för att minimera intrång och skador som verksamheten kan innebära för renskötseln. Det åligger bolaget att regelbundet samråda med berörda samebyar om åtgärder och eventuell skadereglering. Bolaget ska utse kontaktperson inom bolaget för samråden.

## 17 Samlad bedömning

I Tabell 17.2 nedan ges en samlad bild av de effekter och konsekvenser som bedöms bli följden av detaljplanen. Konsekvenserna kan vara såväl negativa som positiva och omfattar både tillfälliga och bestående konsekvenser som kan uppstå på kort, medellång och lång sikt.

Tabell 17.1 visar skalan som använts vid konsekvensbedömningen. I text beskrivs även översiktligt konsekvenserna av detaljplanen jämfört med nuläget och nollalternativet.

Tabell 17.1. Konsekvensskala med färgkodning

KONSEKVENSSKALA
Stora negativa konsekvenser
Medelstora negativa konsekvenser
Små negativa konsekvenser
Inga/obetydliga konsekvenser
Små positiva konsekvenser
Medelstora positiva konsekvenser
Stora positiva konsekvenser

Tabell 17.2. Sammanfattning av konsekvensbedömningen.

Miljöaspekt	Bedömning av konsekvenser – planförslag	Kommentar
Naturmiljö	Medelstora negativa	Utbyggnad enligt planförslaget innebär att natur med höga och mycket höga naturvärden kommer att tas i anspråk och att fridlysta arters livsmiljöer kommer att reduceras. De skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder som kommer att vidtas enligt deldomen för miljötillståndet innebär att gynnsam bevarandestatus inte påverkas för någon art eller naturtyp. Att gynnsam bevarandestatus inte påverkas innebär dock inte att de negativa konsekvenserna undviks helt och hållet. Eftersom små negativa konsekvenser bedöms uppstå för ett flertal aspekter bedöms de kumulativa effekterna ge upphov till medelstora negativa konsekvenser för naturmiljö.
Ytvattenförhållanden	Små negativa	Planförslaget medför en ökad risk för negativ påverkan på akvatiska organismer vid utsläppspunkten av bräddvatten i Muonio älv samt inom ett begränsat område direkt nedströms utsläppspunkten. Detta bedöms dock inte ge någon större negativ effekt. Då avrinningen under drift sker mot dagbrottet bedöms ingen påverkan ske under denna period.  Dagvattenutredningen visar att de ökade dagvattenmängder som exploatering enligt planförslaget och planerad utbyggnad av befintlig gruvverksamhet, även vid ett så kallat "worst case"-scenario, förväntas generera går att omhändertaga och rena väl inom planområdet och/eller inom befintligt verksamhetsområde i norr.  Det bedöms inte heller finnas någon risk för att surt lakvatten sprids från området, då detta samlas upp i särskilda diken. Resultaten visar att gällande miljö kvalitetsnormer kommer att uppnås i älven.

Miljöaspekt	Bedömning av konsekvenser – planförslag	Kommentar
Markförhållanden	Små negativa	Det är oundvikligt att områdets markförhållanden och geotekniska förhållande påverkas vid ett dagbrott. Detta medför påverkan genom förändrade grundvattenströmmar och ändrade förutsättningar för grundvattenbildning. Konsekvenserna bedöms sammantaget som små negativa för geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar samt för föroreningsituationen i området.
Landskapsbild	Medelstora negativa	Planerad utbyggnad ger främst en påverkan på landskapsbild genom ianspråktagande av naturmark samt gråbergssupplag. Genom föreslagen successiv utbyggnad av gråbergssupplaget förändras landskapsbilden över tid och gråbergssupplaget kommer vara synligt från närliggande öppna myrmarker och bebyggelse. Från närliggande byar kommer gråbergssupplaget delvis vara skymt av träd. Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på landskapsbild bli medelstora negativa.
Rennäring	Medelstora negativa	Sammantaget bedöms konsekvenserna för rennäringen lokalt i området som medelstora negativa.  Konsekvenser för riksintresset för rennäring och utpekad kärnområde behandlas i kapitlet "Skyddade områden och skyddsbestämmelser", som sammanfattas längre ned i denna tabell.
Kulturmiljö	Små negativa	Planförslaget innebär att delar av ett utpekad bevarandevärd odlingslandskap ligger inom skyddszonen för stenkast inom aktuellt planområde. Detta område ska dock skyddas under verksamhetstiden och riskerar växa igen, men markanvändning i form av odlingslandskap kan återupptas efter avslutad verksamhetsutövning. Vidare finns tre lämningar inom planområdet, varav en fyndplats bör utredas vidare av verksamhetsutövaren i samarbete med länsstyrelsen. Sammanfattningsvis bedöms planförslaget ge upphov till små negativa konsekvenser för kulturmiljövärden i området.
Rekreation och friluftsliv	Medelstora negativa	För de boende i Sahavaara kommer planförslaget innebära en påtaglig förändring, eftersom deras närmaste utflyktsmål försvinner. Det finns också risk att kvaliteten på kvarvarande närliggande naturområden minskar något, eftersom gruvverksamheten påverkar landskapsbilden negativt, samt ger upphov till buller och störningar i form av ökad trafik. Sammanfattningsvis bedöms planförslaget ge upphov till medelstora negativa konsekvenser för friluftslivet i området, främst på grund av att det populära utflyktsmålet "Laki" försvinner.

Miljöaspekt	Bedömning av konsekvenser – planförslag	Kommentar
Trafik, trafikbuller och buller från verksamheter	Små negativa	<p>Trafiken på väg 99 bedöms öka med 0-25 % men då den totala mängden trafikrörelser är relativt liten bedöms konsekvensen vad gäller trafik som små negativa. Vid ansökt, utökad verksamhet med en sligproduktion mellan 2-4 Mton/år, bedöms lastbilstrafiken från gruvverksamheten bidra med en ökning av andelen lastbilar med ytterligare 1-15 % till att utgöra totalt cirka 25-41 % av den totala trafiken på riksväg 99 jämfört med nuläget.</p> <p>Då trafiken ökar på väg 99 kommer även ljudnivåerna från väg 99 att öka. Men då det är långt mellan väg 99 och planområdet kommer riktvärdena för trafikbuller från väg 99 klaras med stor marginal även vid genomförande av planen. Åtgärder mot buller och vibrationer sker/har skett inom ramen för MaKS-projektet vilket medför att riktvärden kan/kommer att kunna innehållas för inomhusmiljö och vibrationer från trafik längs väg 99 och väg 395. Riktvärden för utomhusmiljö kan komma att överskridas. Konsekvensen vad gäller trafikbuller bedöms som små negativa. Vid brytning i Sahavaara och Palotieva kommer ljudnivåerna från verksamheten att öka. Men förutsatt att skyddsåtgärder (bullervall) vidtas vid brytning i Sahavaara och Palotieva kommer riktvärden för buller och gällande villkor att innehållas vid samtliga bostäder i Sahavaara och Kaunisvaara. När gruvverksamheten avslutas och området efterbehandlats kommer ljudstörning från verksamheten att upphöra. Konsekvensen vad gäller buller från verksamheter bedöms som medelstora negativa. Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på trafik och buller bli små negativa under tiden verksamheten är igång.</p>
Luftmiljö avseende trafik	Små negativa	<p>Planerad verksamhet inom planområdet bedöms medföra ökad trafik både inom och utanför planområdet. Dock bedöms gällande miljökvalitetsnormer (MKN) komma att underskridas för befintlig bostadsbebyggelse. Interna transporter etc kan komma att medföra emissioner från förbränningsmotorer och damma. KIAB avser att vidta åtgärder för att motverka detta. Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på luftmiljön från trafiken som små negativa.</p>

Miljöaspekt	Bedömning av konsekvenser – planförslag	Kommentar
Risk, hälsa och säkerhet	Små negativa	<p>Konsekvenserna av vibrationer från sprängningar bedöms bli små till obetydliga. Ett säkerhetsområde på 800 meter för att reducera risken för skador till följd av stenkast kommer att finnas runt verksamhetsområdet. Enligt beräkningar för luftstöt vågor bör inte riktvärden överskridas. Luftmiljön förväntas försämrats jämfört med nuvarande förhållanden genom utsläpp av bland annat damm och partiklar, däremot förväntas inte miljö kvalitetsnormerna för luftmiljö överskridas. Halterna av asbest anses vara låga och ligger under föreskrivet hygieniskt nivå gränsvärde enligt de mätningar som gjorts. Kemikaliehantering ska ske enligt verksamhetsutövarens säkerhetsrutiner för att minimera risken för olyckor.</p> <p>Sammantaget bedöms planförslaget ge upphov till små negativa konsekvenser angående risk- och säkerhetsfrågor, förutsatt att säkerhetsrutiner och skyddsåtgärder fortsatt vidtas.</p>
Skyddade områden och skyddsbestämmelser	Små negativa	<p>Planförslaget bedöms ge obetydliga konsekvenser för riksintresse för friluftsliv samt bedöms ge positiva konsekvenser för riksintresse för värdefulla ämnen och material.</p> <p>Konsekvenserna på riksintresset för rennärning och aktuellt kärnområdes funktion som sommarbete bedöms jämfört med nuvarande förhållanden som små negativa med hänsyn till att ianspråktagandet av mark innebär en permanent förlust av sommarbete inom planområdet men att området inte används för det i nuläget och renarna som vistas inom dessa delar av kärnområdet redan föredrar Tervavuoma-Ainettivuoma myrområde över Kokkovuoma-Ahvenvuoma på grund av nuvarande förhållanden och befintliga störningar. Ingen förlust av värdefullt kalvningsland förväntas ske då de påverkade delarna av kärnområdet ligger bortom den begränsningslinje som Muonio koncessionssamebys renskötare har angett som ungefärlig gräns för huvudkalvningslandet. Den sammantagna bedömningen är att detaljplanen inte påtagligt skadar riksintresset. Jämfört med nuvarande förhållanden förväntas planförslaget innebära små negativa konsekvenser för kärnområdets beskrivna värden, dvs sommarbete och kalvningsland för Muonio koncessions-sameby.</p> <p>Sammantaget bedöms konsekvenserna av planförslaget på skyddade områden som små negativa.</p>



## 18 Berörda miljömål

Detaljplanen har relaterats till de 16 nationella miljökvalitetsmål som riksdagen beslutat ska utgöra en utgångspunkt för samhällets miljöarbete. Miljömålen och en bedömning av hur de påverkas av detaljplanen redovisas i Tabell 18.2. De miljömål som bedöms vara relevanta för detaljplanen är fetmarkerade i Tabell 18.1.

Tabell 18.1. De nationella miljömålen. Relevanta miljömål är fetmarkerade.

De nationella miljökvalitetsmålen			
1	<b>Begränsad klimatpåverkan</b>	9	<b>Grundvatten av god kvalitet</b>
2	<b>Frisk luft</b>	10	Hav i balans samt levande kust och skärgård
3	Bara naturlig försurning	11	<b>Myllrande våtmarker</b>
4	<b>Giftfri miljö</b>	12	<b>Levande skogar</b>
5	Skyddande ozonskikt	13	<b>Ett rikt odlingslandskap</b>
6	Säker strålmiljö	14	<b>Storslagen fjällmiljö</b>
7	<b>Ingen övergödning</b>	15	<b>God bebyggd miljö</b>
8	<b>Levande sjöar och vattendrag</b>	16	<b>Ett rikt växt- och djurliv</b>

Pajala kommun har övergripande kommunala miljömål som ska vara styrande för sektorvisa planer och detaljplaner. Gällande de 16 nationella miljökvalitetsmålen har kommunen valt att inte utarbeta egna mål eller göra något ställningstagande kring miljömålsarbetet. I vissa sammanhang har det dock "uttalats" en prioriteringsordning där mål åtta Levande sjöar och vattendrag samt mål elva Myllrande våtmarker har ansetts vara de mål där Pajala kommun har ett stort nationellt ansvar och därför bör uppmärksammas (Pajala kommun, 2010a).

Pajala kommun har i sin översiktsplan beskrivit hur de regionala miljömålen förhåller sig till de nationella miljömålen. Utifrån om det regionala målet är identiskt/likvärdigt med motsvarande nationellt mål, om regionalt mål har högre/lägre ambition och/eller kortare genomförandetid än motsvarande nationellt mål samt om det regionala målet har en regionalt anpassad formulering. Dessa regionala mål har dock uppdaterats sen 2010, då översiktsplanen för Pajala kommun togs fram.

Norrbottens miljömålsprogram 2022–2025 presenterar det regionala miljömålsprogram som ska bidra till Norrbottens miljö- och klimatarbete. Programmet har tagits fram för att ge vägledning och underlätta samarbete mellan länets aktörer i det gemensamma arbetet med att nå miljö- och hållbarhetsmålen. Miljömålsprogrammet syftar till att bidra till att länets miljömål uppnås och att öka åtgärdstakten i det regionala miljömålsarbetet. Långsiktigt ska miljömålsprogrammet även bidra till bland annat arbetet med de nationella miljökvalitetsmålen och att nå målen för Agenda 2030. Norrbottens miljömålsprogram har två huvudsakliga fokusområden, biologisk mångfald och klimat (Länsstyrelsen Norrbotten, 2022b).

Bedömningarna av detaljplanens påverkan på de nationella miljökvalitetsmålen har gjorts med förutsättningen att de skadeförebyggande åtgärder som omnämns i denna MKB vidtas. Bedömningen gäller främst det lokalt begränsade planområdet och dess närmaste omgivning. Vad gäller planens effekter i relation till respektive miljökvalitetsmål innebär minustecken att planens genomförande medverkar till att målet blir svårare att uppnå, plustecken att det blir lättare.

Tabell 18.2 Bedömning av relevans till de nationella miljö kvalitetsmålen.

Nr	Miljö kvalitets mål	Påverkan	Detaljplanens inverkan på miljö kvalitetsmålen
1	Begränsad klimatpåverkan	-	Vid exploatering av skogsmark sker en oundviklig negativ påverkan på klimatmålen till följd av mänsklig aktivitet i form av arbetsmaskiner, uppvärmning av lokaler och transporter till och från området. Även själva sprängningen som planeras ske inom dagbrottet bidrar till utsläpp av växthusgaser eftersom koldioxid bildas vid detonationen. Dessutom förväntas planförslaget bidra till ökade transportrörelser till och från området, varför utsläpp förväntas öka. Planförslaget bedöms innebära en liten påverkan på miljö kvalitetsmålet i negativ riktning.
2	Frisk luft	-	Utbyggnad enligt planförslaget förväntas innebära en liten negativ påverkan på luftmiljön. Luftmiljön kan påverkas av både verksamhetens aktiviteter och ökade transporter. Miljö kvalitetsnormer för luftmiljö förväntas inte överstiga gällande gränsvärden inom aktuellt planområde. Planförslaget bedöms innebära en liten påverkan på miljö kvalitetsmålet i negativ riktning.
4	Giftfri miljö	-	Då aktuellt planområde i dagsläget består av skogs- och myrmark som exploateras för gruvverksamhet finns en generell förhöjd risk för föroreningar i området. Direkta utsläpp av förorenande ämnen och kemikalier från hela verksamhetsområdet kommer att ske till recipienten Muonio Älv, men dessa bedöms inte förhindra möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna. Gruvverksamheten har pekats ut som en påverkanskälla gällande utsläpp för alla ytvattendrag som berörs av planområdet genom avrinning. Det finns också en förhöjd risk för spridning av surt lakvatten från sulfatrikt gråberg till grundvatten och ytvatten. Riskerna för spridning av surt lakvatten har dock bedömts som marginella då skyddsåtgärder för att begränsa uppkomst och spridning av surt lakvatten planeras enligt parallell tillståndsansökan. Egenkontrollprogram för provtagning av ytvatten och grundvatten finns för befintlig verksamhet och kommer att utökas för utbyggnad av verksamheten. Planförslaget bedöms innebära en liten påverkan på miljö kvalitetsmålet i negativ riktning.
7	Ingen övergödning	-	Då kväve frigörs vid sprängning, kommer detta att finnas i förhöjda halter i dagbrottets länshållningsvatten. Länshållningsvatten förs sedan via process- och klarningsmagasinet till Muonio Älv där gränsvärden för nitrat bedöms överskridas vid utsläppspunkten och inom ett begränsat område nedströms, vilket kan förväntas påverka näringsbalansen inom detta område. Planförslaget förväntas därför innebära liten påverkan på miljö målet i negativ riktning.
8	Levande sjöar och vattendrag	-	Gruvverksamheten har pekats ut av VISS som en påverkanskälla gällande utsläpp för alla vattendrag som berörs av planområdet genom avrinning. Egenkontrollprogram för provtagning av ytvatten finns för befintlig verksamhet och kommer att utökas för utbyggnad av verksamheten. Någon direkt fysisk påverkan på vattendrag till följd av verksamhetens utbyggnad sker inte. Förändringar av vattenflöden till ytvattendragen har bedömts vara marginella. Sammanlagt bedöms planförslaget innebära en liten påverkan på miljö kvalitetsmålet i negativ riktning.
9	Grundvatten av god kvalitet	-	En viss förändring av grundvattenströmningen kommer att ske, men påverkan bedöms vara begränsad till planområdet, och förväntas inte påverka grundvattenförekomsten i området. Planförslaget bedöms innebära en liten påverkan på miljö kvalitetsmålet i negativ riktning.
11	Myllrande våtmarker	-/+	Utbyggnad enligt planförslaget förväntas innebära negativ påverkan lokalt på möjligheten att uppnå målet, då våtmarker med höga – mycket höga naturvärden tas i anspråk. Den yta som tas i anspråk är dock relativt liten jämfört med våtmarkens hela area, varför planförslaget sannolikt inte påverkar våtmarkens naturvärdesklassning negativt. Bolaget har åtagit sig restaurerande och biotopförbättrande åtgärder i omkringliggande våtmarker vilket bedöms påverka miljö kvalitetsmålet i positiv riktning. Sammantaget bedöms planförslaget innebära liten påverkan på miljö kvalitetsmålet i både negativ och positiv riktning.

12	Levande skogar	-	Sumpskogar och fåglar knutna till skogsmiljöer kommer att påverkas negativt av utbyggnad enligt planförslaget. Biotopförbättrande åtgärder mildrar effekterna, men tar inte bort dem helt och hållet. Planförslaget förväntas innebära liten påverkan på miljökvalitetsmålet i negativ riktning.
13	Ett rikt odlingslandskap	-	Då delar av ett bevarandevärdt odlingslandskap ligger inom säkerhetszonen för stenkast kan detta troligtvis inte brukas under verksamhetstiden. Planförslaget möjliggör dock fortsatt bruk av odlingslandskapet efter verksamhetstiden. Utbyggnad enligt planförslaget förväntas innebära en liten påverkan på miljökvalitetsmålet i negativ riktning.
14	Storslagen fjällmiljö	-	Planförslaget ligger inom riksintresset för rennäringsen som påverkas direkt genom ianspråktagande av mark. Verksamheten inom planområdet förväntas dock utgöra en mindre del av det buller och den mänskliga aktivitet som pekats ut som störande för rennäringsen. Planförslaget bedöms ge negativ påverkan på miljökvalitetsmålet men om skadeförebyggande genomförs minskas den negativa påverkan.
15	God bebyggd miljö	-/+	Planförslaget innebär utbyggnad av gruvverksamhet, inom ett område som idag utgörs av värdefull skogs- och myrmark. Gruvverksamheten kommer att påverka miljökvalitetsmålet i negativ riktning, bland annat genom luftföroreningar, buller, vibrationer och luftstöt vågor. Gråbergssupplaget kommer dessutom att utgöra ett ingrepp i naturlandskapet och därmed påverka på landskapsbilden, vilken bedöms påverka miljökvalitetsmålet i negativ riktning. Samtidigt föreslås utökad gruvdrift inom och i anslutning till ett befintligt gruvområde varför inga nya helt orörda områden tas i anspråk utan redan ianspråktagna områden med utbyggd infrastruktur för gruvdrift utnyttjas. Vidare sker gruvdriften inom ett område som är av riksintresse för värdefulla ämnen och material, varför gruvdriften kan ses som god hushållning av mark då området är tydligt utpekat som en god mineralfyndighet. Sammantaget bedöms därmed planförslaget påverka miljökvalitetsmålet i både positiv och negativ riktning.
16	Ett rikt växt- och djurliv	-	Stora naturvärden har identifierats inom och i närheten av planområdet i form av våtmarker, myrmarker och myrholmar. Ett flertal naturvårdsarter finns inom eller i planområdets omedelbara närhet. Förutsatt att de skyddsåtgärder och biotopförbättrande åtgärder som bolaget kommer genomföra enligt de villkor som ingår i den deldom som meddelats av Mark- och miljödomstolen, kommer inte gynnsam bevarandestatus att påverkas, men negativa konsekvenser kan inte helt och hållet undvikas. Planförslaget förväntas därför innebära liten påverkan på miljömålet i negativ riktning.

## Referenser

- Arbetsmiljöverket. (den 19 05 2020). *Asbest*. Hämtat från <https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/asbest/>
- ArtDatabanken. (den 20 03 2022). *Artportalen*. Hämtat från Artdatabanken SLU: <https://www.artportalen.se/>
- Blomberg, L. &. (1987). *Område av riksintresse för naturvård i Norrbottens län BD 37 Jupukka - Tervajoki - Ahvenvuomaområdet, Pajala kommun*.
- Calluna. (2019). *Inventering av fladdermöss kring Kaunisvaara och Sahavaara, Pajala kommun*.
- Calluna. (2020a). *Inventering av fridlysta växter vid Kaunisvaara, Pajala 2019*.
- Calluna. (2020b). *Konsekvensbedömning av påverkan på Natura 2000 och fridlysta arter vid Kaunisvaara, Pajala*.
- Efterklang. (2022). *Buller*. Mats Söderlind.
- Elfström et al. (1986). *Område av riksintresse för Naturvård i Norrbottens län BD 20 Könkämä-Muonio Älv, Kiruna Pajala Kommuner*. Hämtat från <https://nvp.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/204202>
- ESRI. (2023a). *Ortofoto*.
- ESRI. (2023b). *Topografisk bakgrundskarta*.
- Geosyntec. (2021). *Påverkan på Kauniskoji - powerpointpresentation*.
- Geosyntec. (2023). *Dagvattenutredning. Detaljplan för Sahavaara Gruva*.
- Golder. (2019). *PM Hydrogeologi*. Golder.
- Golder. (2021a). *Översiktskarta Verksamhetsområde*.
- Golder. (2021b). *Kaunis Iron AB. Miljökonsekvensbeskrivning - Hållbarhetsprövning*.
- Havs- och Vattenmyndigheten. (2018). *Fisk i vattendrag. Vägledning för statusklassificering*. .
- Kaunis Iron. (2019). *PM - Sammanfattning av genomförda analyser gällande förekomst av asbestmineral i Tapuli och inom anläggningarna på Kaunisvaara industriområde*.
- Kaunis Iron. (2021). *Kompletteringar och bemötanden. Mål nr M 2090-19, Kompletteringar av ansökan i enlighet med framställda önskemål från berörda myndigheter, mars 2021*.
- Kaunis Iron. (2022a). Hämtat från Miljörapport 2021: [https://www.kaunisiron.se/wp-content/uploads/2022/04/Miljorapport\\_2021.pdf](https://www.kaunisiron.se/wp-content/uploads/2022/04/Miljorapport_2021.pdf)
- Kaunis Iron. (2022b). *Bilaga A2.E Processvattensammansättning*.
- Kaunis Iron. (2023). *Miljörapport 2022*. Hämtat från [https://www.kaunisiron.se/wp-content/uploads/2023/04/Miljorapport\\_2022.pdf](https://www.kaunisiron.se/wp-content/uploads/2023/04/Miljorapport_2022.pdf)
- Landskapsarkeologerna/LK Konsult. (2019). *Bilaga H11. Kulturmiljöanalys för MKB och miljöansökan – uppdatering av tidigare utförda kulturvärdesinventeringar vid järnmalmsfyndigheterna i Tapuli och Sahavaara*.

- Lantmäteriet. (den 20 02 2023). *Min karta*. Hämtat från Lantmäteriet: [minkarta.lantmateriet.se](http://minkarta.lantmateriet.se)
- LKAB. (u.å.). *PM: Bedömningsgrund för uran i gruvrecipienter*.
- Lupinus. (2011). *Bilaga H1.1 Lokaliseringsutredning för Sahavaara*.
- Länsstyrelsen. (den 26 04 2022a). *LstY Våtmarksinventeringen (VMI) – Naturvärdesklass Yta*. Hämtat från <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/GetMetaDataById?id=de63581b-b233-4bef-a149-c239ed2doc2c>
- Länsstyrelsen. (den 04 05 2022b). *Skyddade områden, naturreservat*. Hämtat från [https://ext-geodatakatalog-forv.lansstyrelsen.se/PlaneringsKatalogen/GetMetaDataById?id=2921b01a-Obaf-4702-a89f-9c5626c97844\\_C](https://ext-geodatakatalog-forv.lansstyrelsen.se/PlaneringsKatalogen/GetMetaDataById?id=2921b01a-Obaf-4702-a89f-9c5626c97844_C)
- Länsstyrelsen. (den 17 01 2023). *Geodatakatalogen*. Hämtat från <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>
- Länsstyrelsen Norrbotten. (1993). *Program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden i Norrbottens län*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2017). *Värdebeskrivning av område av riksintresse för friluftslivet i Norrbottens län - Torne och Muonio älvdal*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (den 04 10 2022a). *Länskarta Norrbotten*. Hämtat från Länsstyrelsens geoportal: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=24e3c74537b04bab85109e8973d86396>
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2022b). *Norrbottens miljömålsprogram 2022-2025*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2022c). *Torne och Kalix älvsystem SE0820430 - Bevarandeplan Natura 2000-område*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (den 28 03 2023a). *Länskarta Norrbotten*. Hämtat från Kartskikt: NV, Våtmarksinventering (VMI): <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=24e3c74537b04bab85109e8973d86396>
- Länsstyrelsen Norrbotten. (den 27 09 2023b). *Förslag till utvidgning av Tervajoki naturreservat i Pajala kommun*. Länsstyrelsen Norrbotten.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (den 09 05 2023c). *Bevarandeprogram för odlingslandskap, natur- och kulturvärden*. Hämtat från Länsstyrelserna, geodatakatalogen: [https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/GetAtomView?url=https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/gemensamt/geodata/ATOM/ATOM\\_Lstbd.Bevarandeprogram\\_odlingsl.xml](https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/GetAtomView?url=https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/gemensamt/geodata/ATOM/ATOM_Lstbd.Bevarandeprogram_odlingsl.xml)
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2023d). *Förslag till detaljplan för Sahavaara gruva i Pajala kommun, yttrande på avgränsningssamråd*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2023d). *Utvidgning av Tervajoki naturreservat i Pajala kommun*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (u.d.). *28M9D01 Ahvenvuoma. 3 km VSV Kaunisvaara*. (Fältinventerat 1998): Länsstyrelsen Norrbotten.
- Länsstyrelserna. (den 27 03 2023). *EBH-kartan*. Hämtat från <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/GetMetaDataById?id=e5f8c5ca-62a9-41d6-900c-43f2837a8757>

- Naturvårdsverket. (2007). *Myrskyddsplan för Sverige - rapport 5667*.
- Naturvårdsverket. (2019). *Vägledning. Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft*.
- Naturvårdsverket. (den 04 03 2024). *Skyddad natur*. Hämtat från Naturvårdsverket:  
<https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Nitro Consult. (2019). *Bilaga H13. Gruvorna Tapuli, Palotieva och Sahavaara, Pajala kommun. Utredning avseende vibrationer, luftstöt vågor och stenkast. .*
- Pajala kommun. (2010a). *Översiktsplan Pajala kommun*.
- Pajala kommun. (2010b). *Detaljplan för Tapuli gruva. Planbeskrivning*.
- Pajala kommun. (2022a). *Planbeskrivning Detaljplan för utökat sandmagasin, Tapuli gruva*.
- Pajala kommun. (2022b). *Underlag för planbesked DP Sahavaara. Bilaga 3: Karta med planavgränsning, verksamhetsområde och säkerhetszon, Kaunis Iron AB*.
- Pajala kommun. (2023a). *Detaljplan för utökat sandmagasin, Tapuli gruva - planbeskrivning*.
- Pajala kommun. (2024a). *Plankarta detaljplan för Sahavaara gruva*.
- Pajala kommun. (2024b). *Detaljplan för Sahavaara gruva, Planbeskrivning*.
- Pelagia. (2019a). *Naturvärdesinventering kring Sahavaara och Tapuligruvan vid Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2018*.
- Pelagia. (2019b). *Utterinventering i området kring Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019*.
- Pelagia. (2019c). *Skogshöns-, uggle- och hackspettsinventering i området kring Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019*.
- Pelagia. (2019d). *Förekomst av marklav, hänglav och kruståtel i området kring Kaunisvaara, år 2018*.
- Pelagia. (2020). *Häckfågelinventering i området kring Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019*.
- Pelagia. (2020b). *Inventering av flodpärlmussla i Munio älv, Mellajoki och Aareajoki, september 2020*.
- Pelagia. (2021a). *Biologiska observationer inom modellerat påverkansområde vid Tapuli gruva, Pajala kommun - år 2021*.
- Pelagia. (2021b). *Förslag på biotopförbättrande åtgärder av 21 våtmarks- och 13 skogsmarksobjekt vid Kaunisvaara med omnejd, Pajala kommun - år 2020*.
- Pelagia. (2021c). *Miljöundersökningar i ytvattenförekomster kring järnmalmsgruvan i Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2020*.
- Pelagia. (2021d). *Skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder vid Tapuligruvan samt Sahavaara och Palotieva malmfyndighet, Pajala kommun - år 2020*.
- Pelagia. (2021e). *Sädgåsinventering i våtmarksområden väster om Kaunisvaara, Pajala kommun - år 2021*.
- Pelagia. (2022). *Bilaga 1.2. PM: Uppdaterade bedömningar av påverkan på akvatiska organismer utifrån KIAB:s ansökan om gruvverksamhet vid Tapuli, Sahavaara och Palotieva*.
- Riksantikvarieämbetet. (den 10 01 2023). *Fornsök*. Hämtat från Riksantikvarieämbetet:  
<https://app.raa.se/open/fornsok/>

- Sametinget. (2009). *Rennäringens riksintressen inom Muonio sameby*.
- Sametinget. (den 05 04 2023). *Sametinget.se*. Hämtat från Muonio: <https://www.sametinget.se/8768>
- Sametinget. (u.å.). Hämtat från Muonio sameby: <https://www.sametinget.se/12545>
- SGU. (den 25 10 2010). Utpekande och detaljavgränsning av riksintressena Pellivuoma, Sahavaara och Tapuli i Pajala kommun, Norrbottens län enligt 3 kap. 7 § andra stycket miljöbalken. SGU.
- SGU. (2016). *Vägledning för prövning av gruvverksamhet*.
- SGU. (den 04 07 2022a). *Anrikningsprocessen och anrikningssand*. Hämtat från SGU - Sveriges Geologiska Undersökning: <https://www.sgu.se/mineralnaring/gruvor-och-miljopaverkan/anrikningsprocessen-och-anrikningssand/>
- SGU. (den 04 07 2022b). *Riksintressen mineral*. Hämtat från SGU - Sveriges Geologiska Undersökning: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-riksintressen.html>
- Skogsstyrelsen. (2022). *Skogliga grunddata - Kartor*. Hämtat från Skogsstyrelsen: <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>
- SLU Artdatabanken. (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Uppsala: SLU.
- Svenska Samernas Riksförbund. (2010). *Samisk markanvändning och MKB*.
- Sweco. (2019). *Landskapsanalys tillhörande hållbarhetsprövning för Kaunisvaara gruvverksamhet*.
- Sweco. (2021). *Fotomontage baserat på 3D-modell som visar objekt/anläggningar i den planerade verksamheten*.
- Trafikverket. (den 14 04 2023a). *NVDB på webb*. Hämtat från Trafikverket: [nvdb2012.trafikverket.se](https://nvdb2012.trafikverket.se)
- Trafikverket. (den 11 05 2023b). *Väg 395, Malmtransporter Kaunisvaara–Svappavaara*.
- Tunemalm akustik. (2019). *Kaunisvaara och Sahavaara, Pajala kommun. Förnyad utredning av externt buller från gruvverksamhet*.
- Umeå Tingsrätt. Mark- och miljödomstolen. (2022). *DOM (DELDOM) 2022-12-01 meddelad i Umeå. Mål nr M 2090-19*. Umeå: Umeå Tingsrätt.
- Vattenmyndigheterna. (u. å.). *Tillståndet i vattnet*. Hämtat från Vattenmyndigheterna: <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/tillstandet-i-vattnet.html>
- VISS. (den 16 02 2023a). *Vattenkartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>
- VISS. (den 16 02 2023b). *Kaunisjärvi*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA17488203>
- VISS. (den 21 02 2023c). *Kaunisjoki*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA79619760>
- VISS. (den 21 02 2023d). *Patojoki*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA68445359>
- VISS. (den 21 02 2023e). *Muonioälven*. Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA22394456>

VISS. (2023f). *SE749567-181699*. Hämtat från  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA86724327>

VISS. (2023g). *SE749352-182619*. Hämtat från  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA30730409>

WSP. (2019). *PM Nedfallande stoft och partiklar i luft*.

WSP. (2020). *Rennäringsanalys Muonio sameby - Hållbarhetsprövning Kaunis Iron*.

WSP. (2022). *Verifiering av resultat från hydrodynamisk modell, Spårämnesförsök och vattenkemi i Muonio älv*.