

Miljökonsekvensbeskrivning

till detaljplan för utvidgning av sandmagasin, Tapuli gruva

Uppdragsnr: 1082619 Version: 2 Datum: 2023-01-25



Uppdragsgivare: Pajala kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Fredrik Holmström
Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Madelene Rova
Teknikansvarig: Annie Johansson
Handläggare: Annie Johansson, Louise Lindén, Anna-Lena Frennborn, Fredrik Litsgård
Granskare: Sara Rydbeck
Försättsbild Källa, ortofoto: ESRI.

2	2023-01-25	Antagandehandling MKB till detaljplan för utvidgning av sandmagasin, Tapuli gruva	Annie Johansson Louise Lindén	Sara Rydbeck	Madelene Rova
1	2022-10-17	Granskningshandling MKB till detaljplan för utvidgning av sandmagasin, Tapuli gruva.	Annie Johansson Louise Lindén Anna-Lena Frennborn Fredrik Litsgård	Sara Rydbeck	Madelene Rova
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

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 fastigheterna Kaunisvaara 1:3,1:5, 1:11, 1:12, 2:3 och 2:6 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 anriktningsverk. Inom aktuellt planområde planeras en utvidgning av befintligt sandmagasin.

Naturmiljö

Planområdet utgörs idag huvudsakligen av skogsmark och våtmark och är beläget inom våtmarken "Tapulivuoma 4 km NO Kaunisvaara", vilken har tilldelats klass 1 i våtmarksinventeringen, dvs mycket högt naturvärde. Våtmarkerna har en central roll för fåglar, i första hand som häckningslokaler. Väster och nordväst om planområdet ligger myren Kokkovuoma som också har mycket höga naturvärden. Sydväst och norr om planområdet finns två utpekade riksintressen för naturvård, området Jupukka-Tervajoki-Ahvenvuoma respektive Konkämä-Muonio älv.

Planområdet har i samband med KIAB:s tillståndsansökan varit föremål för flertalet utredningar, inklusive karteringar av naturvärden och naturvärdesinventeringar, vilka även legat till grund för denna MKB. Tre områden med NVI-klassning förekommer i närheten av planområdet: två större sammanhängande myrområden samt ett mindre område med två myrholmar norr om sjön Kaunisjärvi, inom vilka påträffade naturvårdsarter beskrivs i MKB:n. I närheten av planområdet ligger vattendrag som utgör biflöden till Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystem.

Utbyggnad enligt planförslaget innebär att naturmark tas i anspråk. Genomförda inventeringar i området som omger Kaunisvaara indikerar att högre naturvärden endast sparsamt förekommer inom eller i direkt anslutning till planområdet. Projektet förväntas innebära negativ påverkan på en naturvårdsart, nämligen växtplats för arten käppkrokmossa ca 150 meter från den nordöstligaste spetsen på planområdet. Omvandlingen av planområdet från naturmark till industrimark förväntas inte ta någon landyta med arter/habitat som innebär att värden som skyddas av närliggande Natura 2000-områden skulle riskera negativ påverkan.

I våtmarken Tapulivuoma har ett större antal naturvårdsarter noterats och växtplats för den rödlistade arten käppkrokmossa har konstaterats vid gränsen till planområdet, vilket förväntas innebära negativ påverkan lokalt på våtmarken. Den yta som tas i anspråk är dock relativt liten jämfört med våtmarkens hela area, varför projektet sannolikt inte påverkar våtmarkens naturvärdesklassning negativt.

Nio naturvårdsarter inom och i nära anslutning till planområdet riskerar negativ eller positiv påverkan från planförslaget, varav det för alla utom en (käppkrokmossa) bedöms finnas obetydlig eller låg risk för påverkan och den negativa konsekvensen av eventuell påverkan bedöms som låg eller mycket låg.

Sammantaget bedöms planförslaget innebära små negativa konsekvenser för naturmiljö.

Vattenförhållanden

Planområdet utgörs i huvudsak av plana ytor med skogs- och myrmark och ligger inom avrinningsområden för vattendragen Aareajoki, Kaunisjärvi, Patojoki och Kaunisjoki. Dessa ligger inom huvudavrinningsområdet för Torneälven, och ingår därför i Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystem. Muonio älv, ett biflöde till Torneälven som dessutom har kontakt med grundvattenförekomsten Haumajakangas, är huvudrecipienten för utsläpp av vatten från gruvverksamheten.

Planförslaget förväntas innebära små förändringar av avrinning till närliggande ytvattendrag, vilket innebär ökade utsläpp av föroreningar och processkemikalier. Golder har, på uppdrag av KIAB, utrett påverkan från planerad verksamhet på ytvatten, vilket inkluderat modelleringar samt beräkningar av utsläppta mängder metaller och kväveföroreningar, jämförelse av dessa med aktuella bedömningsgrunder, bakgrundsundersökningar av ytvattendrag kring gruvverksamheten och en sammanställning av genomförda biologiska undersökningar genom åren. Utifrån dessa bedöms haltökningar av metaller och kväveföroreningar i recipienten Muonio älv till följd av planerad verksamhet komma att bli marginella. Gällande miljö kvalitetsnormer (MKN) kommer uppnås i älven. Jämfört med nollalternativet, dvs att verksamheten bedrivs intill planområdet enligt nuvarande tillstånd blir skillnaden mycket liten gällande recipientpåverkan i Muonio älv.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser på vattenförhållanden.

Markförhållanden

Planområdet består mestadels av plana myrmarker med närliggande områden som utgörs av befintlig gruvverksamhet samt höjderna Sahavaara och Kaunisvaara. Strax öster om planområdet ligger befintligt sandmagasin vilket består av ett upplag för anrikningssand direkt på torv. I närheten av planområdet finns tre grundvattenförekomster, varav förekomsten Haumajakangas, som ligger ca 700 meter österut och 200 meter norr om planområdet, är den som bedöms beröras av planerad verksamhet inom aktuellt planområde. Det finns inga kända föroreningar inom planområdet och grundvattenprovtagningar visar att nuvarande sand- och klarningsmagasin inte har en generell påverkan på vattenkemin inom området.

Planförslaget innebär förändrade markförhållanden i planområdet men små till försumbara risker för sättning och erosion. Den utökade verksamheten förväntas medföra en grundvattensänkning, där endast påverkan på Haumajakangas är relevant till planförslaget och påverkan är marginell. Det bedöms finnas en förhöjd risk för att lakvatten från sandmagasinet avrinner till grundvattnet och vidare till grundvattenförekomsten Haumajakangas men även här är påverkan marginell och den kvalitativa påverkan på grundvattenförekomsten bedöms bli försumbar. En utökning av sandmagasinet medför stora förändringar av den underliggande torvens hydrauliska permeabilitet, vilket påverkar grundvattennivån och grundvattenströmningen inom planområdet. Påverkan bedöms vara lokal och påverkan på strömningen i grundvattenförekomsten Haumajakangas försumbar. Sammantaget bedöms konsekvenserna för planområdets hydrogeologiska förutsättningar bli små och negativa.

Både det befintliga och det planerade sand- och klarningsmagasinet utgör en av de huvudsakliga källorna för potentiell påverkan på grundvattnets kemiska status. Flotationssanden är potentiellt syrabildande och kommer deponeras under vattenmättade förhållanden för att minimera uppkomsten av surt lakvatten, varför risken för påverkan på grundvatten anses vara försumbar. Undersökningar av grundvattenkemin runt nuvarande sandmagasin har inte visat på någon generell påverkan och utökat sandmagasin bedöms därför inte heller ge upphov till någon påverkan på vattenkemin. Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser på föroreningssituation därför som små och negativa.

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, där den befintliga gruvverksamheten är väl synlig och har påverkat och påverkar landskapet det senaste decenniet.

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 ett sandmagasin i ett redan exploaterat område som därmed är mindre känsligt för förändringar i

landskapet. Med successiv utbyggnad av sandmagasinet förväntas landskapsbilden att förändras över tid och sandmagasinet kommer vara synligt från närliggande öppna myrmarker och bebyggelse.

Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på landskapsbild bli små och negativa jämfört med nollalternativet.

Trafikrelaterade frågor

Riksväg 99 löper från Pajala i nordlig riktning genom Sahavaara och Kaunisvaara, passerar planområdet och löper vidare mot Aareavaara i norr. Planområdet gränsar till riksväg 99 i väster. På aktuell sträcka passerade år 2018 485 fordon/dygn. Av dessa var ca 24 % lastbilstrafik. Vid ansökt verksamhet med en sligproduktion mellan 2-4 Mton/år, bedöms lastbilstrafik från gruvverksamheten bidra med en ökning av andelen lastbilar med ytterligare mellan 1 - 15 % till att utgöra totalt ca 25-40 % av den totala trafiken på riksväg 99 jämfört med nuläget.

En utredning av externt buller från gruvverksamhet har tagits fram. I denna hanteras buller från de tre dagbrotten, anrikningsverket och gråbergssupplagen. Sandmagasinet inom planområdet redovisas inte som en bullerkälla i bullerutredningen då det sannolikt bedömts att den inte ses som bullrande verksamhet. Bullerberäkningar har utförts för full drift med samtliga ljudkällor samtidigt i drift. Inom planområdet är i nuläget den ekvivalenta ljudnivån beräknad till ca 40-45 dBA och den maximala ljudnivån till ca 55-60 dBA. I framtiden beräknas ljudnivåerna inom planområdet att öka jämfört med nuläget med ca 2-3 dBA. Inom planområdet finns dock inga bostadshus. Planerad verksamhet inom planområdet förändrar dock inte ljudnivåerna.

Ingen luftutredning har tagits fram i detta skede. Planerad verksamhet inom planområdet bedöms dock inte komma att påverka luftmiljön.

Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på trafikrelaterade frågor bli små negativa till obetydliga.

Risk, hälsa och säkerhet

Planområdet ligger längs med riksväg 99, som pekats ut som en sekundärväg för farligt gods, och i närheten av det nuvarande verksamhetsområdet för KIAB:s gruvverksamhet, där riskfyllda aktiviteter såsom sprängning och kemikaliehantering pågår. Området angränsar direkt till riksväg 99 i väst och till planområdet för gällande detaljplan och befintligt sandmagasin i öster.

Utbyggnad av KIAB:s befintliga verksamhet innebär att den kumulativa riskbilden i det större området kring gruvverksamheten förändras, bl.a. kommer sprängning och användandet av kemikalier att öka. Dessa kommer dock utföras enligt framtagna rutiner, handlingsplaner och utvecklat arbetsmiljöarbete för att undvika olyckor. Risker associerade med uppförandet av ett sandmagasin kretsar främst kring hantering av vatten och dammbrott. Vid extrema regntillfällen kommer bräddning från klarningsmagasinet till närliggande våtmarker att erfordras. Bräddvattnet kommer dock att avrinna som ytvatten och följa den naturliga avrinningen österut mot Kaunisjoki eftersom vattenmättnaden i omkringliggande våtmarker då är hög på grund av regnmängden. Risker för dammbrott bedöms vara obefintliga. Det kan dock förekomma omfördelning av sand inom magasinet eller mycket lokala utflöden. Det anses inte finnas någon risk för damning av asbestmineraler som påträffats i borrhälsar varken vid deponering eller efter. Gränsvärde för asbest innehålls och det föreligger inte någon risk att utomstående exponeras i sådan grad att det kan utgöra ett hälsoproblem.

Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbotten rekommenderar ett skyddsavstånd från sekundärvägen för farligt gods (riksväg 99) på 90 meter.

Sammantaget bedöms konsekvenserna från planförslaget som små negativa förutsatt att erforderligt avstånd mellan riksväg 99 och det planerade sandmagasinet inom planområdet efterföljs och detaljprojektering av sandmagasinet beaktar säkerhetsåtgärder.

Skyddade områden och skyddsbestämmelser

Det finns flera riksintressen inom och i närheten av planområdet, varav ett riksintresse för rennäring ligger inom planområdet. Riksintresset för rennäring består av utpekade kärnområden, områden för rastbeten och däremellan liggande flyttleder som tillsammans skapar ett sammanhängande renland. Planområdets norra spets sammanfaller med en utpekad flyttled inom riksintresset.

Två riksintressen för naturvård finns utpekade i närheten av planområdet. Jupukka-Tervajoki-Ahvenvuomaområdet, vilket ligger ca 3 km sydväst om planområdet, samt Könkämä-Muonio älv, Kumaeno, Råstonsölkä, vilket ligger ca 3.5 km norr om planområdet. Det senare av dessa två sammanfaller även norr om planområdet med ett riksintresse för friluftsliv, Torne-Muonio älvdal.

Strandskyddade områden och kulturhistoriska fynd som ligger utanför planområdet förväntas ej påverkas av planförslaget.

Eftersom planområdet delvis ligger inom ett riksintresse för rennäring finns det risk för betydande påverkan. Sammantaget bedöms konsekvenserna av planförslaget på skyddade områden som medelstora negativa. Utveckling av de skydds- och kompensationsåtgärder som föreslagits av Muonio sameby inom WSP:s rennärringsanalys och samråd angående åtgärder och eventuell skadereglering i enlighet med villkor i tillståndsdomen kan mildra planförslagets påverkan. Med stort hänsynstagande till föreslagna skydds- och kompensationsåtgärder från Muonio sameby, kan konsekvenserna minska och bli små negativa.

Innehållsförteckning

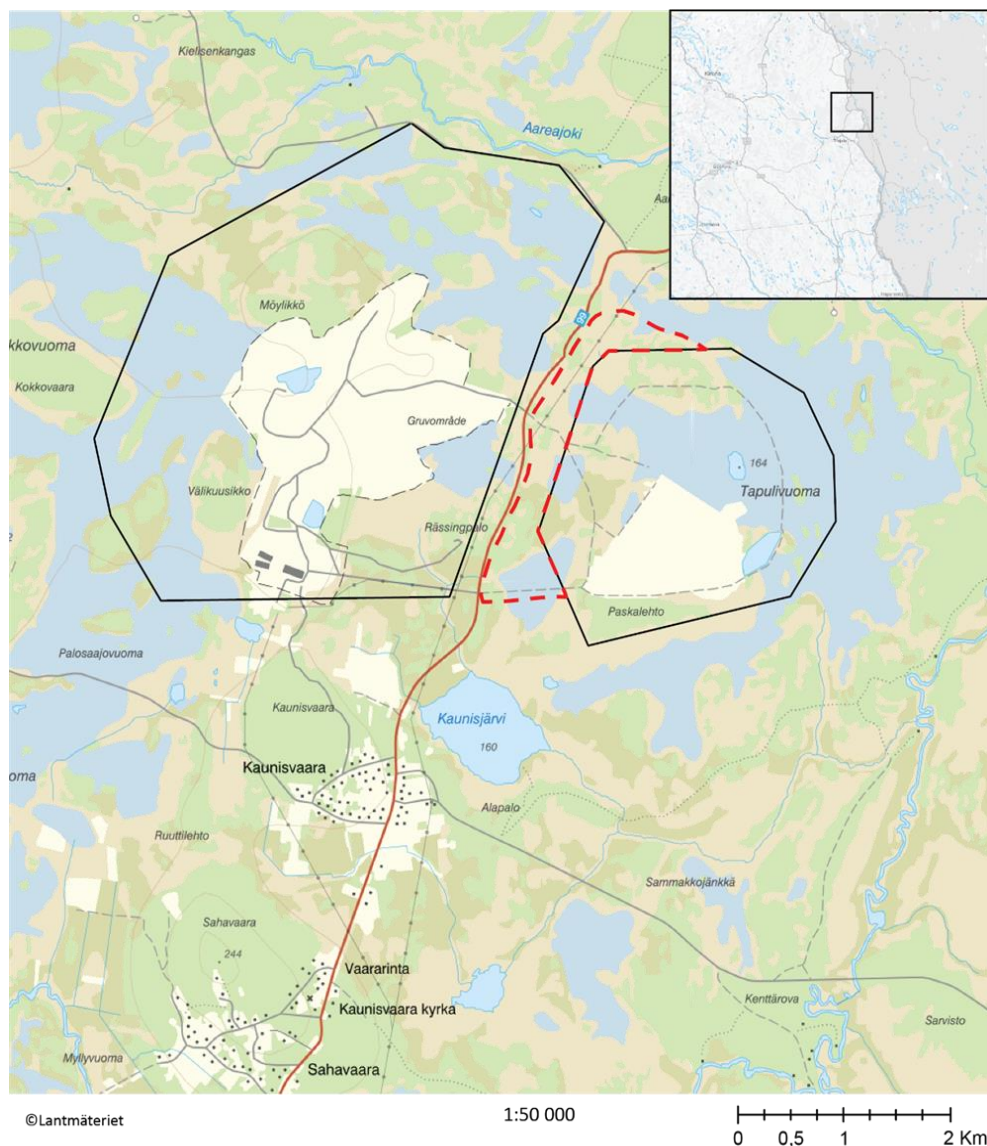
1	Inledning	8
1.1	Uppdraget	8
1.2	Bakgrund	9
1.3	Arbetets bedrivande och metoder	10
1.4	Strategisk miljöbedömning	10
2	Avgränsningar	12
2.1	Nivåavgränsning	12
2.2	Geografisk avgränsning	12
2.3	Tidsmässig avgränsning	12
2.4	Behandlade miljöaspekter – ämnesmässig avgränsning	12
2.5	Bedömningsmetodik	13
3	Planområdet i förhållande till andra planer	15
3.1	Översiktsplan	15
3.2	Närliggande detaljplan	15
3.3	Skyddade områden och områdesbestämmelser	15
4	Studerade alternativ	17
4.1	Planförslagets syfte och huvuddrag	20
5	Nollalternativet – definition och konsekvenser	23
6	Naturmiljö	24
7	Vattenförhållanden	42
8	Markförhållanden	51
9	Landskapsbild	62
10	Trafikrelaterade frågor	66
11	Risk, hälsa och säkerhet	74
12	Skyddade områden och skyddsbestämmelser	79
13	Samlad bedömning	88
14	Berörda miljömål	91
15	Referenser	94

1 Inledning

1.1 Uppdraget

Pajala kommun avser att upprätta en detaljplan för fastigheterna Kaunisvaara 1:3,1:5, 1:11, 1:12, 2:3 och 2:6 i syfte att skapa planmässiga förutsättningar för Kaunis Iron AB:s (KIAB) befintliga gruvverksamhet i anslutning till planområdet att kunna utvecklas. Inom aktuellt område planeras en utvidgning av befintligt sandmagasin. Uppdraget har erhållits från genom Fredrik Holmström, strategisk utvecklingschef, Pajala kommun.

Planområdet ligger mellan riksväg 99 och sandmagasinets nuvarande utbredning inom KIAB:s verksamhetsområde. Området omfattar ca 1,7 ha som inte är detaljplanlagt och som i nuläget utgörs av obebyggd naturmark. Planområdets lokalisering ses i Figur 1.1.

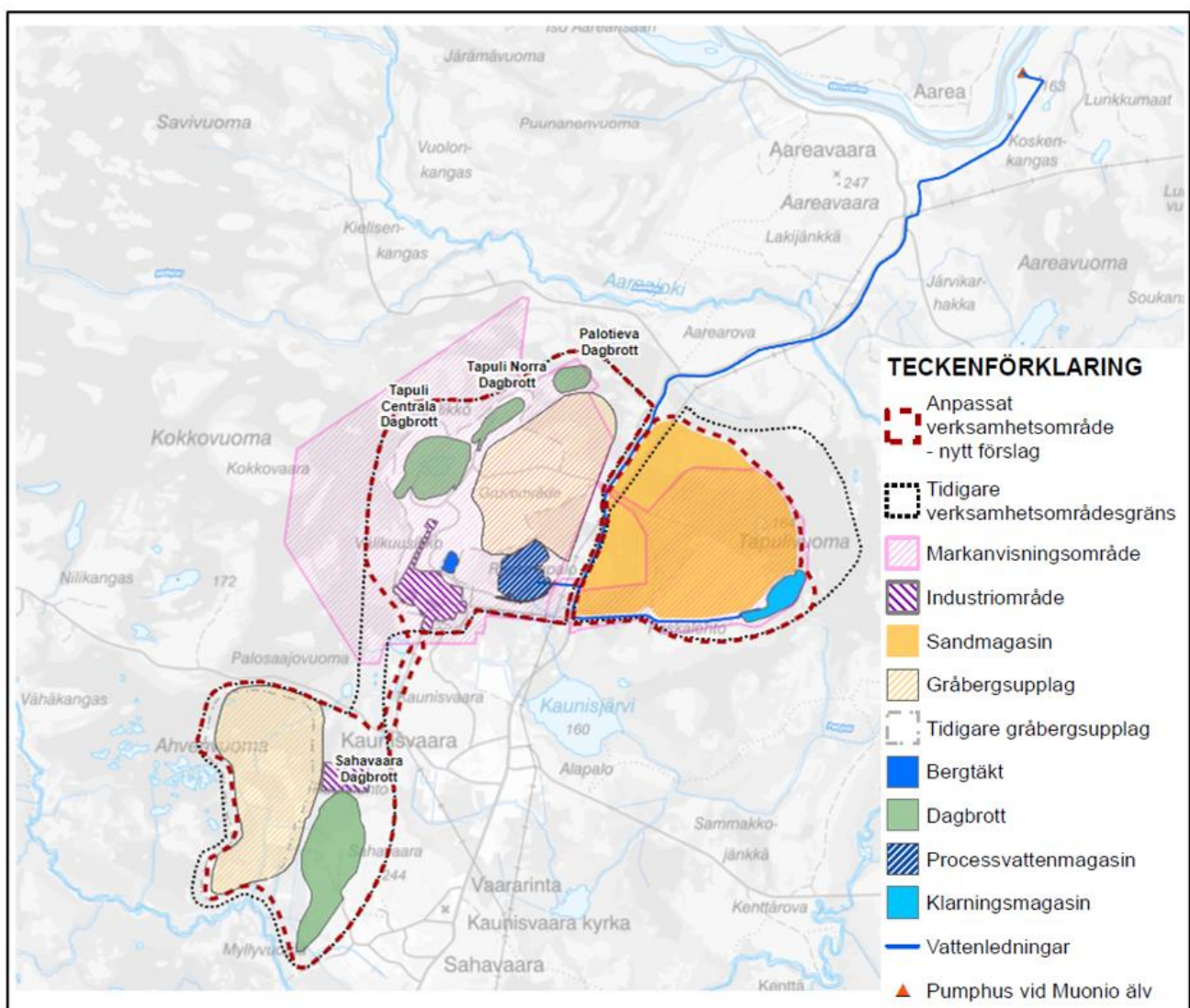


Figur 1.1. Planområdets läge inom kommunen. Norr om Pajala ligger det aktuella detaljplaneområdet (rött) omringat med gällande detaljplanerna för Tapuli gruva till öst och väster (Pajala kommun, 2023a).

1.2 Bakgrund

Parallellt med planarbetet har KIAB ansökt om och beviljats tillstånd för utökad gruvverksamhet för ett större område enligt miljöbalken 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 i Pajala kommun. Avsikten är att detta tillstånd i tillämpliga delar ska ersätta nu gällande tillstånd meddelat i augusti 2010 av Gränsälvscommissionen.

Som del av den utökade verksamheten (se Figur 1.2) planerar KIAB en utvidgning av sandmagasinet öster om väg 99 i Kaunisvaara, vilket innebär ianspråktagande av ytterligare mark. Efter samråd med bygg- och miljöenheten har det konstaterats att sandmagasinet inte kan utvidgas genom bygglov utanför detaljplan. Detta då sandmagasinet räknas som ett upplag som omfattar mer än 5000 m², vilket, tillsammans med att man kan anta att verksamheten kan innebära betydande miljöpåverkan, betyder att detaljplanering krävs.



Figur 1.2. Översiktskarta över KIAB:s befintliga och planerade verksamhetsområde (Golder, 2021a).

Ett sandmagasin är en deponi för både anrikningssand och flotationssand. Anrikningssand är det avfall som blir över efter anrikningsprocessen, där malmen bryts ned och värdefulla ämnen separeras ut från det som kommer att bli avfall. Sandmagasin konstrueras för att förvara anrikningssanden säkert, men också för att skydda miljön. Verksamhetsutövaren utför egenkontroll och tillsyn av verksamheten genomförs av tillsynsmyndigheten (SGU, 2022a).

Utöver anrikningssand finns även flotationssand, vilket är en annan typ av anrikningssand och avfallet från flotation, 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 järnmalmen. I flotationsprocessen tillsätts svavelsyra, kopparsulfat, samlarreagens, dispergeringsmedel samt skumbildare. Resterna som blir över i processen kallas flotationssand och är finkornigare än anrikningssanden samt har ett högre svavelinnehåll. Flotationssanden är 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 till en särskild deponicell. Där hålls flotationssanden vattenmättad för att undvika syrabildning. Deponicellen planeras ligga i den sydvästra delen av sandmagasinet. I slutskedet av driften kommer flotationssanden att täckas med ett ≥ 2 m lager av anrikningssand, vilket enligt genomförda undersökningar ska vara tillräckligt för att bibehålla syrefria förhållanden i flotationssanden (Golder, 2021b).

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		
Handläggare, MKB	Louise Lindén	Miljövetare och geograf
GIS-handläggare		
Handläggare, Naturmiljö	Fredrik Litsgård	Biolog
Handläggare, Trafik	Anna-Lena Frennborn	Civilingenjör
Granskare/expertstöd MKB	Sara Rydbeck	Biolog

Aktuell antagandehandling av MKB:n har tagits fram baserat på ett flertal underlagsutredningar som tagits fram med anledning av KIAB:s tillståndsansökan. Dessa utredningar behandlar bl.a. buller, landskapsbild, Natura 2000 och rennärning och har utgjort underlag till KIAB:s tillståndsansökan och tillhörande MKB. Underlagsutredningarna har varierande detaljeringsgrad och geografisk omfattning. Relevanta resultat från dessa utredningar sammanfattas i MKB:n.

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).

KIAB:s tillståndsansökan för utökad verksamhet prövades enligt 9 kap MB (miljöfarlig verksamhet), 7 kap 28 § MB (Natura 2000) samt 11 kap MB (vattenverksamhet). 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 m.m. runt verksamhetens anläggning (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 samråtts med länsstyrelsen i ett avgränsningssamråd (2022-07-07). I sitt yttrande daterat 2022-07-20 delar Länsstyrelsen i Norrbotten kommunens bedömning om avgränsningen av MKB:n.

Planprocessen har samordnats med den parallellt pågående tillståndsprövningen genom samordnat förfarande. Detta förfarande kan nyttjas om ett förslag till detaljplan är förenligt med översiktsplanen och länsstyrelsens granskningsyttrande av tillståndsansökan samt att det enbart avser en verksamhet som har eller ska tillståndsprövas enligt 9 kap 6§ MB, vilket gäller för denna detaljplan. Planen och tillhörande MKB har därför gått ut direkt på granskning, enligt Boverkets (2022) rutin nedan.

Samordnat förfarande



Figur 1.3. Rutin för samordnat förfarande (Boverket, 2022).

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 detta hör hemma i tillstånds-MKB:n.

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. I slutet av rapporten finns även ett särskilt kapitel som rör miljö kvalitetsmål. Relevanta miljö kvalitetsnormer beskrivs och eventuell påverkan på dessa bedöms under respektive miljöaspekt i kapitel 6-12. 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 s.k. 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 mindre del av verksamheten, där sandmagasinet planeras utvidgas. Skillnaden i storlek, samt i det verksamhetsarbete som ska utföras i planområdet jämfört med hela KIAB:s verksamhetsområde, innebär även att relevanta miljöaspekter att inkludera i en MKB skiljer sig åt något.

2.3 Tidsmässig avgränsning

Tidsmässigt avgränsas miljöbedömningen i huvudsak till de konsekvenser som bedöms ha uppkommit när området antas vara utbyggt i enlighet med detaljplanens genomförandetid på femton år, det vill säga till och med 2038. För vissa miljöaspekter kan en längre tidshorisont vara aktuell med tanke på den planerade verksamhetens långsiktiga planer.

I parallellt pågående tillståndsprocess anges att verksamheten kommer bryta max 10 Mton och att sandmagasinet sedan efterbehandlas. Sandmagasinet kommer alltså att finnas kvar inom planområdet en längre tid.

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 nuvarande 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.
Markförhållanden	Beskrivning och bedömning av detaljplanens påverkan på markförhållanden.
Landskapsbild	Beskrivning och bedömning av detaljplanens påverkan på landskapsbilden
Trafikrelaterade miljöfrågor	Beskrivning av nuvarande trafiksituation och den störning denna plan ger upphov till i form av trafikmängd, buller, luftföroreningar etc. Bedömning av konsekvenser av detaljplanens genomförande på dessa miljöfrågor.
Risk, hälsa och säkerhet	Beskrivning och bedömning av detaljplanens påverkan på risk- och säkerhetsfrågor såsom risk för farligt gods, människors hälsa och eventuella risker kopplade till planerad verksamhet i planområdet.
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 6-12. I kapitel 13 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 2.4 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

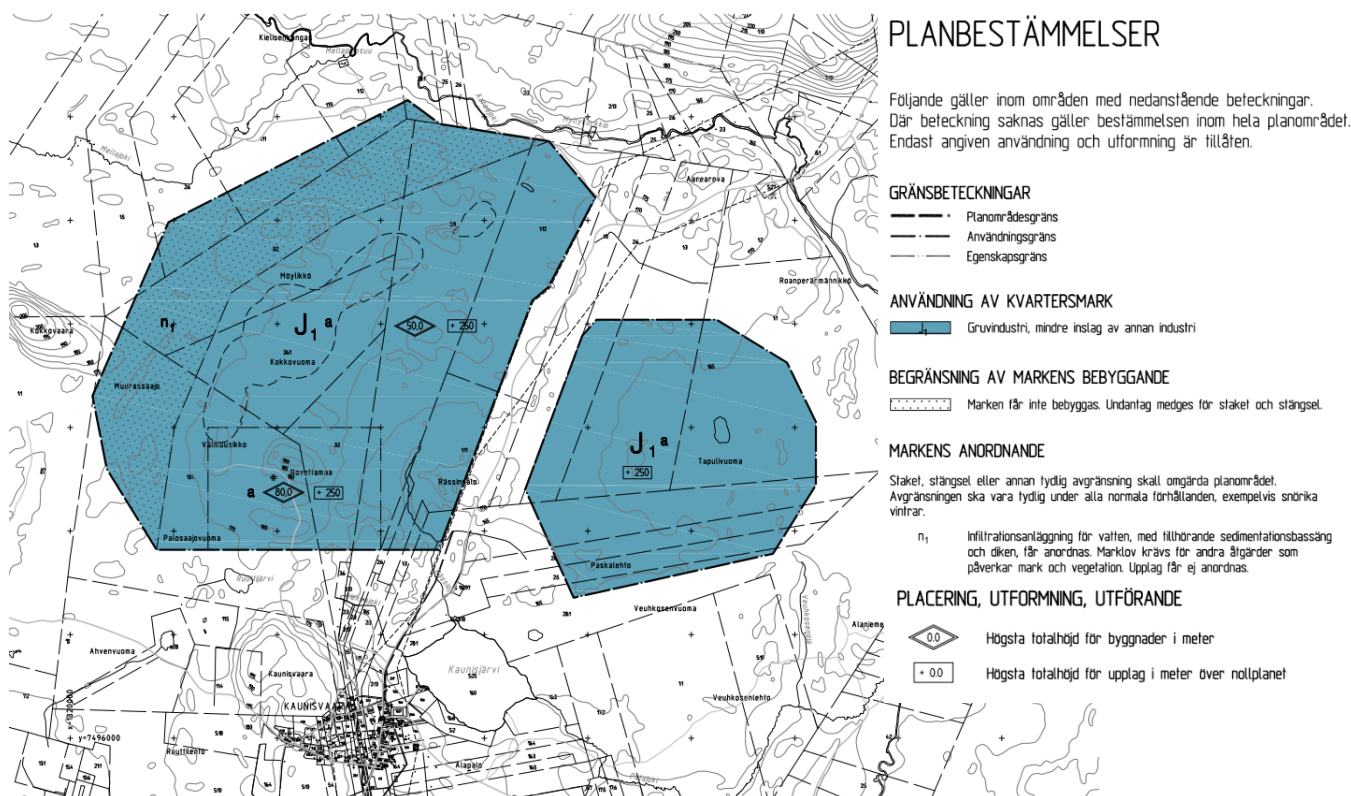
3.1 Översiktsplan

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 icke-aktuellt i översiktsplanen. Detaljplanering för gruvverksamhet i Kaunisvaara anses vara förenlig med gällande översiktsplan för Pajala kommun (Pajala kommun, 2010d; 2022).

3.2 Närliggande detaljplan

Gällande detaljplan för Tapuli gruva omfattar sandmagasinets nuvarande utbredning samt området för Tapuli dagbrott. Planbestämmelserna anger att hela området är kvartersmark för gruvindustri, med mindre inslag av annan industri. Föreslaget planområde ligger mellan de två delområdena för Tapuli gruva, vilka ses nedan.

Aktuellt planområde är i nuläget inte detaljplanlagt.



Figur 3.1. Detaljplan för Tapuli gruva (Pajala kommun, 2010a).

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 12.

Tabell 3.1 Områdesskydd och annan miljölagstiftning som rör planförslaget.

Lagstiftning	Kommentar
Riksintressen enligt 3-4 kap miljöbalken (MB)	Riksintresse för renskötseln finns utpekad strax intill planområdet, väster om riksväg 99. Ett mindre markområde öster om aktuellt planområde är också en del av det utpekade riksintresset. En mindre del av planområdets norra del ligger inom riksintresset. Två riksintressen för naturvård finns utpekade i närheten av planområdet. Jupukka-Tervajoki-Ahvenvuomaområdet, vilket ligger ca 3 km sydväst om planområdet, samt Könkämä-Muonio älv, Kummaeno, Råstonsölkä, vilket ligger ca 3.5 km norr om planområdet. Det senare av dessa två sammanfaller även norr om planområdet med ett riksintresse för friluftsliv, Torne-Muonio älvdal. Väster om riksväg 99, samt väster och sydväst om aktuellt planområde, finns två riksintressen för mineraler. Riksintressena ligger inom KIAB:s verksamhetsområde men ej inom planområdet, utan cirka 700 m och 3 km väst respektive sydväst om planområdet.
Miljökvalitetsnormer enligt 5 kap MB	Planområdets recipienter Aareajoki, Kaunisjärvi, Patojoki, Kaunisjoki och Muonio Älv omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten. Miljökvalitetsnormerna för luft och buller bedöms inte påverkas av planförslaget.
Områdesskydd enligt 7 kap MB	De angränsande sjöarna och vattendragen Mellajoki, Aareajoki, Kaunisjoki, Ruuttijärvi och Kaunisjärvi omfattas av strandskydd 100 m från strandlinjen. Rässioja omfattas inte av strandskydd. 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, 2022). 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.

4 Studerade alternativ

På grund av den planerade utökade gruvverksamheten i området krävs en utökad deponeringskapacitet för anrikningssand, som uppkommer i anrikningsprocessen när järn avskiljs ur järnmalm (SGU, 2022a). Utöver ett utökat sandmagasin för anrikningssand, krävs ett utökat klarningsmagasin och en deponicell för flotationssand.

Alternativa utformningar av det utökade sand- och klarningsmagasinet har utretts i enlighet med 6 kap 11 § MB. Utredningen utfördes av Golder 2018, där fyra huvudsakliga alternativ undersöktes – Alternativ 1, 2a, 2b och 3, se Figur 4.1. (Golder, 2018). Senare togs en anpassad version av Alternativ 2a fram av KIAB, det så kallade Anpassningsalternativet, vilket ligger till grund för tillståndsansökan (Sweco, 2021).

Terminologi för aktuellt sandmagasin

I anrikningsprocessen separeras värdefulla ämnen ut i ett anrikningsverk. Metoderna anpassas efter mineralens fysikaliska och kemiska skillnader. Exempel på metoder är magnetisk separation och flotation.

Anrikningssand är det avfall som blir över efter anrikningsprocessen. Sanden är en finkornig restprodukt som uppstår efter bearbetning i anrikningsverket genom malning och magnetseparering.

Flotation är en 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 är avfall från malm som bearbetats i anrikningsverket genom flotation. Sanden är en finkornig anrikningssand som har en högre svavelhalt.

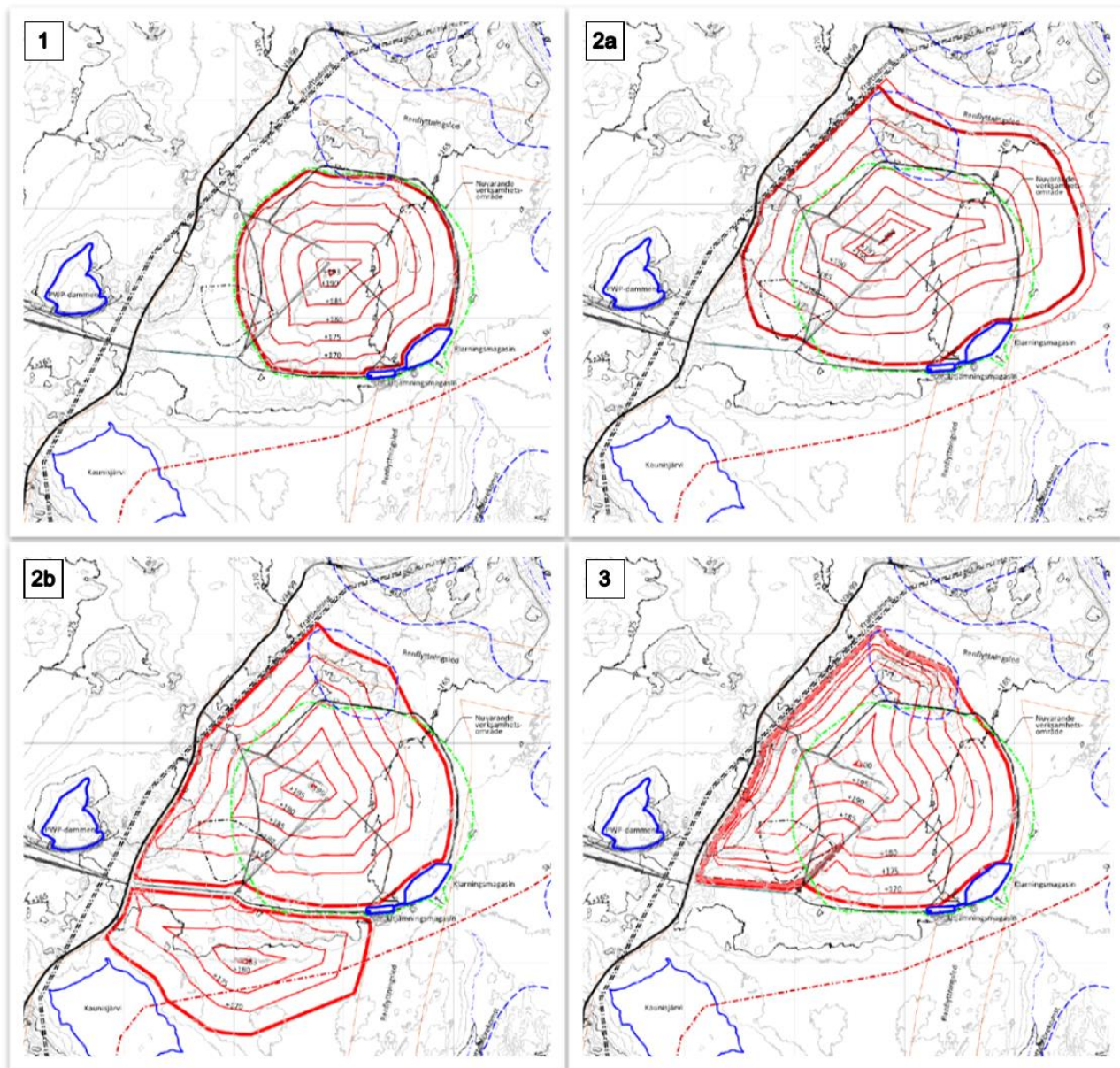
Vid deponering av flotationssand är strategin att hålla sanden vattenmättad, för att förhindra syreåtkomst under deponering och skapa en geokemiskt långtidsstabil deponi. KIAB ämnar göra detta genom två huvudsakliga metoder; deponering i en vattenfylld bergtäkt inom Tapuli verksamhetsområde och genom deponering i en deponicell i en del av sandmagasinet (dvs inom aktuellt planområde). En deponicell är en avdelad del av en deponi mot kringliggande område som ofta är avsedd för en viss typ av avfall.

Sanden i deponicellen kommer hållas ständigt vattenmättad för att begränsa oxidationsprocesser. Dränagevatten från flotationssanden kommer att avrinna mot utkanten av deponicellen och samlas upp för kontroll innan avledning mot klarningsmagasinet. Även avrunnet vatten inom sandmagasinet samlas upp i diken och leds till klarningsmagasinet.

I klarningsmagasinet sedimenteras suspenderat material, varefter vattnet cirkuleras tillbaka till processvattenmagasinet eller avbördas via ledning till Muonio älv.

Källor: (SGU, 2022a; Golder, 2021b)

Alternativutredningen bygger huvudsakligen på information om markförhållanden, topografiska data, yt- och grundvattenförhållanden, riksintressen samt naturvärdesinventeringar. Alla alternativa lokaliseringar ligger i direkt anslutning till nuvarande sand- och klarningsmagasin, då en omlokalisering ansågs leda till för höga kostnader samt negativ miljöpåverkan i form av ytterligare markanspråk eftersom befintligt sandmagasin är lokaliserat där idag (Golder, 2018).



Figur 4.1. Utredda alternativ för sand- och klarningsmagasin. Grön linje representerar dagens sandmagasin, blå linje representerar dagens klarningsmagasin och röd linje representerar utrett alternativ Golder (2018).

Alternativ 1 har sin utgångspunkt i det befintliga sandmagasinet och innebär ingen utökning av markanspråk (Golder, 2018). I stället innebär Alternativ 1 en utökad deponering av ca 60 m³ anrikningssand på höjden. Detta kräver en 13 meter hög vall/damm runt sandmagasinet, vid en 3%-ig lutning av upplagshögen av sand, vid en lägre lutning krävs en högre vall. En ansenlig mängd torv (>500 000 m³) behöver schaktas bort för att kunna anlägga en sådan vall i östra delen av nuvarande verksamhetsområde.

Alternativ 2a innebär ett expanderat verksamhetsområde och utökat markanspråk norrut, väster och österut jämfört med dagens sand- och klarningsmagasin. Detta skulle innebära ett utökat markanspråk på våtmarken Tapulivuoma, och att värdefulla naturmiljöer inklusive individer av olika arter och organismgrupper försvinner.

2018 genomfördes en naturvårdsinventering som identifierade skyddade eller hotade arter såsom myrbräcka, käppkrokmossa och myrstarr. På grund av en flackare lutning på upplagshögen av anrikningssand krävs ingen dammanläggning, utan endast låga vallar och/eller inspektionsvägar (Golder, 2021b). En flack lutning i ytterkanten av sandmagasinet kan, tillsammans med avsaknaden av höga vallar, underlätta samebyns nutida nyttjande av flyttleder och annan framtida markanvändning. Även inverkan på landskapsbilden kan anses vara lägre vid detta alternativ jämfört med Alternativ 1, främst från ett synlighetsperspektiv från längre avstånd. Däremot så kan en alltför flack släntlutning leda till en högre risk för grundvattenpåverkan då magasinets yttre delar hamnar närmare en grundvattenförekomst (Golder, 2018).

För Alternativ 2b sker en utbredning av sand- och klarningsmagasinet i västlig och sydlig riktning, där ytterligare ett sandupplag kommer upprättas i den sydvästra delen av området. Likt Alternativ 2a blir markanspråket större men en lägre lutning på sandupplaget leder till lägre siktpåverkan och underlättad framtida markanvändning, samt att inga dammar behöver anläggas. I samband med alternativstudien genomfördes en naturvärdesinventering som täckte in 20-25% av området för alternativ 2b. Här ansågs inte naturvärdena vara lika höga som i östra delarna av Tapulivuoma (Alternativ 2a). Eftersom ingen naturvärdesinventering genomfördes för resterande delar av detta område, var påverkan och behovet av eventuella skyddsåtgärder okänt. Närheten till grundvattenförekomsten förblir oförändrad men risken för ytvattenpåverkan ökar då magasinet lokaliseras närmare ytvattenförekomsten.

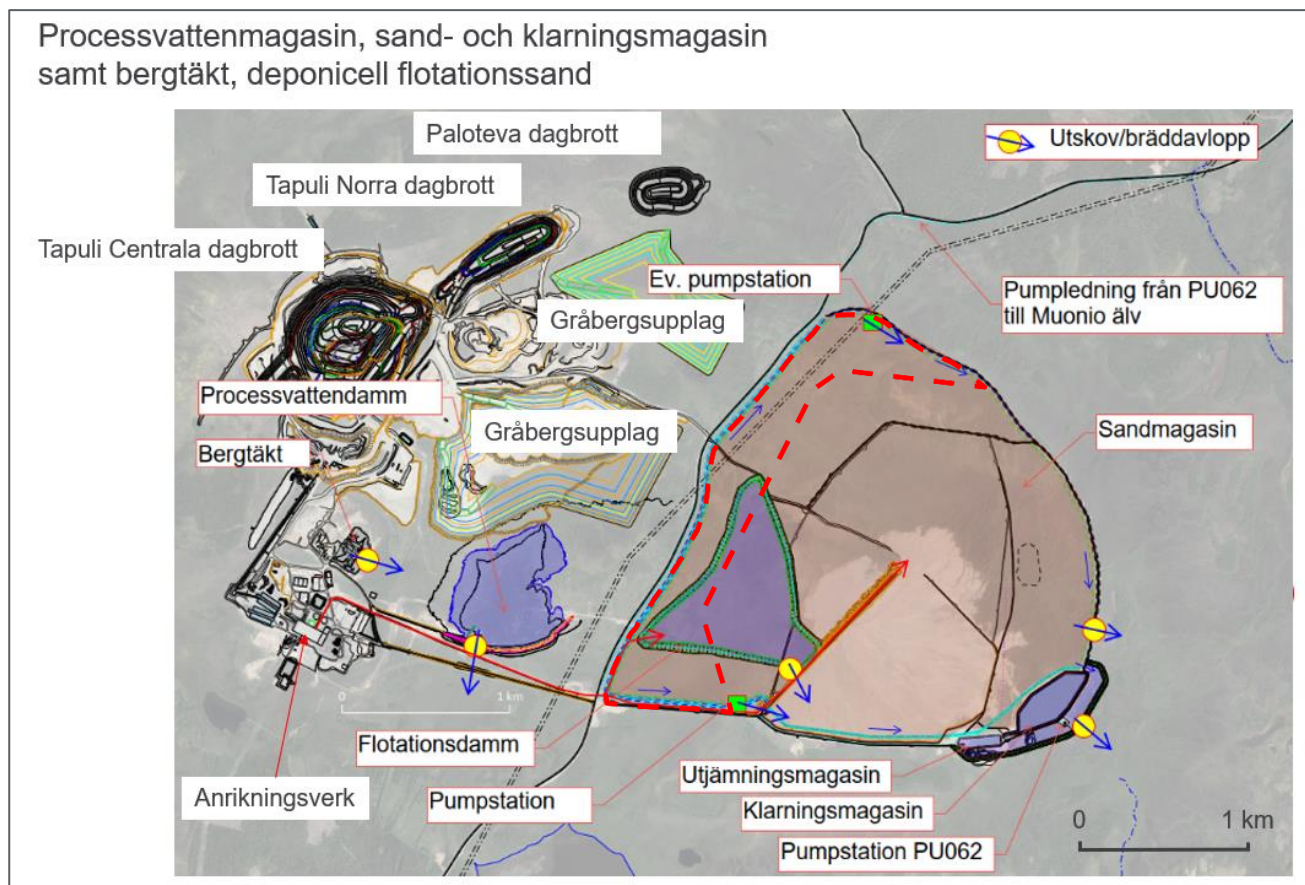
Både Alternativ 2a och 2b innebär ett intrång i en flyttled för renar, inom riksintresset för rennäringen, samt i en skoterled. Inget av alternativen anses ge några effekter på Natura 2000-området Torne och Kalix Älvsystem som ligger söder om verksamhetsområdet (Golder, 2018). Planområdet ligger även inom ett riksintresse för järnväg, något som inte har beaktats i alternativutredningen.

Alternativ 3 innebär en ökad utbredning norr och väster om dagens verksamhetsområde, med en 10 meter hög vall som avgränsning mot en kraftledning och väg 99 väster om området (Golder, 2021b). Detta alternativ ger ett lägre markanspråk än alternativ 2a och 2b då deponeringen till stor del sker inom befintligt sandmagasin. Dock innebär det ökade markanspråket även i detta alternativ en påverkan på naturmiljön och olika arter inom berört område. Alternativ 3 innebär ett oförändrat avstånd till yt- och grundvattenförekomster och bedöms inte öka risken för påverkan. Även för detta alternativ påverkas riksintresset för rennäringen, medan skoterleden inte berörs. På en större skala påverkas landskapsbilden mer till följd av en högre vall än alternativ 2a och 2b.

Klarningsmagasinet bedömdes i alla ovan nämnda alternativ kunna brukas på liknande sätt som tidigare, med vissa kompletteringar, alternativt utbyggnad, av magasinssytan.

I det fortsatta arbetet med tillståndsansökan gjordes därefter en utvärdering av de olika alternativen. Med hänsyn till anläggningsarbeten, säkerhet, stabilitet, markanvändning, landskap samt efterbehandling, driftförhållanden och vattenhantering bedömdes alternativ 2a som det bästa eller näst bästa alternativet. Däremot bedömdes alternativ 2a som det sämsta alternativet med avseende på natur- och kulturvärden efter att naturvärdesinventeringar genomförts. Gällande miljömålen ansågs alternativ 2a marginellt sämre än alternativ 2a och 3. Efter en utvärdering av dessa aspekter, så bedömdes alternativ 2a vara mest lämpligt. Under 2020 utreddes ytterligare ett alternativ, det så kallade "Anpassningsalternativet" (se Figur 1.2) vilket är en vidareutveckling av Alternativ 2a. Detta alternativ ligger till grund för tillståndsansökan och innebär en begränsning av sandmagasinets expansion åt nordost och öster, och expansionen sker i stället nordväst och väster om dagens sand- och klarningsmagasin. Expansionen innebär att den yttre vallen österut bibehålls medan ny mark tas i anspråk västerut, där komplettering med ytterligare en vall sker runt den befintliga (Golder, 2021b).

Figur 4.2 visar planerad utformning av KIAB:s verksamhetsområde från augusti 2022. Öster om riksväg 99, inom aktuellt planområde, planeras sandmagasin, flotationsdamm och deponicell.



Figur 4.2. Planerad utformning av KIAB:s verksamhetsområde öster och väster om riksväg 99 (Sweco, 2022a). Ungefärligt planområde har markerats i röstreckat.

4.1 Planförslagets syfte och huvuddrag

Detaljplanen syftar till att möjliggöra en utökning av befintligt sandmagasin tillhörande närliggande verksamhet som avser att expandera. Kaunis Iron AB (KIAB) har drivit en parallell tillståndsprocess för en utökad gruvverksamhet för ett större område, där de ansökte om och beviljades ett nytt tillstånd enligt miljöbalken vilket omfattar brytning av järnmalmsfyndigheterna Tapuli, Palotieva och Sahavaara samt bearbetning av malmen i Kaunisvaara anriktningsverk i Pajala Kommun.

Inom området för gällande detaljplan finns utrymme för en utökning av sandmagasinet mot öster. Inom ramen för miljötillståndet har dock alternativa utformningar av ett utökat sandmagasin studerats efter resultat från fördjupade utredningar och bedömningar av påverkan på de rika våtmarksmiljöerna inom Tapulivuoma. En utökning mot väster, i enlighet med aktuellt planförslag, bedömdes då sammantaget som en lämpligare utformning. Eftersom området inte omfattas av någon detaljplan behöver en ny detaljplan för en utökning av sandmagasinet upprättas.

Detaljplanen ska skapa en utökad byggrätt för ovan beskrivna utveckling. Figur 4.3 nedan visar plankartan och planbestämmelserna. Majoriteten av området planläggs för industriändamål (J₁), specifikt gruvindustri: sandmagasin. Längs med riksväg 99, till vilken planområdet gränsar i väster, planläggs så kallad korsmark, som endast får förses med teknikbyggnader. Högsta totalhöjd för upplag är 250 meter över angivet nollplan och högsta totalhöjd för byggnader är 50 meter.

För ytterligare information om planförslaget hänvisas till planbeskrivningen och plankartan (Pajala kommun, 2023a; 2023b). Ett utdrag från plankartan och planbestämmelser återfinns i Figur 4.3. Det bör noteras att planområdet har begränsats till att omfatta endast relevant del av KIAB:s verksamhetsområde och har i och med det minskats något, särskilt i norr och söder. Gruvverksamheten som planeras drivas i planområdet regleras i det nya miljötillståndet medan regleringen av markens användning och av bebyggelsen sker i detaljplanen. Utökning av befintlig verksamhet har hanterats inom ramen för en tillståndsansökan som prövats enligt miljöbalkens 7 kap (Natura 2000), 9 kap (miljöfarlig verksamhet) samt 11 kap (vattenverksamhet). Tillstånd söktes enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken med anledning av att verksamheten är belägen inom avrinningsområdet för Muonio älv med biflöden vilka ingår i Natura 2000-området Torne och Kalix älvssystem.

Planerade verksamheter med anledning av den tillkommande brytningen och anrikningen av Palotieva- och Sahavaaramalmerna inkluderar:

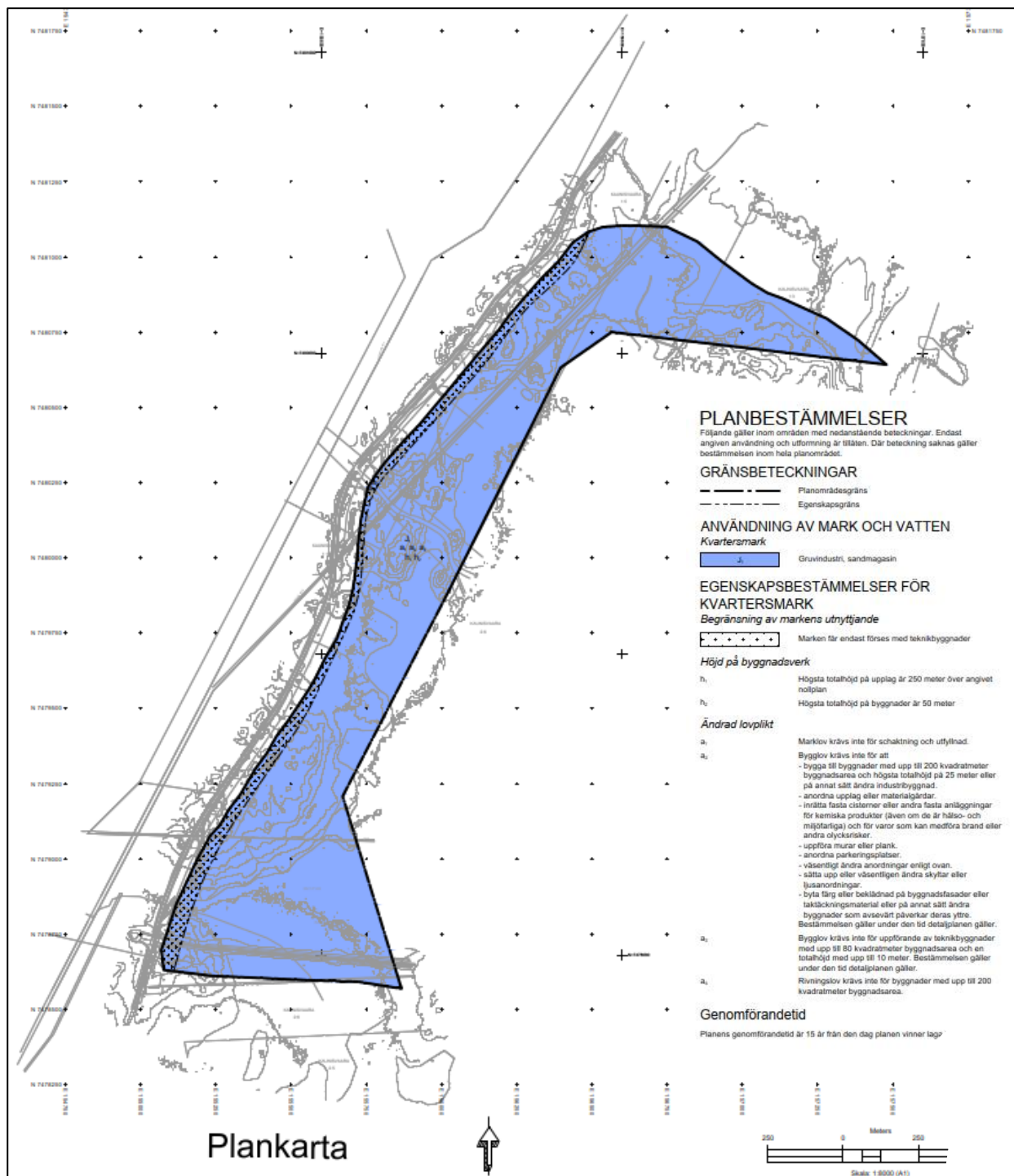
- Förberedande arbeten med markavvattning och jordavrymning samt anläggande av vallar och diken
- Malmbrytning vid Palotieva och Sahavaara dagbrott
- Primärkross och malmupplag
- Industriväg till anrikningsverk med tillkommande byggnader för omfördelning och lagring av malm
- Utrustning för flotation i Kaunisvaara anrikningsverk
- Sahavaara gråbergsupplag
- Utökning av sandmagasin för tillkommande anrikningssand, inkl. separat del av sandmagasinet för sulfidrik flotationssand
- Utökning av klarningsmagasinet och processvattenmagasinet
- Vattenledningar för länshållning av Palotieva dagbrott, mellan Sahavaara gråbergsupplag och dagbrott samt pumpstation vid primärkross, vattenledning mellan pumpstation och processvattenmagasin samt eventuellt tillkommande vattenledning för avbördat vatten mellan klarningsmagasin och Muonio älv längs samma sträckning och i omedelbar anslutning till befintlig ledning
- Tillkommande ledningar för anrikningssand mellan Kaunisvaara anrikningsverk och befintligt sand- och klarningsmagasin längs samma sträckning som befintliga ledningar

Planerad tillkommande vattenverksamhet inkluderar;

- Bortledning av vatten från Palotieva och Sahavaara dagbrott
- Vallar och avskärande diken vid Palotieva och Sahavaara dagbrott
- Vallar och avskärande diken vid Sahavaara gråbergsupplag
- Utökning av vallar vid sandmagasin och anläggning av ny vall vid klarningsmagasin
- Höjning och förlängning av damm för processvattenmagasin

Relevant för aktuell detaljplan är planerad verksamhet gällande sandmagasinet inom aktuellt planområde, dvs utvidgning av sandmagasin med tillhörande flotationsdamm, se Figur 4.2.

Huvudförhandlingar för tillståndsansökan genomfördes i augusti-september 2022. Mark- och miljödomstolen lämnade Kaunis Iron AB tillstånd till befintlig och utökad gruvverksamhet i Kaunisvaara 2022-12-01. Tillståndet gäller i 35 år och omfattar brytning av maximalt 10 miljoner ton järnmalm per år motsvarande cirka 4 miljoner ton järnslig. Dessutom föreskrivs ca 60 detaljerade villkor med försiktighetsmått och begränsningsvärden i domen. Denna MKB utgår till stor del från underlaget till tillståndsansökan.



Figur 4.3. Utdrag från plankartan, inklusive planbestämmelser (Pajala kommun, 2023b).

5 Nollalternativet – definition och konsekvenser

Nollalternativet, dvs den troliga utvecklingen i området om den föreslagna planen inte genomförs, innebär i princip att utbyggnad endast kan ske enligt gällande detaljplan, vilken beskrivs i sektion 3.2. Det aktuella planområdet för planförslaget är dock ej detaljplanlagt i nuläget, varför nollalternativet innebär att planområdet fortsatt består av myrmarker samt produktiv skogsmark. Ett nollalternativ innebär i princip att inga åtgärder utförs i det aktuella området. Det troligaste nollalternativet för aktuellt projekt - åtminstone i det korta tidsperspektivet – är därmed att beskrivningarna av nuvarande förhållanden i kapitel 6-12 i princip kommer att bestå. Planområdet kommer då fortsatt bestå av ett skogbevuxet område längs med riksväg 99 i anslutning till befintligt gruvområde.

Eventuellt kan närliggande verksamhetsområde expandera inom befintligt detaljplanlagt område inom ramarna för gällande detaljplaner och tillstånd för miljöfarlig verksamhet. Detta kommer i så fall att ske helt utanför aktuellt område men expansionen kan få indirekta konsekvenser.

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. Liknande utbyggnad kan då komma att ske i ett annat område inom kommunen och få liknande konsekvenser där, beroende på förutsättningar. Om det alternativa området inte redan är exploaterat eller ligger i närheten av redan exploaterade områden kan miljöpåverkan, särskilt på t.ex. landskapsbild, bli avsevärt större.

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 för det planerade sandmagasinet och klarningsdammen längs med riksväg 99 utgörs idag av skogsmark, både brukad och impediment. Figur 6.1 visar planområdet i förhållande till riksväg 99 och befintligt verksamhetsområde. Inom planområdet förekommer även olika fuktiga markavsnitt, både trädklädda och trädfräa våtmarker inklusive delar av myren Tapulivuoma med höga dokumenterade naturvärden. Öster om planområdet återfinns ett sedan tidigare planlagt område med gruvverksamhet i form av bland annat sandmagasin och klarningsdamm. Väster om riksväg 99 återfinns det huvudsakliga verksamhetsområdet för Kaunisvaara gruva.

Tapulivuoma våtmarksområde breder ut sig norr, öster och söder om det aktuella planområdet och det befintliga gruvindustriområdet med sandmagasin öster om riksväg 99. Söder om planområdet, i anslutning till Tapulivuoma återfinns sjön Kaunisjärvi.



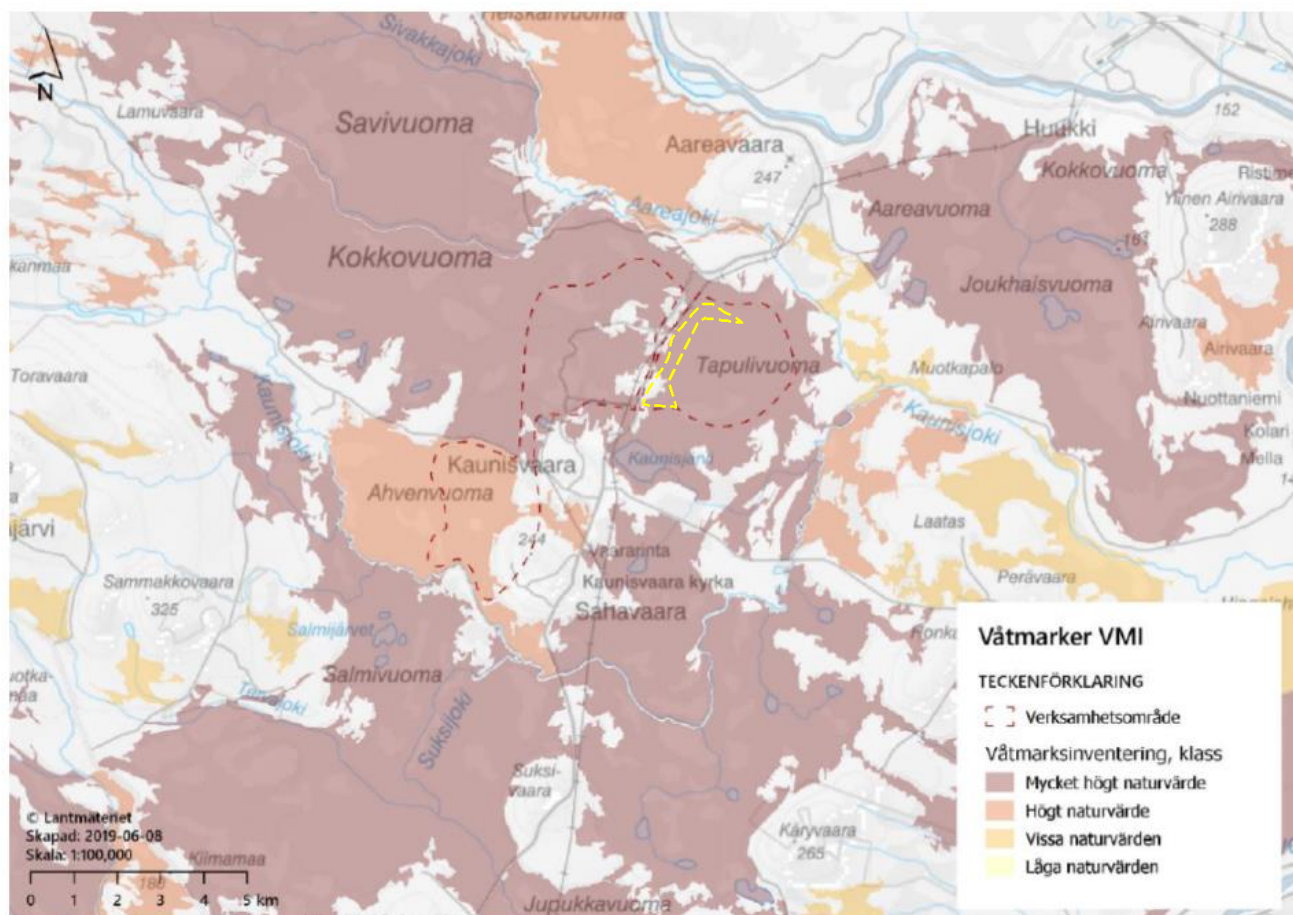
Figur 6.1. Aktuellt planområde (röd streckat) intill nuvarande verksamhetsområde. Källa ortofoto: ESRI.

6.1.1 Tidigare dokumenterade naturvärden och skydd

Planområdet för det planerade sandmagasinet omfattar i södra delen huvudsakligen torr mark med produktionsbarrskog i olika åldersklasser samt myrmark inom Tapulivuomas våtmarkskomplex i den norra delen. Mindre delar utgörs av våtmarker och/eller kantzoner till våtmarker.

Inom och i närheten av planområdet har ett flertal våtmarker identifierats i den nationella våtmarksinventeringen (VMI), se Figur 6.2. VMI-området för Tapuli våtmarkskomplex överlappar stora delar av planområdet. Planområdet ligger inom våtmarken "Tapulivuoma 4 km NO Kaunisvaara", vilken har tilldelats klass 1 i VMI, vilket motsvarar mycket högt naturvärde. Våtmarken har en yta på ca 1 885 ha och avgränsas av vattendragen Aareajoki i nordost, Kaunisjoki i öster och av riksväg 99 i väst.

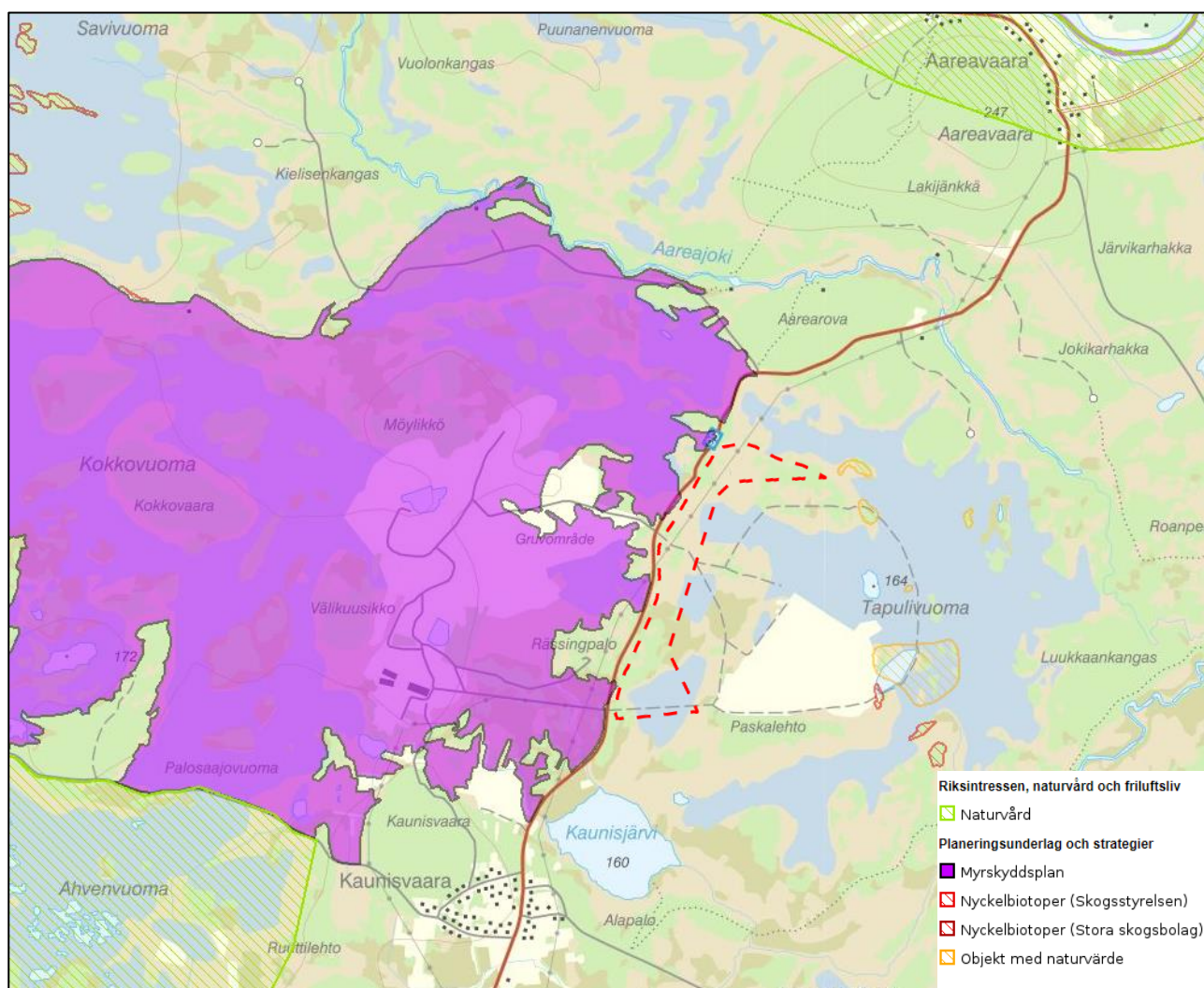
Våtmarkerna "Kokkovuoma, 3 km NV Kaunisvaara" och " Ahvenvuoma, 4 km VSV Kaunisvaara", vilka tilldelats klass 1 respektive klass 2, ligger väst och sydväst om planområdet (Golder, 2021b; Naturvårdsverket, 2022). Kokkovuoma har mycket höga naturvärden knutna till dess variationsrika myrtyper samt storlek och orördhet. Området har även goda förutsättningar för ett rikt fågelliv och rik förekomst av rödlistade arter i den kalkförande delen (Naturvårdsverket, 2007).



Figur 6.2. Klassade våtmarker inom och i närheten av KIAB:s planerade verksamhetsområde (Golder, 2019). Ungefärligt planområde har markerats med gul streckad linje.

Strax öster om planområdets norra del samt öster om dess mitt, har flera naturvärdesobjekt identifierats av Skogsstyrelsen, bl.a. innefattande barrskog och myr- och skogsmosaik (Naturvårdsverket, 2022). I Figur 6.3 ses dessa objekt/områden i förhållande till det ungefärliga planområdet.

Väster om planområdet återfinns myren Kokkovuoma som ingår i Sveriges Myrskyddsplan, se område markerat i lila i Figur 6.3 (Naturvårdsverket, 2007). Myrskyddsplanen har upprättats av Naturvårdsverket tillsammans med länsstyrelserna för att skydda utvalda värdefulla myrar i Sverige. Myren Kokkovuoma består av myrtyperna rikkärr, topogena kärr, mad, strängblandmyr, nordlig mosse samt strängflarkkärr. Fastholmar med skog återfinns också inom området och dessa platser är starkt påverkade av modernt skogsbruk. Strängflarkkärren är karaktäristiska för Kokkovuoma och återfinns över stora sammanhängande områden, där artsammansättningen varierar kraftigt beroende på berggrunden. Två större områden av strängblandmyrar ligger inom objektet, där tall och glasbjörk växer glest. Länsstyrelsen bedömer att Kokkovuoma har mycket höga naturvärden. Bedömningen grundar sig bland annat på områdets storlek och dess orördhet, samt variationen av myrtyper och dess rika förekomst av rödlistade arter och fågelliv.



Figur 6.3. Ungefärligt planområde i förhållande till utpekade naturvärden – riksentresse för naturvård, myrskyddsplan samt nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt enligt Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen (Naturvårdsverket, 2022).

Området Jupukka-Tervajoki-Ahvenvuoma har pekats ut som ett riksentresse för naturvård och ligger sydväst om detaljplanlagt område (Blomberg & Landström, 1987), se Figur 6.3. Området är ca 12 500 ha stort och sträcker sig från Torneälven i söder till Kaunisvaara i norr. Området består av berget Jupukka som omringas 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.

Norr om planlagt område återfinns Könkämä-Muonio älv, Kumaeno, Råstonsölkä, områden utpekade som riksintresse för naturvård (Elfström et al., 1986), se Figur 6.3. Området Könkämä-Muonio Älv bedöms ha mycket stort naturvärde och är ett av de största oreglerade vattensystemen i Europa. Älven, som i dess övre lopp heter Könkämä och söderut Muonio Älv, rinner längs flertalet landskapstyper, i norr fjäll med fjällbjörkskog, längre söderut bergkullslätter, palsmyrsområden och senare genom barrskog. 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 nordostrand ingår också i riksintresset. I dalgången finns isälvsediment 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.

Inom befintligt verksamhetsområde samt österut återfinns idag nyckelbiotoper avseende barrskog (rödsträckade områden i Figur 6.3). Myr- och skogsmosaiker har också identifierats som objekt med naturvärden inom dagens verksamhetsområde samt strax öster om detaljplanlagt område (gulsträckade områden i Figur 6.3).

6.1.2 Artskyddsdispens

Länsstyrelsen har med stöd av 14 och 15 §§ artskyddsförordningen (2007:845) i beslut daterat 2012-10-17 lämnat tidigare verksamhetsutövare (Northland Resources AB) dispens från 4, 6, 7 och 8 §§ av artskyddsförordningen. Dispensens rättigheter och skyldigheter överfördes till KIAB vid övertagandet av verksamheten. Dispensen gäller området för Tapuli dagbrott och Kaunisvaara anriktningsverk för att;

- gräva och skada ängsnycklar, lappnycklar, sumpnycklar, Jungfru Marie nycklar, brudsporre och spindelblomster;
- förstöra myrbräcka i dess naturliga utbredningsområde i naturen;
- plocka delar av käppkrokmossa för transplantering till nya lokaler;
- döda, skada och störa åkergröda och vanlig gröda samt döda och störa pärluggla, sångsvan, trana, salskrake, hökuggla, tjäder, blåhake och lungpipare;
- förstöra deras ägg samt
- skada och förstöra djurens fortplantningsområden och viloplatser.

Dispensen är förenad med nio villkor avseende biotopförbättrande åtgärder, skademinimerande åtgärder samt translokering av växtlokaler. Program för genomförande, uppföljning och övervakning avseende genomförda åtgärder och resultaten av dessa har upprättats, med krav på årlig rapportering till länsstyrelsen i Norrbotten.

Inom ramen för tillståndsansökan har KIAB även ansökt om dispens enligt artskyddsförordningen för den påverkan på skyddade individer och arter som verksamheten kan komma att medföra. Befintlig artskyddsdispens och ny dispensansökan (samt underliggande utredningar) har tillsammans med resultat från de naturvärdes- och artinventeringar som genomförts 2018-2020 utgjort grunden för KIAB:s beskrivning och bedömning av konsekvenser för skyddade arter från planerad verksamhet. Utifrån detta har sedan en åtgärdsutredning tagits fram över de skadelindrande samt biotopförbättrande åtgärder som behövs för att

uppnå/bibehålla gynnsam bevarandestatus för skyddade arter som påverkas av befintlig och planerad verksamhet (Golder, 2021b).

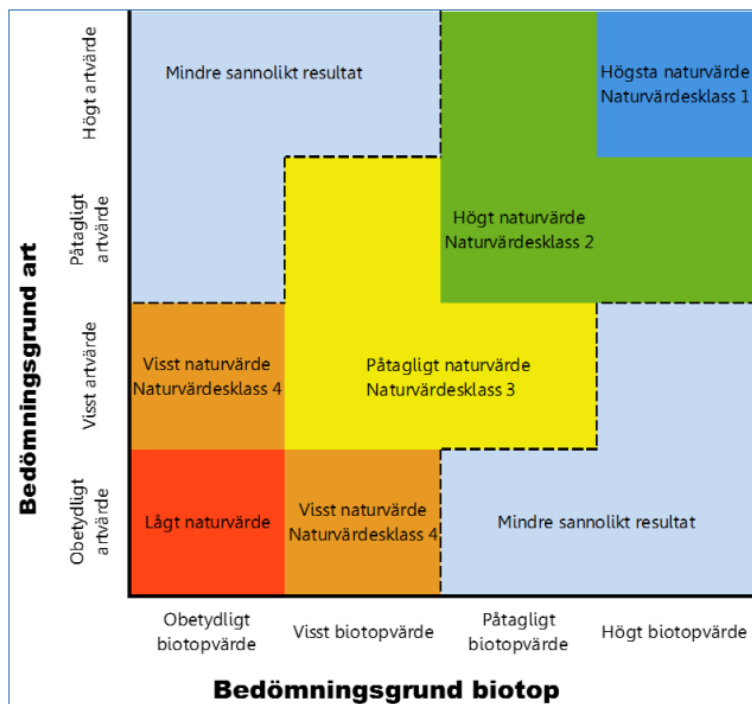
I beviljat tillstånd från Mark- och miljödomstolen lämnar domstolen KIAB dispens från förbuden i 4, 4a, 6, 7, 8 och 9 §§ artskyddsförordningen (2007:845) för följande arter som kan påverkas inom området för den verksamhet som ges tillstånd: åkergröda, sädgås, storspov, stjärtand, tretåig hackspett, mindre hackspett, rosenfink, dvärgsparv, myrbräcka, långskaftad svanmossa, lappranunkel, sumpnycklar/lappnycklar och brudsporre. Dispensen omfattar även åtgärder för att flytta och transplantera enskilda exemplar av växter och mossor som påverkas av direkt markanspråk inom verksamhetsområdet.

6.1.3 Naturvärdesinventeringar

Planområdet samt området runt KIAB:s sökta verksamhet har varit föremål för flertalet utredningar, inklusive karteringar av naturvärden inför gruvans öppnande 2009, inventeringar i fält 2014 och inventeringar i gruvans närområde 2018-2019. Calluna har 2020 även genomfört en konsekvensbedömning av påverkan på Natura 2000 och utredningar av fridlysta arter (bilaga H9 till tillstånds-MKB:n), vilka tillsammans med 2018 - 2019 års inventeringar utgjort del av underlaget i Callunas utredning av påverkan på Natura 2000 och fridlysta arter (Golder, 2021b).

Naturvärdesinventeringar (NVI) syftar till att belysa vilka biologiska värden som förekommer i ett område. Inventeringsformen identifierar effektivt fasta naturvärden, såsom artrika miljöer och växter (kärlväxter och kryptogamer). Vid behov kan NVI:n kompletteras med en fördjupad inventering efter enskilda arter eller artgrupper. Utifrån resultatet av en NVI klassas det inventerade området i fem klasser, 1-4 samt områden utan klassning. Klass 1 omfattar "högsta naturvärde" medan klass fyra indikerar "visst naturvärde", se Figur 6.4.

Inom det område som omger aktuellt planområde för sandmagasin och klarningsdamm har KIAB genomfört både generella NVI-utredningar samt fördjupade artinventeringar. De enskilda inventeringarna har omfattat områden både i relativ närhet till och på längre avstånd från det sökta området. Inventeringarna ger en god indikation på i vilka biotoper särskilt skyddsvärda artförekomster kan förväntas och även var artrika miljöer har identifierats. De utredningar av naturvärden som genomförts har inte i något fall identifierat det sökta området som omfattas av föreliggande MKB som ett potentiellt område med högre värden. Inga förekomster av skyddsvärda arter eller områden med högre naturvärden från det aktuella området har tagits upp i de granskade rapporterna.

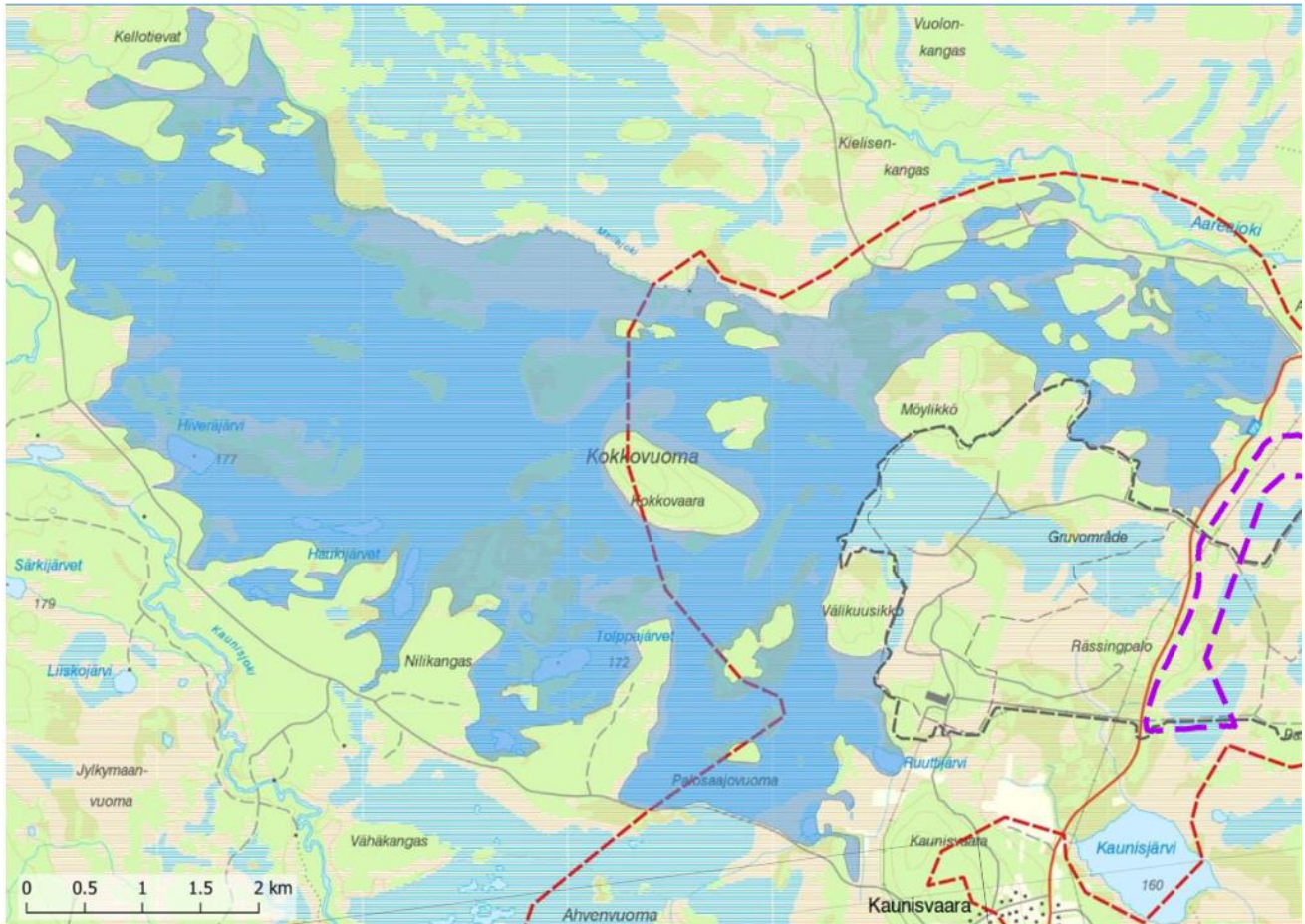


Figur 6.4. Bilden visar en bedömningsmatris för bedömning av naturvärdesklasser. Grafik: Pelagia (2019a)

I miljökonsulten Pelagias NVI-rapport från 2019 (Pelagia, 2019a) framkommer att tre områden med NVI-klassning förekommer i närområdet till planområdet. Dels gäller det två större sammanhängande myrområden, Kokkovuoma och Tapulivuoma, dels ett mindre område med två myrholmar belägna norr om Kaunisjärvi. Nedan sammanfattas vad som skrivs om de tre nämnda områdena i Pelagias rapport:

Delområde 1, Kokkovuoma våtmarksområde

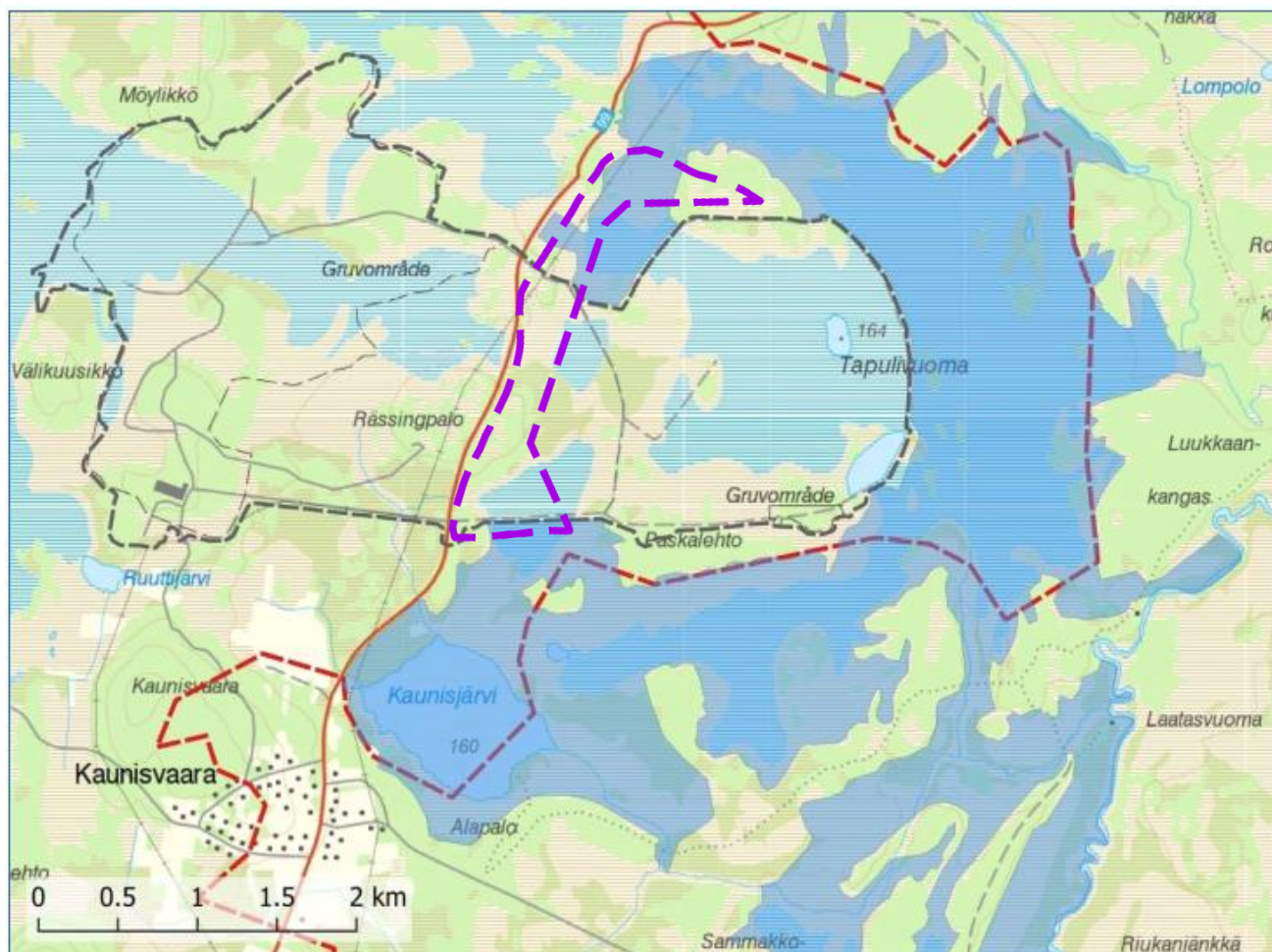
- Naturvärdesklass 1
- Klass 1 i den nationella våtmarksinventeringen (Mycket högt naturvärde)
- Ett variationsrikt våtmarkskomplex med en stor variation av rika och fattiga topogena kärr, skogsklädda myrholmar samt öppna stora myrområden.
- Fynd av de rödlistade arterna myrbräcka, käppkrokmossa samt myrstarr.
- Sammantaget bedöms delområdet ha ett högt biotopvärde samt ett högt artvärde av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell nivå.



Figur 6.5. Kartan visar delområde 1 som en stor mörkblå polygon, enligt Pelagias NVI-rapport (2019a). Planområdets ungefärliga lokalisering visas med lila streckad linje

Delområde 5, Tapulivuoma våtmarksområde

- Naturvärdesklass 1
- Klass 1 i den nationella våtmarksinventeringen (Mycket högt naturvärde)
- Ett variationsrikt våtmarkskomplex med rika topogena kärr, skogsklädda myrholmar och stora strängflarkkärr.
- I vissa områden riklig förekomst av rödlistade eller av annat skäl fridlysta arter, inklusive fåglar. Arter som kan nämnas är Myrbräcka (NT), käppkrokmossa (NT) samt myrstarr (EN)
- En växtplats för käppkrokmossa (NT) är belägen ca 150 meter nord-nordost om planområdets nordöstra spets.
- De fågelinventeringar som genomförts har påträffat flera fågelarter inom delområdet. Artsammansättningen kan sägas vara förväntad för biotopen såsom flera observationer av buskskvätta, orre, tjäder, spillkråka, ängspiplärka, dvärgsparv, sångsvan m fl arter. Arter som kan nämnas särskilt är ett antal observationer av sädgås i våtmarksområdets centrala delar samt en observation av en pilgrimsfalk.
- Sammantaget bedöms delområdet ha ett högt biotopvärde samt ett högt artvärde av särskild betydelse för att upprätthålla biologiska mångfald på nationell nivå.



Delområde 8. Myrholmar vid Kaunisjärvi och Tapulivuoma

- Naturvärdesklass 1
- Delområde inom Tapulivuoma våtmarksområde, nära Kanisjärvi, bestående av en myrholme om 2,1 ha respektive en 8,5 ha stor sumpgranskog.
- Områdena karaktäriseras av äldre flerskiktad relativt öppen granskog med en naturlig kantzon mot myrmark, gamla träd, död ved samt sumpgranskog.
- Flera rödlistade arter, t ex arterna grenlav (VU), granticka (NT) och violmussling (NT) samt ett antal naturvårdsarter.
- Den fågelinventering som genomförts noterade en förväntad artsammansättning i anslutning till delområdet. Påträffade arter var t ex sävsparv, dvärgsparv, grönbena, storspov och sångsvan.
- Sammantaget bedöms delområdet ha ett högt biotopvärde samt högt artvärde av särskild betydelse för att upprätthålla biologiska mångfald på regional och nationell nivå.



Figur 6.7. Kartan visar delområde 8 som blå polygoner norr om Kaunisjärvi, enligt Pelagias NVI-rapport (2019a). Projektområdets ungefärliga lokalisering anges med lila streckad linje.

6.1.4 Naturvårdsarter

ArtDatabanken har myntat begreppet "naturvårdsarter", och beskriver det som ett samlingsbegrepp för arter som behöver uppmärksammas inom naturvården, dvs. 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 karaktär och artgruppsspecifik karaktär utförts sedan 2007. Naturvärdesinventeringar har genomförts i det större landskapsavsnittet med främst våtmarkskomplex som omger Kaunisvaara. Artgruppsspecifika inventeringar för fåglar, t ex allmän häckfågelinventering, inventering av ugglor, skogshöns, sädgås samt för fladdermöss och uter har genomförts.

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 viloplatser. 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.

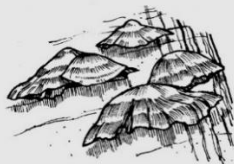
Rödlistade arter



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 förekomst 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.

Inventering av fladdermöss

En inventering av fladdermöss har genomförts under kolonitid (Calluna AB, 2019). Inventeringen utfördes under mycket goda förhållanden och vid lämpliga datum. Inventeringen påträffade inte någon fladdermus, vilket var i linje med ett förväntat resultat. Det aktuella området ligger på samma breddgrad som de absolut nordligaste kända kolonierna av fladdermöss i Sverige. Tätheten av fladdermuskolonier är alltså mycket låg i trakten och endast i mycket goda biotoper kan det förväntas förekomma fladdermuskolonier.

Inventering av växter

Området som omger Kaunisvaara har inventerats med avseende på naturvärden, senast genom Pelagia (2019a) men även genom LVT 2011 (Golder, 2021b). I de tre identifierade naturvärdesobjekt som är belägna i närområdet till aktuellt planområde har följande naturvårdsarter påträffats:

I delområde 1, Kokkovuoma våtmarksområde omnämns dystarr, kråklöver, vattenklöver, ängsull, kallgräs, björnvitmosa, klubbvitmosa, rufsvitmosa, blek skedmosa, björnbrodd, dyttåg, kärrspira, kärrull, strängstarr, trådstarr, sjöfräken, snip, fetbålmossa, fransvitmosa, guldskedmosa, guldspärrmosa, knoppvitmosa, mässingsmosa, piprensarmossa, purpurvitmosa och röd glansvitmosa. Dessutom förekommer vitstarr, korvskorpionmosa. I rikkärrsområden förekommer brudsporre, gräsull, trindstarr, vass, gyllenmosa, späd skorpionmosa, stor skedmosa, svartknoppmosa, trekantig svanmosa, myrbräcka och käppkrokmosa. Dessutom har myrstarr påträffats vid fältbesök under 2011.

I delområde 5, Tapulivuoma våtmarksområde omnämns blåttåtel, dystarr, kärrull, madrör, sjöfräken, strängstarr, trådstarr, vattenklöver, ögonpyrola, knoppvitmosa, kärrkrokmosa, mässingsmosa, röd skorpionmosa, trubdudmosa, vitstarr, korvskorpionmosa, snip, kärrspira, dyttåg, och strängstarr. I fattigare partier påträffades dystarr, kallgräs, ängsull, björnvitmosa, blek skedmosa och rufsvitmosa. I rikkärrsvegetation påträffades björnbrodd, brudsporre, dvärglumner, gräsull, snip, trindstarr, vass, ängsnycklar, guldskedmosa, gyllenmosa, käppkrokmosa, piprensarmossa, purpurvitmosa, späd skorpionmosa, trekantig svanmosa och svartknoppmosa. Dessutom omnämns arterna myrbräcka, käppkrokmosa och myrstarr från delområdet. Käppkrokmosa (NT) påträffades i anslutning till det aktuella planområdets nordostligaste delar.

I delområde 8, Myrholmar vid Kaunisjärvi och Tapulivuoma, är det mindre av två utpekade naturvårdsobjekt beläget i direkt anslutning till planområdet. I områdesbeskrivningen omnämns glasbjörk, manlav, grå tagellav, garnlav (NT), blåbär, lingon, kruståtel, spindelploster, klotstarr, hjortron, skogsfräken, husmosa, kammossa, och olika vitmossor. I anslutning till supskogspartier omnämns arter som brunrör, fjällskräp, hässelbrodd, madrör, skogsfräken, tuvtåtel, älggräs, fransvitmosa, guldskedmosa, gyllenmosa, klyvbladsvitmosa och purpurvitmosa. Dessutom omnämns t ex granticka (NT), violmussling (NT), grenlav (VU) samt späd brosklav. Det förekommer även uppgifter om tidigare fynd av bandnate i Kaunisjärvi.

Inventering av utter

Inventering av utter genomfördes under servintern 2019 (Pelagia, 2019b). Inventeringen konstaterade förekomst av utter på flera platser längs Aareajoki och Kaunisjoki. Det aktuella planområdet och dess närområde saknar mindre vattendrag, varför förutsättningar för förekomst av utter saknas vid planområdet.

Inventering av fåglar

Naturvärdeskonsulten Lapin Vesitutkimus OY (LVT), numera Ahma OY, utförde fågelinventeringar inom och omkring planområdet för det planerade sandmagasinet och klarningsdammen år 2007, 2008 och 2011 på uppdrag av Northland (Golder, 2021b). Från dessa framgår det att de inventerade områdenas funktion för fåglar i första hand är som häckningslokaler. Våtmarkerna Ahvenvuoma, Kokovuoma och Tapulivuoma har en

central roll med en värdefull häckfågelfauna typisk för de förekommande livsmiljöerna i form av stora tall- och strängflarkmyrkomplex med inslag av karga gran- och tallskogar. Baserat på observerade förekomster och tätheter har arterna sädgås, storspov och dvärgsparv bedömts bidra med den största, enskilda delen av det inventerade området totala, bedömda artvärde för häckfågelfaunan. Sjön Kaunisjärvi söder om planområdet bedöms främst vara av lokalt värde för rastande flyttfåglar (Golder, 2021b).

Under år 2019 har inventeringar av fågelfauna i området som omger Kaunisvaara utförts av miljökonsulten Pelagia (2019c; 2020). Resultaten av Pelagias inventeringar är i linje med de inventeringar som utförts av LVT och dessa har även legat till grund för den konsekvensbedömning av påverkan på Natura 2000 och fridlysta arter vid Kaunisvaara (Calluna AB, 2020) som upprättats i underlagen. Pelagias utredning av fågelfaunan omfattade inventering av ugglor, skogshöns, hackspettar samt en allmän häckfågelinventering. Inventeringen noterade inga revirhävande ugglor i området, sannolikt beroende på svag tillgång på gnagare den aktuella säsongen. Trakten runt Kaunisvaara konstaterades hysa goda populationer av både tjäder och orre, men inga spelplatser eller särskilt värdefulla habitat för någon av arterna förekommer i aktuellt planområde. En tjäderhöna observerades i direkt anslutning till den nordostligaste delen av aktuellt planområde. Inventeringen noterade spillkråka, mindre hackspett och tretåig hackspett inom inventeringsområdet, men ingen hackspett noterades inom eller i direkt anslutning till aktuellt planområde.

Den generella häckfågelinventeringen presenterar arter som är rödlistade och/eller upptagna i bilaga 1 till Artskyddsförordningen som "prioriterade arter". Följande prioriterade arter har noterats i anslutning till aktuellt planområde: Grönben, storspov, trana, ängspioplärka, dvärgsparv, sävsparv samt sångsvan.

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), se Figur 6.8. Artskyddsförordningen innehåller den svenska implementeringen av EUs lagstiftning i Art- och Habitatdirektivet samt Fågeldirektivet. Det skall därför inte finnas någon reell skillnad i det skydd som en art har genom Artskyddsförordningen och det skydd som kommer av något av de två EU-direktiven. Det enskilda EU-medlemslandet har frihet att utforma lagstiftning med hårdare reglering än direktiven, men den nationella lagstiftningen får inte vara svagare än vad som anges i de båda direktiven. Den svenska lagstiftningen som gäller fridlysning av fåglar har nyligen justerats för att åtgärda en olikhet i förhållande till EU-direktiven och sedan den 1 oktober 2022 lyder paragraf 4 enligt Figur 6.8.

Det lagstadgade skyddet av vilda fåglar syftar till att motverka olovlig jakt, skadegörelse eller insamling av fåglar och deras ägg/bon samt att skydda fåglarnas lokala, regionala och nationella population så att dessa upprätthålls på en tillfredställande nivå enligt tre aspekter. Fågelarter vars regionala eller nationella populationer uppvisar vikande trender är vanligen påverkade ofta av att lämpliga habitat för arten försvinner. Paragraf fyra syftar specifikt till att möta denna problematik och innebär i många fall ett skydd mot exploatering av naturmiljöer som hyser fågelarter med svaga eller vikande populationer. I många fall är arter som uppvisar vikande populationstrender eller har en liten nationell population upptagna på den nationella rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020). Att en art är upptagen på rödlistan innebär inte att arten har ett starkare juridiskt skydd utan rödlistan syftar enbart till att belysa risken för att en enskild art skall försvinna från den svenska faunan eller floran.

4 § /Träder i kraft 1:2022-10-01/ Det är förbjudet att

1. avsiktligt fånga eller döda vilda 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 uppfödningssperiod, 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.

Förbudet gäller inte jakt efter fåglar. I fråga om sådan jakt finns bestämmelser med motsvarande innebörd i jaktlagen (1987:259) och jaktförordningen (1987:905). Förordning (2022:928).

/Rubriken träder i kraft 1:2022-10-01/

Fridlysning av andra djur än fåglar

4 a § /Träder i kraft 1:2022-10-01/ Det är förbjudet att, i fråga om sådana vilt levande djurarter som har markerats med N eller n i bilaga 1,

1. avsiktligt fånga eller döda djur,
2. avsiktligt störa djur, särskilt under djurens parnings-, uppfödningss-, övervintrings- och flyttperioder,
3. avsiktligt förstöra eller samla in ägg i naturen, och
4. skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplatser.

Förbudet gäller alla levnadsstadier hos djuren.

Förbudet gäller inte jakt efter däggdjur. I fråga om sådan jakt finns bestämmelser med motsvarande innebörd i jaktlagen (1987:259) och jaktförordningen (1987:905). Förbudet gäller inte heller fiske. I fråga om fiske finns bestämmelser med motsvarande innebörd i förordningen (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen. Förordning (2022:928).

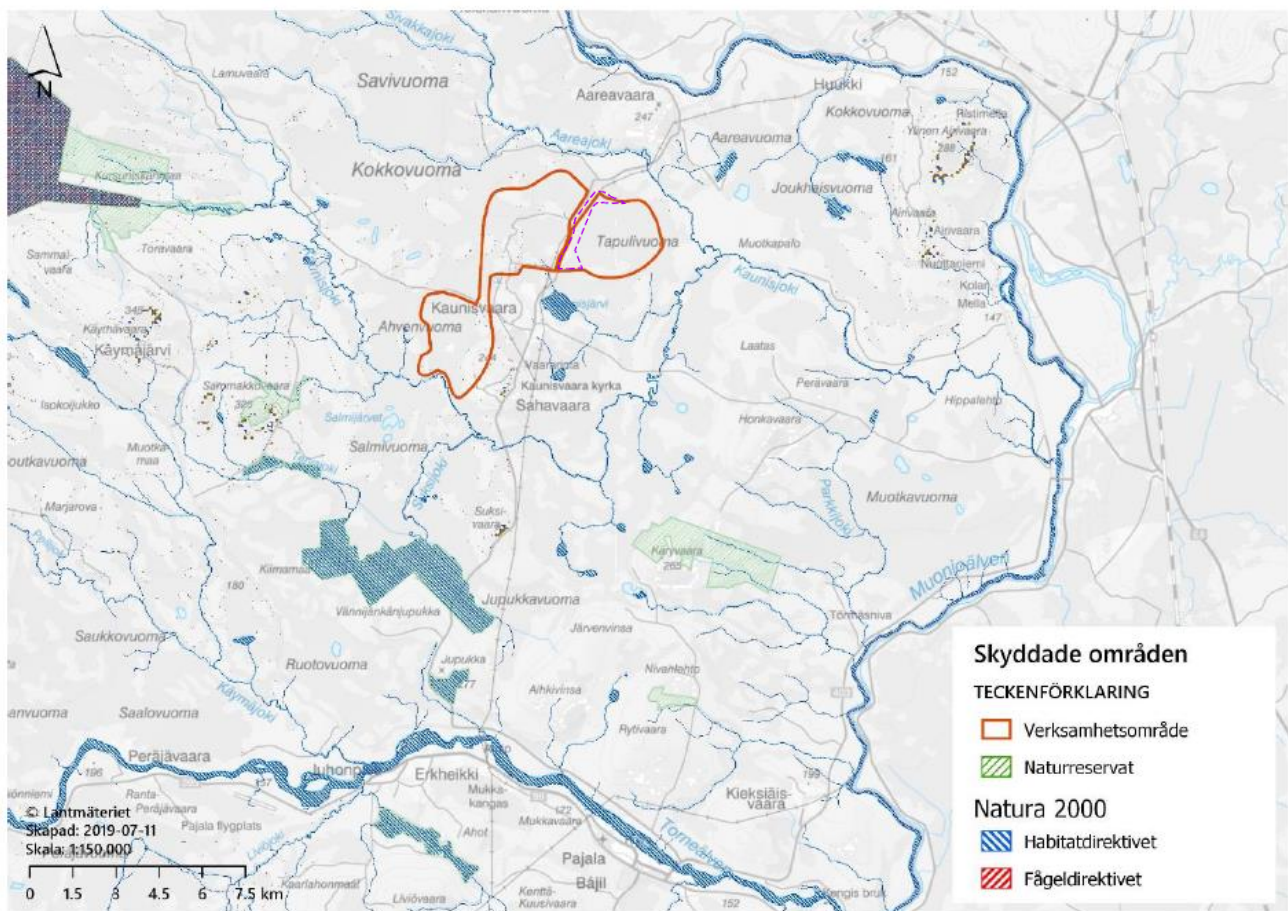
Figur 6.8. Utsnitt ur Artskyddsförordningen som visar den nya formuleringen av §4

Avgränsning

En påverkansbedömning på naturvärden behöver omfatta både det specifika planområdet som tillståndsansökan gäller, men även inkludera närområdet då en exploatering kan orsaka påverkan på närliggande habitat genom t ex utsläpp eller störningseffekter. I det aktuella fallet har avgränsningen utgått från respektive art eller artgrupp där så varit relevant. Fokus har legat på det ansökta planområdet men resonemangen har även tagit hänsyn till närområdet inom ca 250 m från planområdet. Öster och väster om planområdet förekommer redan ianspråktaga områden för gruvindustri samt riksväg 99. De utredningar som utgjort bedömningsunderlag har generellt omfattat betydligt större områden än vad som är relevant för den aktuella bedömningen. Underlagen har omfattat ett utredningsområde kopplat till en planerad utvidgning av gruvområdet, vilket sträcker sig långt utanför nu aktuellt planområde.

6.1.5 Natura 2000

I närheten av aktuellt planområde ligger vattendrag såsom Kaunisjoki, Mellajoki, Patojoki, Aareajoki och Muonioälven. Sjön Kaunisjärvi ligger dessutom inom närområdet. 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 6.9 visar Natura 2000-området (blåskrafferat) i förhållande till KIAB:s ungefärliga verksamhetsområde.



Figur 6.9. Natura 2000-områden i området kring KIAB:s planerade verksamhetsområde. Kartan visar dock det utökade sand- och klarningsmagasinets ursprungliga utformning som senare justerades genom anpassningsalternativet (se kapitel 4). Aktuellt planområde ligger längs med öster sida av riksväg 99, som delar den norra delen av verksamhetsområdet (Golder, 2021b). Ungefärlig lokalisering av aktuellt planområde har markerats med lilastreckad linje.

Bevarandeplanen för Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystem fastställdes 2020 med följande bevarandesyfte och bevarandemål:

Bevarandesyftet för Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystem är att det "enligt 16 § Förordning om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. ska bidra till bevarandet av biologisk mångfald genom att upprätthålla eller återskapa gynnsam bevarandestatus för de ingående naturtyperna och arterna på biogeografisk nivå, det vill säga för hela Natura 2000-nätverket. Det enskilda Natura 2000-områdets

syfte är också att lokalt bevara eller återskapa ett gynnsamt bevarandetillstånd för de naturtyper och arter som utpekats.” (Länsstyrelsen Norrbotten, 2020)

Bevarandemål för Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem 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, se tabellerna Tabell 6.1 och Tabell 6.2 (Golder, 2021b).

Tabell 6.1. Utpekade naturtyper i Natura 2000-området ”Torne- och Kalix älvsystem SE0820430”.

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

De naturtyper från art- och habitatdirektivet som pekats ut som värdefulla i Torne- och Kalix älvsystem och som ska bevaras listas i Tabell 6.1. De naturtyper som pekats ut som särskilt viktiga inom Natura 2000-området är ävjestandsjöar, myrsjöar, större vattendrag, alpina vattendrag och mindre vattendrag, vilka definieras i detalj enligt beskrivningar i bevarandeplanen. I Kaunisvaara-området förekommer dock inte alla listade naturtyper, de förekommande naturtyperna är myrsjöar, större vattendrag, samt mindre vattendrag (Golder, 2021b). I anslutning till det aktuella planområdet längs med riksväg 99 förekommer ej naturtypen större vattendrag, utpekade naturtyper som förekommer är myrsjöar (mot öster på Tapulivuoma) samt mindre vattendrag (Kaunisjoki i söder och Aareajoki i norr).

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. Utav dessa arter bedöms grön flodtrollslända, lax, stensimpa och utter vara särskilt viktiga inom och i närheten av aktuellt planområde utifrån de inventeringar som gjorts i området.

Tabell 6.2. Utpekade arter i Natura 2000-området (Länsstyrelsen Norrbotten, 2020).

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>Trisetum 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, 2020).

6.2 Konsekvenser

I styckena nedan beskrivs förväntade konsekvenser från den planerade exploateringen av planområdet.

6.2.1 Naturvärden

Inom och i direkt anslutning till det aktuella planområdet förekommer dels ett våtmarksområde med högsta naturvärde, nämligen Tapulivuoma. I våtmarksområdet Tapulivuoma har det noterats ett större antal naturvårdsarter (Pelagia, 2019a) och växtplats för den rödlistade arten käppkrokmossa har konstaterats omkring 150 meter utanför gränsen till planområdet. Planförslaget förväntas innebära betydande negativ påverkan lokalt på våtmarken där våtmark tas i anspråk. Den yta som omfattas är dock relativt liten jämfört med våtmarkens hela area, varför projektet sannolikt inte påverkar våtmarkens naturvärdesklassning negativt.

6.2.2 Artskyddsdispens

Analysen av tillgängliga underlag visar att förbud enligt artskyddsförordningen kan komma att aktiveras på grund av risken för negativ påverkan på växtplats för käppkrokmossa. Risken bedöms som låg men inte obefintlig då koordinatsatt växtplats är belägen omkring 150 meter utanför planområdets gräns. Risken för negativ påverkan är knuten till förändrade förutsättningar i våtmarken kopplade till det begränsade avståndet till planområdet samt risken för okända växtplatser i närområdet, växtplatser som dock omfattas av fridlysning.

Käppkrokmossa är fridlyst enligt §8 Artskyddsförordningen och växtplatsen får alltså inte påverkas negativt. Norconsult rekommenderar därför att i samband med genomförandet av exploateringsplanerna så markeras växtplatsen ut och ett skyddsområde runt växtplatsen avgränsas. Hanteringen av denna risk sker inom KIAB:s planerade verksamhet inom planområdet.

6.2.3 Naturvårdsarter

Följande naturvårdsarter riskerar negativ eller positiv påverkan i samband med att planområdet omvandlas till industrimark:

Tabell 6.3. Identifierade naturvårdsarter inom och i nära anslutning till aktuellt planområde för sandmagasin och klarningsdamm (Pelagia, 2019a). Naturvårdskriterium anger eventuell rödlistekategori och om arten är uttryckligen skyddad enligt Artskyddsförordningen.

Art	Naturvårdskriterium	Påverkansbedömning	
käppkrokmossa	NT, AF	Stor risk	Känd växtplats omkring 150 meter utanför planområdets nordostligaste hörn. Risk för indirekt påverkan på växtplats genom närhet till planområdet och planerad förändrad markanvändning.
tjäder	NT, AF	Obetydlig risk	En höna observerad inom planområdet, obetydlig risk för negativ påverkan på lokal population
grönben	AF	Låg risk	Vanlig på öppna och delvis öppna våtmarker, obetydlig eller låg risk för negativ påverkan på lokal population



Art	Naturvårdskriterium	Påverkansbedömning	
storspov	EN, AF	Låg risk	1-2 revir vid planområdets södra del, just norr om Kaunisjärvi. Risk för negativ påverkan på de/t aktuella reviren/t, låg risk för negativ påverkan på lokal population.
trana	AF	Låg risk	Ett revir i närheten av planområdets södra del. Låg risk för negativ påverkan på lokal population.
ängsbiplärka	AF	Låg risk	Ett revir i närheten av planområdets norra delar. Låg risk för negativ påverkan på lokal population
dvärgsparv	VU, AF	Låg risk	2-3 revir i anslutning till norra delen av Kaunisjärvi, söder om planområdet. Låg risk för negativ påverkan på lokal population.
sävsparv	NT, AF	Låg risk	4 revir i anslutning till norra delen av Kaunisjärvi, söder om planområdet. Låg risk för negativ påverkan på lokal population.
sångsvan	AF	Låg risk	Två par i sjön Kaunisjärvi, söder om planområdet. Låg risk för negativ påverkan på lokal population.

6.2.4 Natura 2000

Omvandlingen av planområdet från naturmark till industrimark, i form av bland annat ett sandmagasin och en klarningsdamm, förväntas inte ta någon landyta med arter/habitat som innebär att värden som skyddas av närliggande Natura 2000-områden skulle riskera negativ påverkan. Det område som tas i anspråk omfattar huvudsakligen barrskog på torr mark samt delar av våtmarkskomplexet Tapulivuoma samt kantzoner mot våtmarker. Genomförda utredningar av naturvärden och arter har inte identifierat några högre värden inom eller i direkt anslutning till planområdets gräns som innebär att närliggande Natura 2000-områden skulle riskera negativ påverkan från den aktuella exploateringen.

6.2.5 Samlad bedömning

Utbyggnad enligt planförslaget, där naturmark skall omvandlas till planlagd industrimark för bland annat sandmagasin och klarningsdamm, kommer att ta naturmark i anspråk. Genomförda inventeringar i området som omger Kaunisvaara indikerar att högre naturvärden endast sparsamt förekommer inom eller i direkt anslutning till planområdet. Projektet förväntas innebära risk för negativ påverkan på en naturvårdsart, nämligen växtplats för arten käppkrokmossa i anslutning till den nordöstligaste spetsen på planområdet.

Sammantaget bedöms planförslaget innebära små negativa konsekvenser för naturmiljö.

6.3 Förslag till åtgärder

I samband med exploatering i området rekommenderas följande åtgärder:



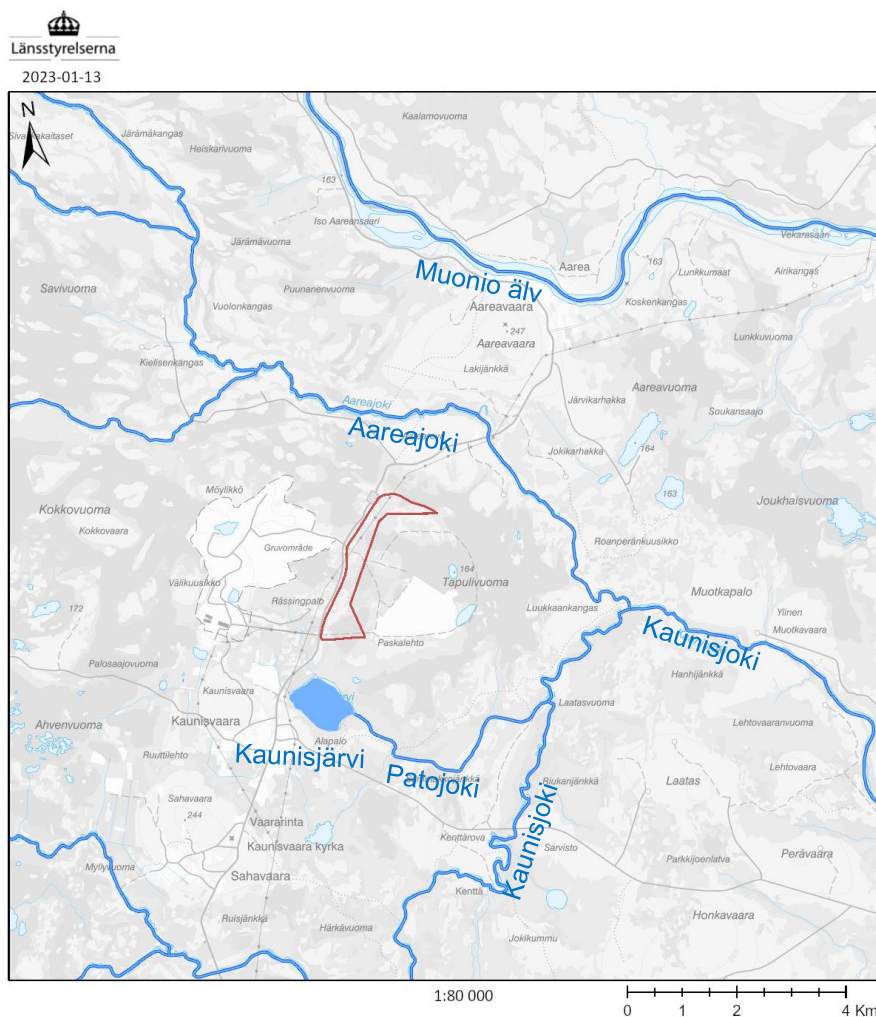
- I den nordöstligaste delen av planområdet markeras planområdets gräns samt den närbelägna växtplatsen av käppkrokmossa ut med tydliga markeringar. Syftet är att säkerställa att underlätta för maskinförare och andra personer som rör sig i området att orientera sig och vid eventuella oplanerade incidenter som leder till påverkan på våtmarken kan växtplatsen snabbt lokaliseras och behov av skyddsåtgärder kan snabbt bedömas.
- Generell hänsyn till häckningsperiod för fåglar, med fokus på arten storspov som häckar norr om Kaunisjärvi. Arbete med markberedning eller annat arbete som kan innebära störningseffekter på häckande storspov skall ej utföras under perioden 15 april – 31 juli.

7 Vattenförhållanden

7.1 Nuvarande förhållanden

7.1.1 Allmänt om yt- och dagvattenförhållanden

Nuvarande och planerat verksamhetsområde är lokaliserat inom avrinningsområdet för Torneälven, inom delavrinningsområdet Muonio älv. Aktuellt planområde ingår i avrinningsområden för vattendragen Aareajoki, Kaunisjärvi, Patojoki och Kaunisjoki, som alla ligger inom huvudavrinningsområdet för Torneälven, och ingår i Natura 2000-området Torne- och Kalix älvssystem. I detta kapitel beskrivs även aktuella förhållanden för Muonio Älv, ett biflöde till Torneälven, då denna har kontakt med grundvattenförekomsten Haumajakangas (vilken ligger vid sandmagasinet som ska utökas) samt är huvudrecipient för utsläpp av vatten från gruvverksamheten. Det finns flertalet vattendrag men endast ett fåtal sjöar, av vilka den största är Kaunisjärvi, som ligger mellan Sahavaara och Kaunisvaara. Sjön Kaunisjärvi ingår i Natura 2000-området Torne och Kalix Älvssystem. Alla berörda ytvattendrag presenteras i Figur 7.1 samt Tabell 7.2. Observera att Muonio Älv öster om området rinner i rak sydlig riktning, där även Kaunisjoki har sitt utlopp, vilket inte syns i Figur 7.1.



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

Tabell 7.1. Ytvattenförekomster i detaljplanlagt områdes närhet (VISS, 2023a).

Ytvattendrag	Kommentar
Aareajoki (SE750182-182541)	14 km långt vattendrag, norr om verksamhetsområdet. Biflöde till Kaunisjoki (Golder, 2021b; VISS, 2022c).
Kaunisjoki (SE749406-183566)	18 km långt vattendrag, flyter i väst-östlig riktning i förhållande till gruvverksamheten. Mynnar sedan ut i Muonio Älv (Golder, 2021b; VISS, 2022e).
Kaunisjärvi (SE749639-182451)	Mindre sjö med en areal av 0.67 km ² , sydväst om sand- och klarningsmagasinet (Golder, 2021b; VISS, 2022f).
Patojoki (SE749578-182668)	4 km långt vattendrag, utflöde från Kaunisjärvi och mynnar sedan ut i Kaunisjoki (Golder, 2021b; VISS, 2022d).
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, 2022g).

Aktuellt planområde består främst av plana ytor med skogs- och myrmark (Sweco, 2019). Det finns därför inte några dagvattenledningar i planområdet utan avrinningen sker ytligt till områdets våtmarker och vidare mot ovan nämnda vattendrag. Längs med riksväg 99 finns diken som hanterar vägdagvattnet.

Inom den nuvarande gruvverksamheten hanteras processvattnet i ett inre och yttre vattensystem där det inre hanterar 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 rinner in i dagbrotten. Samtliga flöden förs till processvattenmagasinet där vatten för anrikningsprocessen lagras men vid överskott på vatten i systemet kan detta avbördas genom pumpning till Muonio älv. Från anrikningsverket pumpas våt anrikningssand till sandmagasinet för deponering och avrunnet vatten från sandmagasinet samlas upp i diken och leds/pumpas till klarningsmagasinet från vilket det recirkuleras till processvattenmagasinet eller vid behov avbördas det till Muonio älv. Vid deponering av flotationssand i deponicellen inom del av sandmagasinet avgår en del dränagevatten när sanden konsoliderar. Efter kontroll avrinner dränagevattnet tillsammans med övrigt ytvatten (nederbörd) till sandmagasinets ytterkant och via en lågpunkt till klarningsmagasinet. Vattnet leds till klarningsmagasinet via två inlopp där suspenderat material sedimenteras varefter vattnet cirkulerar med hjälp av en pumpstation tillbaka till processvattenmagasinet. Alternativt avbördas vattnet vid behov via ledning till Muonio älv. I pumpstationen finns en automatisk provtagare med larmfunktion för kontroll av halten suspenderat material. 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).

Deponering av anrikningssand i sandmagasinet innebär bildande av lakvatten. Då anrikningssand har metaller i sig kan detta innebära metallmobilisering via lakvattnet till dess recipient. Lakvattnet från sandmagasinet leds i nuläget och i framtida verksamhet till klarningsmagasinet där suspenderat material sedimenteras, varefter vattnet cirkuleras tillbaka till processvattenmagasinet (där vatten från Tapuli gråbergssupplag, industriområden, övriga upplagsområden och dagbrotten samlas, vilket sen används inom anrikningsprocessen) väster om riksväg 99 eller avbördas till Muonio älv.

Vid deponering av flotationssand, som uppkommer som restprodukt från flotationssteget i övrig planerad verksamhet och deponeras i en särskild deponicell vid sandmagasinet, finns det risk för bildande av surt lakvatten och metallmobilisering, då denna har en högre svavelhalt än vanlig anrikningssand. Denna risk minskas genom att hålla flotationssanden vattenmättad.

Dricksvatten för användning inom industriområdet erhålls via anlagda brunnar och vattenuttaget uppgår i dagsläget till ca 2–5 m³/dag. Spillvatten hanteras i befintlig avloppsanläggning med slamavskiljning och

efterföljande infiltration i markbädd. Slamavskiljare töms med sugbil enligt gällande bestämmelser (Golder, 2021b).

Miljöprovtagning av ytvatten sker i enlighet med verksamhetens kontrollprogram (KIAB, 2021). Vattenproven analyseras med hänsyn till signifikanta parametrar från särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och prioriterade ämnen som bedöms i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens författningssamling (HVMFS 2019:25). Även andra parametrar analyseras inom kontrollprogrammet. I de provpunkter som ligger inom avrinningsområden för aktuellt planområde visar provtagning mellan 2018-2021 på god status med undantag för tre provpunkter. För uran påvisas ett förhöjt medelvärde (måttlig status) under 2018 i Muonio Älv, för NH₃-N påvisas ett förhöjt medelvärde (måttlig status) i Kaunisjärvi under 2019, samt ett förhöjt medelvärde (måttlig status) för biotillgänglig halt av koppar under 2020 i Aareajoki.

7.1.2 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 (dvs innan aktuell förvaltningscykel är slut (i detta fall år 2021). 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, dvs. i omblandat vatten.

Aktuellt planområde ingår i avrinningsområden för vattendragen Aareajoki, Kaunisjärvi, Patojoki och Kaunisjoki, som alla är statusklassade av Vattenmyndigheten och som omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten. Detta gäller även Muonio Älv, som dessutom ingår i Natura 2000-området för Torne och Kalix Älvsystem.

Nuvarande *ekologisk status* för Aareajoki (SE750182-182541), anses vara *Måttlig* med medelgod tillförlitlighet, med målet att god ekologisk status ska uppnås till 2027, enligt senaste bedömning 2021 (VISS, 2022c). God ekologisk status uppnås inte i dagsläget på grund av fysiska förändringar till följd av flottning/skogsbruk. Tidsfristen är satt till 2027 då planering och finansiering av åtgärder för att förbättra vattenförekomstens hydromorfologi saknas i dagsläget. Därmed anses det inte tekniskt möjligt att nå god status i dagsläget. Surhetsindex (*ACID – Surhetsindex för vattendrag*) visar på måttligt sura förhållanden. Biologiska kvalitetsfaktorn *Fisk i rinnande vatten (VIX)* är också bedömd som måttlig, baserad på Vattendragsindex VIX, vilket är en bedömning på generell påverkan på fisk (vilket inkluderar förurning, ändrade livsmiljöer, förorening av näringsämnen) (Havs- och Vattenmyndigheten, 2018; VISS, 2022c). Den kemiska statusen för Aareajoki bedöms som ej god, på grund av förhöjda halter av PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. VISS har även identifierat Tapuligruvan som en punktkälla med betydande påverkan som utgör en risk för miljötillståndet, där det finns risk för förhöjda halter av metaller och andra förorenande ämnen. Även lakvatten från gruvdrift bedöms ha en betydande påverkan på vattendraget. Bedömningen baseras på risk för förhöjda halter av nitrat, zink, uran och metaller vilket riskerar försämra statusen för vattendraget (VISS, 2022c).

Kvalitetskravet för kemisk ytvattenstatus 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 (VISS, 2022c).

Aktuellt planområde ligger även inom avrinningsområde för Kaunisjoki (SE749710-181663) som bedöms ha *Måttlig ekologisk status* med medelgod tillförlitlighet, med målet om *God ekologisk status 2027* (VISS, 2022e). Tidsfristen är satt till 2027 för att 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* (VISS, 2022e). 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. 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 samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Även för denna vattenförekomst identifieras Tapuligruvan som en punktkälla och lakvatten från gruvdrift, vilka kan orsaka betydande påverkan (VISS, 2022e). Kvalitetskravet för kemisk status är satt till *God kemisk ytvattenstatus* där PBDE och kvicksilverföreningar är undantagna, se ovan stycke.

Avrinningsområden som mynnar i sjön Kaunisjärvi (SE749639-182451) återfinns också inom aktuellt planområde. Den ekologiska statusen är idag bedömd som *Otillfredsställande* med medelgod tillförlitlighet, med målet *God ekologisk status 2027* (VISS, 2022f). Att målet inte nås idag baseras på att nivåerna av näringsämnen och växtplankton i ytvatten överskrider. Tidsfristen för *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 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. Även för denna vattenförekomst identifieras Tapuligruvan som en punktkälla och lakvatten från gruvdrift, vilka kan orsaka betydande påverkan, se ovan stycke för Aareajoki. Kvalitetskravet för kemisk status är satt till *God kemisk ytvattenstatus* där PBDE och kvicksilverföreningar är undantagna, se ovan stycke.

Avrinningsområde för Patojoki (SE749578-182668) finns också inom aktuellt planområde. Nuvarande Ekologisk status är *Otillfredsställande* med målet om *God ekologisk status 2027* (VISS, 2022d). Bedömningen baseras på att näringsämnen i ytvatten överskrider. 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. *Fisk i rinnande vatten (VIX)* bedöms som *Otillfredsställande*. Den kemiska statusen uppnår ej god status, på grund av förhöjda halter av PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Även för denna vattenförekomst identifieras Tapuligruvan som en punktkälla och lakvatten från gruvdrift, vilka kan orsaka betydande påverkan, se ovan stycke för Aareajoki. Kvalitetskravet för kemisk status är satt till *God kemisk ytvattenstatus* där PBDE och kvicksilverföreningar är undantagna.

Muonio älv ingår i Torne och Kalix Älvsystems Natura-2000 område och har klassificerats som *Hög ekologisk status* med låg tillförlitlighet (VISS, 2022g). Under miljökvalitetsfaktorn *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/l uran, medan stationen nedströms har förhöjda halter i jämförelse, 0,06-0,46 µg/l, med ett högst uppmätt värde på 1,2 µg/l (där miljökvalitetsnormens bedömningsgrund ligger på 0,17µg/l). Det är

2018 års medelvärde som ger ett utstickande resultat, och enligt Golder (2021b) beror detta på länshållning under tömning av Tapuli dagbrott. Dessutom anser Golder (2021b) 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.

Den kemiska ytvattenstatusen för Muonioälven bedöms som ej god på grund av förhöjda halter av PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Även för denna vattenförekomst identifieras Tapuligruvan som en punktkälla och lakvatten från gruvdrift, vilka kan orsaka betydande påverkan, se ovan stycke för Aareajoki (VISS, 2022g).

Tabell 7.2. Miljö kvalitetsnormer för berörda vattendrag och sjö till följd av aktuell detaljplan.

Vattenförekomst	Ekologisk status		Kemisk status	
	Nuvarande status	Kvalitetskrav och tidpunkt	Nuvarande status	Kvalitetskrav
Aareajoki (SE750182-182541)	Måttlig	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus Med undantag för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.
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

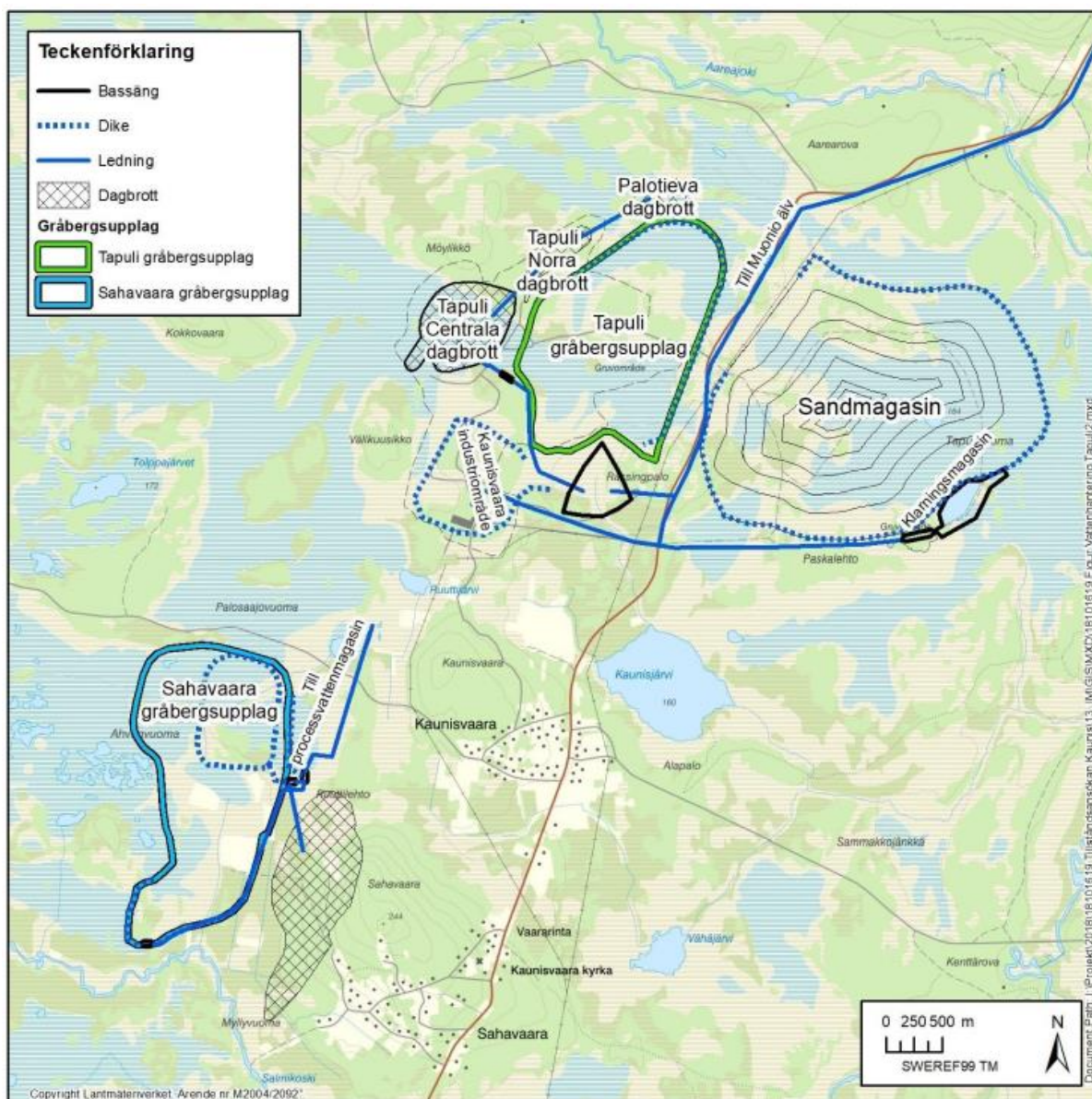
7.2.1 Förändringar i ytvatten- och dagvattenförhållanden

Planerad utökad gruvverksamhet medför förändringar av vattenhanteringen inom området med bland annat:

- en höjning av dammen för processvattenmagasin
- ökad storlek på klarningsmagasinet för utökad uppehållstid för vattnet för att bibehålla suspensionshalt trots ökade volymer genom urgrävning av delar av anslutande myr och bygga ny tät vall
- anläggning av sedimentationsfälla med möjlig dosering av flockningsmedel intill klarningsmagasinet
- avledning av överskottsvatten från processvattenmagasinet/klarningsmagasin till Muonio älv
- anläggning av nya ledningar och pumpstationer
- uppsamling av dagvatten inom verksamheten i diken för avrinning till processvattenmagasinet
- ökat dricksvattenuttag via ny brunn eller kommunala VA-nätet

KIAB:s planerade vattenhantering för hela verksamhetsområdet presenteras i Figur 7.2.

Inom aktuellt planområde innebär detta förändringar i avrinning till ytvattendrag till följd av förändrad markanvändning. Andra konsekvenser för ytvattendragen i områdets närhet är direkta och diffusa utsläpp från sand- och klarningsmagasinet både under drift samt efter gruvverksamhetens avveckling. Innanför den yttre vallen finns idag och även fortsatt vid utbyggd verksamhet, ett uppsamlingsdike som samlar upp överskottsvatten från deponering av anrikningssand som sedan leds vidare till klarningsmagasinet. Opåverkat ytvatten leds till myren nedströms den yttre vallen via ett skärmdike, placerat utanför sandmagasinets yttre vall. Idag leds även överskottsvatten från klarningsmagasinet till Muonio Älv via ett ledningssystem. Kapaciteten för avledning av vatten till Muonio Älv kommer att utökas med ytterligare pumpar samt eventuellt en ytterligare vattenledning längs samma sträcka som nuvarande ledning.



Figur 7.2 Vattenhanteringssystem för sökt verksamhet. Figuren visar områdets ursprungliga utformning och har sedan justerats enligt "Anpassningsalternativet". Dikessystemet runt sand- och klarningsmagasinet kommer dock att utformas på ett liknande sätt runt detaljplanlagt område. Karta: (Golder, 2021b).

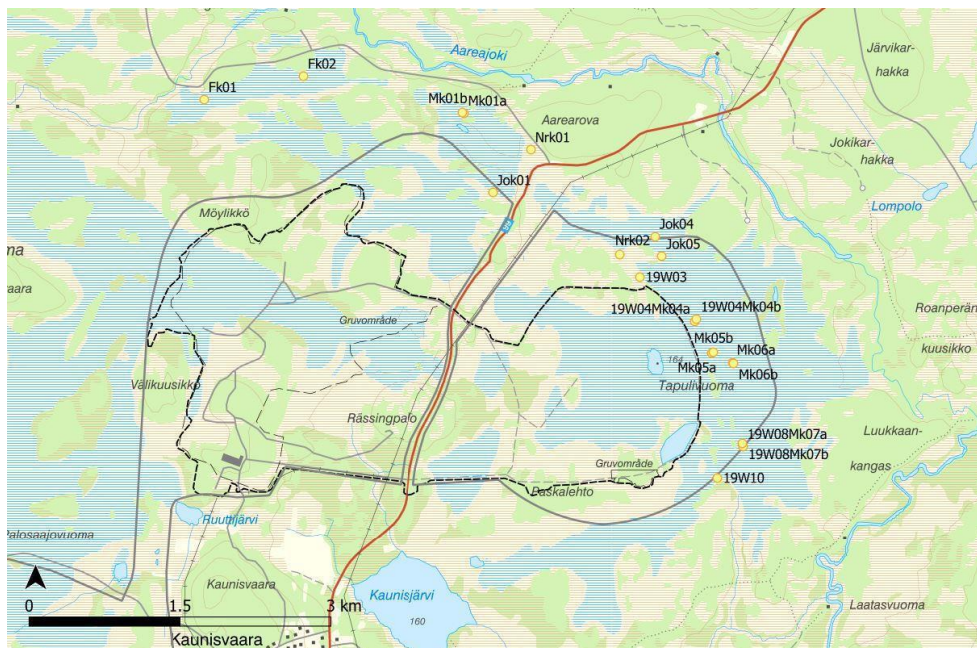
Det är framförallt de mindre vattendragen Kaunisjärvi och Patojoki som idag är påverkade av markanspråket från gruvverksamheten. Dock kommer utbyggnaden av sand- och klarningsmagasinet även påverka avrinningsområdena för Aareajoki. Golder (2021b) bedömer dock att förändringar av vattenflöden till ytvattendragen är marginella till följd av den dämning som det utbyggda sandmagasinet orsakar. Golder (2021b) menar även att genom att opåverkat vatten som samlats i diken kring verksamhetsområdet avleds mot myren nedströms den yttre vallen så begränsas påverkan på ytvattenavrinning från utökad verksamhet ytterligare. Gruvverksamhetens grundvattenavsänkning och dess påverkan på vattentillrinningen till ytvattendragen bedöms också bli marginell, se sektion 8.2.2 för mer detaljer.

7.2.2 Miljökvalitetsnormer för ytvatten

I KIAB:s tillstånds-MKB (Golder, 2021b) uppges att ingen påverkan på miljökvalitetsnormerna för något av vattendragen förväntas. Denna bedömning baseras på de vattenkemiska- och biologiska undersökningar som utförts i de aktuella ytvattenförekomsterna där ingen försämring av kemisk eller ekologisk status kopplat till gruvverksamheten vid Kaunisvaara har konstaterats. Det finns inte någon tydlig koppling mellan uppmätta metallhalter i recipienterna och bolagets verksamhet med undantag för uppmätta förhöjda halter uran under år 2018, vilka sannolikt berodde på länshållningen/tömningen av Tapuli dagbrott. Dock ligger den biotillgängliga andelen i uppmätta uranhalter under gällande bedömningsgrund, vilket är den som ska bedömas.

För alla påverkade ytvattendrag (presenterade i Figur 7.1) har VISS (2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g) dock identifierat Tapuligruvan som en punktkälla med betydande påverkan som utgör en risk för miljötillståndet, där det finns risk för förhöjda halter av metaller och andra förorenande ämnen. Även lakvatten från gruvdrift bedöms ha en betydande påverkan på vattendraget. Bedömningen baseras på risk för förhöjda halter av nitrat, zink, uran och metaller vilket riskerar försämra statusen för vattendragen.

Ytvattenprovtagning har skett i sandmagasinets omkringliggande våtmarker under 2019-2020 (se Figur 7.3), men någon påverkan från sandmagasinet har inte kunnat fastställas (Golder, 2021b). Ämnen som är förhöjda i anrikningssanden (såsom natrium, klorid, strontium och sulfat) återfanns inte i förhöjda halter.



Figur 7.3. Provtagningspunkter för ytvatten i sand- och klarningsmagasinets närområde. Det utökade sand- och klarningsmagasinet har senare justerats enligt "Anpassningsalternativet". Karta: Golder (2021b).

De kemikalier från processvatten med störst potentiell påverkan på ytvatten är xantater, som används i flotationsprocessen (Golder, 2021b). Den beräknade mängden xantater som avbördas till Muonio Älv under ett normalt driftår är 9.5 ton/år. Inom gruvverksamheten används xantater av typen natriumisopropylxantat (SIPX) och kalium- eller natriumamylxantat (PAX). Båda dessa kemikalier är klassificerade som *H411 – Giftig för vattenlevande organismer med långtidseffekter* enligt CLP-förordningen 1272/2008/EG (EU:s gemensamma kemikalielagstiftning) (ECHA, 2022a; 2022b). Enligt tester som gjorts är kemikalierna dock biologiskt nedbrytbara. Golder (2021b) har beräknat koncentration vid medelvattenföring (0.002 mg/L) och vid lågvattenföring (0.0225 mg/L) vilka båda understiger det uppskattade PNEC-värdet (Predicted No Effect Concentration) på 0.217 mg/L, vilket är den halt där ingen påverkan förväntas ske på vattenlevande organismer. Då denna halt understiger PNEC-värdet förväntas inte heller någon risk för försämrade status av miljö kvalitetsnormerna på grund av utsläpp av xantater (Golder, 2021b).

Andra processkemikalier som används inom verksamheten är polypropylenglykol och polyetylenglykol. Dessa är så kallade skumbildare och används i flotationsprocessen, vilket innebär att rester av dessa ämnen kan återfinnas i flotationssanden som deponeras i särskild deponicell inom planlagt område. Dessa kemikalier har inte bedömts ge någon påverkan på vattenlevande organismer då de inte är klassificerade enligt CLP-förordningen (Golder, 2021b). För polyetylenglykol anges ett NOEC-värde (No Effect Concentration) på 17.475 mg/L för vatteninvertebrater, en koncentration som inte kommer uppnås i Muonio Älv. För polypropylenglykol saknas ekotoxikologiska data men kemikalien anses vara nedbrytbar och inte bioackumulerbar.

7.2.3 Sammanlagd bedömning

Utbyggnaden inom planområdet bedöms innebära små förändringar av avrinning till närliggande ytvattendrag. Ökade utsläpp av föroreningar och processkemikalier till ytvattendrag förväntas öka i och med utökad verksamhet. Enligt Vattenmyndighetens bedömning finns det en förhöjd risk att dessa utsläpp minskar möjligheterna att uppnå målet om god status enligt VISS (2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g). Enligt de beräkningar som har gjorts av KIAB ska dessa utsläpp dock inte öka risken för försämrade status enligt miljö kvalitetsnormerna.

Golder har på uppdrag av KIAB gjort en samlad bedömning av framtida belastning från gruvverksamheten utifrån de beräkningar och simuleringar som genomförts gällande påverkan på Muonio älv. Resultaten sammanfattas nedan:

För att bedöma påverkan i Muonio älv nedströms gruvverksamhetens utsläppspunkt har modelleringar samt beräkningar av utsläppta mängder metaller och kväveföreningar utförts. Vidare har beräknade medelhalter och maximala koncentrationer av olika ämnen jämförts med aktuella bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen, SFÅ (HVMFS 2019:25) samt gränsvärden för kemisk status (SGU-FS 2013:2). Vid beräkning av medelhalter har analysvärden som ligger under detektionsgränsen medräknats som denna gräns vilket medfört att redovisade medelhalter i flera fall är konservativa (vid t.ex. <0,02 ansätts värdet 0,02). Undantag har gjorts för kadmium där ett mindre än (<) värde redovisas då huvuddelen av koncentrationerna ligger under detektionsgränsen.

För Muonio älv ligger samtliga årsmedelvärden under bedömningsgrund respektive gränsvärde med undantag för zink, men när hänsyn togs till naturlig bakgrundshalt låg den under bedömningsgrunden på 5,5 µg/L. Även uranhalt var högre än bedömningsgrunden men med justering för bakgrundshalten i provtagningslokalen uppströms hamnade även detta ämne under bedömningsgrunden. Även ämnen som selen, sulfat, kobolt och molybden förekommer i låga halter som inte bedöms ge negativa effekter på Muonio älv och dess akvatiska liv enligt de riktvärden som finns att tillgå (Golder, 2021b).

Enligt genomförda bakgrundsundersökningar av ytvattendrag kring gruvverksamheten bedöms inga förändringar ske av pH-värdet i Muonio älv och miljökvalitetsnormen gällande surhetsindex varvid Golder (2021b) gör bedömningen att även kvalitetsfaktorn försurning motsvarar åtminstone god status.

Någon ökning av totalfosforhalt har inte heller konstaterats under driftsåren (Golder, 2021b).

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 Golders bedömning att haltökningarna av metaller och kväveföreningar i recipienten Muonio älv, till följd av planerad verksamhet, kommer att vara marginella. Resultaten visar även att gällande svenska miljökvalitetsnormer (bedömningsgrunder för SFÄ och gränsvärden för kemisk status) kommer uppnås i älven, även på kvalitetsfaktornivå. Normerna bedöms inte heller att äventyras. Utöver detta bedöms inte de kumulativa effekter som kan uppkomma i älven om både gruvorna i Kaunisvaara och Hannukainen vore i drift samtidigt vara av sådan omfattning att de svenska miljökvalitetsnormerna i älven inte uppnås. Beräknade halter i Muonio älv nedströms utsläppspunkten överensstämmer tämligen väl med de koncentrationer som uppmätts uppströms gruvverksamheten, vilket tyder på att en framtida samtidig gruvdrift i både Tapuli och Sahavaara inte kommer leda till någon nämnvärd ökad föroreningsbelastning i Muonio älv jämfört med i nuläget. Definieras nollalternativet som att verksamheten bedrivs enligt nuvarande tillstånd, konstateras att skillnaden mellan sökt verksamhet och nollalternativet blir mycket liten gällande recipientpåverkan i Muonio älv (Golder, 2021b).

Sammantaget bedöms konsekvenserna för vattenförhållanden bli små och negativa.

7.3 Förslag till åtgärder

I samband med exploatering i området rekommenderas följande åtgärder:

- I största möjliga mån begränsa användning och utsläpp av processkemikalier, särskilt xantater.
- Fortsatt övervakning av ytvattendrag enligt befintliga kontrollprogram, som även kommer att omfatta den sökta verksamheten.
- Flotationssanden ska hållas vattenmättad för att undvika spridning av surt lakvatten och metallmobilisering (Golder, 2021b).

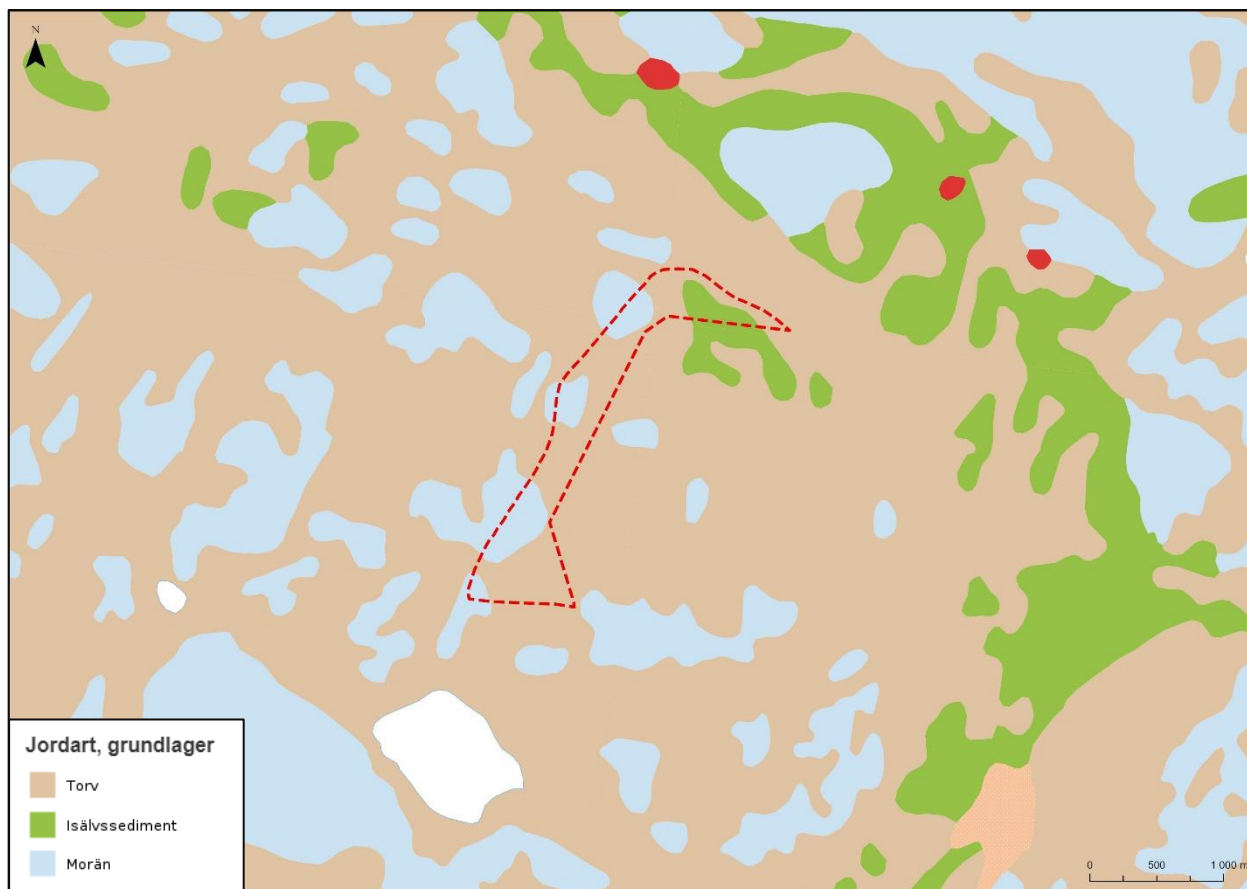
8 Markförhållanden

8.1 Nuvarande förhållanden

8.1.1 Geotekniska och bergtekniska förutsättningar

Aktuellt område består mestadels av plana myrmarker förutom höjderna Sahavaara (+244 meter över nollplanet) och Kaunisvaara (+200 meter över nollplanet). Höjden på myrområdena ligger kring +160 till +175 meter över nollplanet. Ett myrområde definieras som ett område som är täckt av ett minst 30 cm tjockt lager torv och har en grundvattenyta nära eller i markyta. Området för sandmagasinet ligger inom del av våtmarken Tapulivuoma. Närliggande områden utgörs av befintlig gruvverksamhet, inklusive befintligt sandmagasin öster om planområdet. Sandmagasinet består av ett upplag av anrikningssand direkt på torv. Gruvverksamheten väster om planområdet utgörs av gråbergsupplag och Tapuli dagbrott, där torv- och moränmassor tidigare har avrympts och lagts på upplag (Golder, 2019; 2021b)

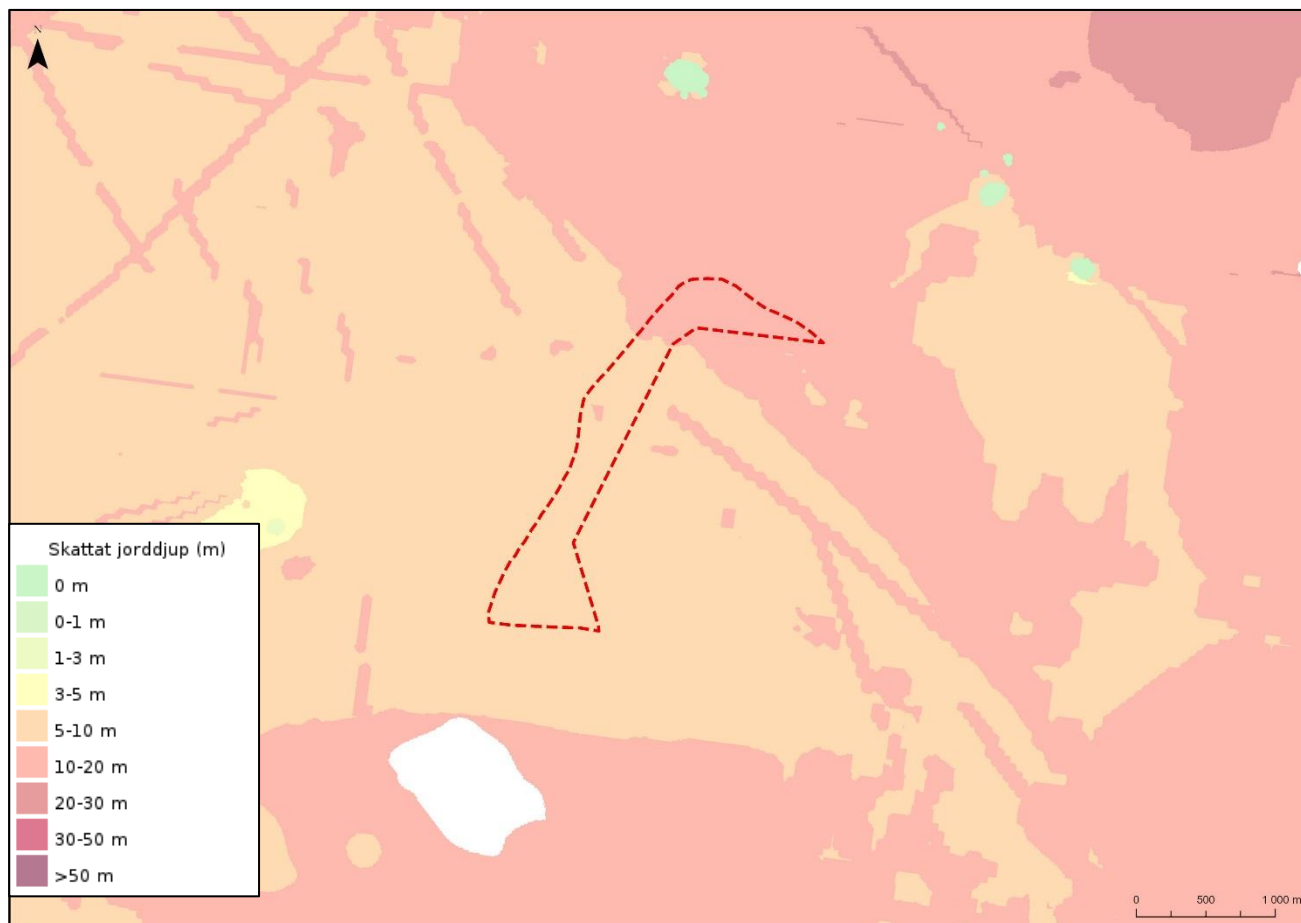
Jordlagren inom planområdet består framför allt av torv ovanpå bottenmorän, i huvudsakligen siltig, sandig morän, samt en liten andel isälvsediment, enligt jordartskarteringen från SGU, se Figur 8.1 (SGU, 2022d). Torvens mäktighet är ca 1,5 meter respektive 3 meter i västra respektive östra delen av befintligt sand- och klarningsmagasin. Bottenmoränen under torven har i genomsnitt ett djup av 8 meter. Moränprover har påvisat en låg halt av svavel och metaller (Golder, 2021b).



Figur 8.1. Karta över jordartslager i planområde (SGU, 2022)

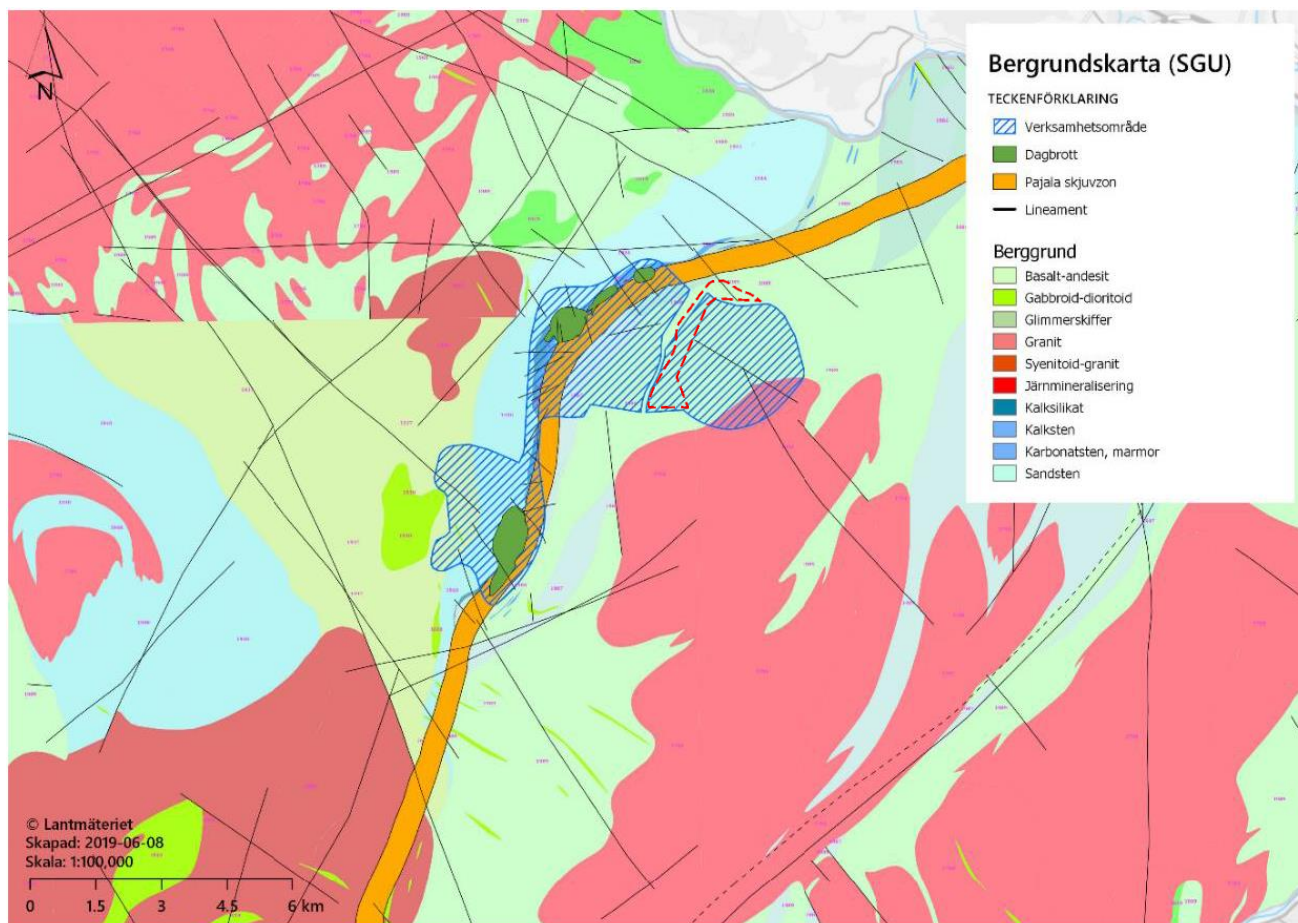
I de övre jordlagerna kan sand och sand-siltig sand återfinnas. Berg i dagen är ovanligt. Större delen av området har ett skattat jorddjup på 5-10 meter, medan en del av det planlagda norra området har ett jorddjup på 10-20 meter, enligt data från SGU, se Figur 8.2.

c



Figur 8.2. Karta över planområdet och dess skattade jorddjup (SGU, 2022c).

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, centrala Lapplands grönstensbälte. Utifrån SGU:s berggrundskarta (se Figur 8.3) har Golder (2019) tolkat områdets strukturgeologi, bl.a. lokala lineament (en linjär tolkning av anomalier i underliggande markundersökningar, t.ex. sprickzoner). Verksamhetsområdet är kraftigt påverkat av dessa lineament och ett antal tolkas skära igenom dagbrotten, mestadels i riktningen NV-SO. Området är dessutom beläget inom Pajala förkastningszon som är en strukturgeologisk deformationszon som sträcker sig över 150 km och är upp till 50 km bred, med ca 30 kända järnmalmsmineraliseringar.



Figur 8.3. Berggrundskarta som visar lokala lineament, Pajala skjuvzon samt placeringen av de fyra dagbrotten för området kring Kaunisvaara (Golder, 2019). Ungefärligt planområde har markerats på kartan i röststreckat.

Enligt Pajala kommuns översiktsplan utfördes en kommundäckande markradonundersökning under 1988 där kommunen delats in i radonriskområde (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, 2010d).

8.1.2 Hydrogeologiska förutsättningar

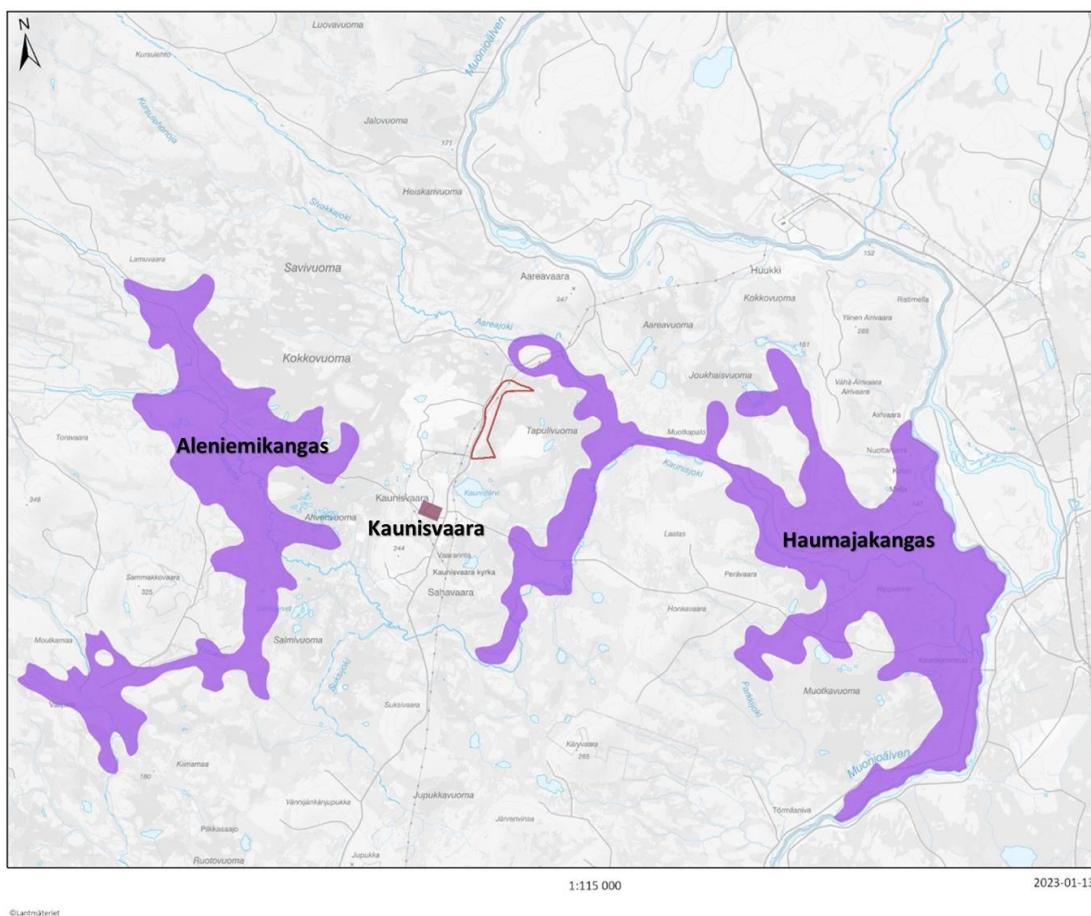
De hydrogeologiska förhållandena inom aktuellt planområde och i angränsande verksamhetsområdet beskrivs i framtagna MKB till KIAB:s tillståndsansökan. Denna har sin tur utgått från den underlagsrapport som togs fram för att beskriva den hydrogeologiska situationen kring det befintliga dagbrottet Tapuli och de planerade dagbrotten Sahavaara och Palotieva i maj 2019 och hur planerad vattenverksamhet vid dessa dagbrott förväntas påverka den hydrogeologiska situationen. Rapporten innefattade även en studie av sandmagasinets påverkan på grundvattnets strömningsmönster och baserades på 25 utredningar som tidigare upprättats åt Kaunis Iron AB och tidigare verksamhetsutövare, underlagsmaterial från KIAB samt övrig relevant litteratur och webb-kartor (Golder, 2019). I denna MKB sammanfattas relevant information gällande grundvatten inom aktuellt planområde.

Grundvattenförekomster, brunnar och miljökvalitetsnormer

I närheten av aktuellt planområde finns tre grundvattenförekomster. Den närmaste, Haumajakangas (SE749352-182619), ligger ca 700 meter österut och 200 meter norr om planområdet och har en total yta på ca 72 km² (Golder, 2019; VISS, 2022b). Väster om riksväg 99 finns även grundvattenförekomsten Aleniemiakangas (SE749567-181699), ca 4 kilometer bort. En grundvattenförekomst finns också vid den kommunala vattentäkten i Kaunisvaara samhälle, ca 2 kilometer söderut. 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. Karta över grundvattenförekomster i närområdet presenteras i Figur 8.4.

Endast Haumajakangas bedöms beröras av planerad verksamhet inom aktuellt planområde.

Grundvattenförekomster omfattas på samma sätt som ytvattenförekomster av miljökvalitetsnormer, se förklaring kapitel 7.1.2. För grundvattenförekomsterna gäller både kemiska och kvantitativa kvalitetskrav. Jämfört med ytvatten gäller de kemiska kvalitetskraven delvis för andra ämnen, bl.a. 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.



Figur 8.4. Grundvattenförekomster i närheten av detaljplanlagt område (i rött). Karta: VISS (2023a).

Enligt Vattenmyndighetens senaste bedömning (2021) har grundvattenförekomsten Haumajakangas (SE749352-182619) god kemisk och kvantitativ status (VISS, 2022b). Enligt VISS riskbedömning finns en förhöjd risk för förorening av grundvattenförekomsten, i form av sulfat, nitrat, arsenik och uran genom utsläpp och lakvatten från befintlig klarningsdamm med tillhörande gruvverksamhet. Detta gör att statusklassificering "god kemisk status" (vattenförvaltningens mål) riskerar att inte uppnås (VISS, 2022b), se Tabell 8.1. Grundvattenförekomsten har också kontakt med ytvattendrag i närområdet, vilka är Aareajoki, Kaunisjoki, Patojoki och Muonio Älv (Golder, 2021b).

Tabell 8.1. Grundvattenförekomster i närheten av detaljpanelagt område (VISS, 2022b).

Grundvattenförekomst	Kemisk status	Risk Kemisk Status	Kvantitativ status	Risk Kvantitativ status
Haumajakangas (SE749352-182619)	God	Potentiell påverkan: Utsläpp av sulfat, nitrat, arsenik, uran	God	Ej klassad

Söder om grundvattenförekomsten i Kaunisvaara finns 24 privata bergborrade och fyra grävda brunnar, samt ytterligare en brunn av oviss typ, enligt undersökningar från 2008 (Golder, 2021b). Djupet hos brunnarna varierar från några meter för de grävda brunnarna till 40-70 meter för de flesta bergborrade brunnarna till som mest 180 m 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.

Grundvattenbildning och grundvattennivåer

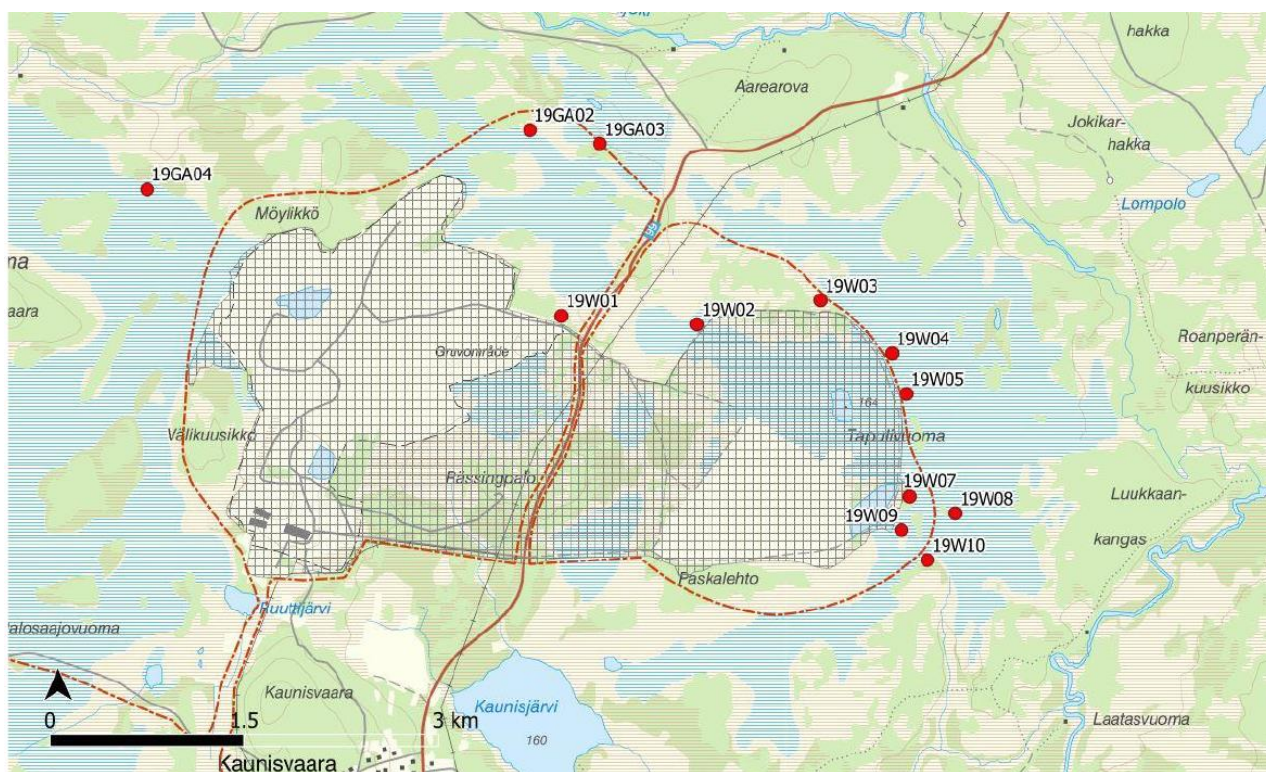
Grundvattenbildning (dvs påfyllnad av grundvatten) sker där grundvattenströmningen har en nedåtgående riktning, i så kallade inströmningsområden (Golder, 2019). Den är beroende av ett flertal faktorer och varierar i omfattning under året. Topografiska förhållanden bestämmer hur vatten avrinner. Vanligtvis är inströmningsområden belägna i högre terräng medan vattendrag, sjöar, myrmark och tjärnar vanligtvis tjänar som utströmningsområden. Den specifika avrinningen (dvs den skattade potentiella grundvattenbildningen) till hela det omgivande verksamhetsområdet har SMHI uppskattat till 296 - 331 mm/år. Vid länshållning av t.ex. dagbrott som i aktuell gruva, 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 säsongsb beroende (Golder, 2021b). Grundvattenströmningen i området för sand- och klarningsmagasinet bedöms ske i riktning mot öst och sydost vid påverkade förhållanden. Strömningen sker in i grundvattenförekomsten Haumajakangas, som bland annat består av isälvs sediment, och sedan vidare till ytvattendragen Aareajoki och Kaunisjoki (Golder, 2019).

I enlighet med den befintliga gruvverksamhetens egenkontrollprogram mäts grundvattennivåerna inom och kring verksamhetsområdet regelbundet via grundvattenrör i torv, morän och berg. Provpunkterna för detta som finns kring sand- och klarningsmagasinet (nuvarande och planerat) illustreras i Figur 8.5. Mätningarna visar på naturliga fluktuationer över året i torv och morän som sammanfaller med nederbördsvariationer. Vidare syns en nedåtgående trend av grundvattennivåerna i torv och morän, medan grundvattennivån i berg sjönk snabbt inledningsvis för att sedan ha legat på en relativt jämn nivå.

8.1.3 Föroreningar i mark och grundvatten

Planområdet är i nuläget obebyggt och det finns inga kända markföroreningar inom planområdet. Det gränsar dock till närliggande gruvverksamhet där gruvdriften medför sprängningsarbeten och kemikaliehantering, vilka kan innebära spridning av föroreningar.

I initiala bakgrundsundersökningar kring verksamhetsområdet provtogs berggrundsvatten i den kommunala brunnen i Kaunisvaara samt i privata bergborrade brunnar i Sahavaara. 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 (Golder, 2021b). Provtagningar av föroreningar i grundvattnet nedströms sand- och klarningsmagasinen i anslutning till aktuellt planområde utförs återkommande inom verksamhetens egenkontroll. Grundvattenkvaliteten analyseras i morän, torv och sand inom och kring verksamhetsområdet (se Figur 8.5).



Figur 8.5. Analyserade grundvattenrör kring nuvarande verksamhetsområde (Pelagia Nature & Environment AB, 2021).

De parametrar som mätts i grundvattenproverna är följande (där SGU:s riktvärden anges inom parentes):

- Sulfat (SO₄-S 100 mg/L)
- Konduktivitet (150 mS/m)
- Ammonium (NH₄-N 1,17 mg/L)
- Nitrit (NO₂-N 0,152 mg/L)
- Nitrat (NO₃-N 11,3 mg/L)
- Klorid (100 mg/L)
- Arsenik (10 µg/L)
- Bly (10 µg/L)
- Kadmium (5 µg/L)

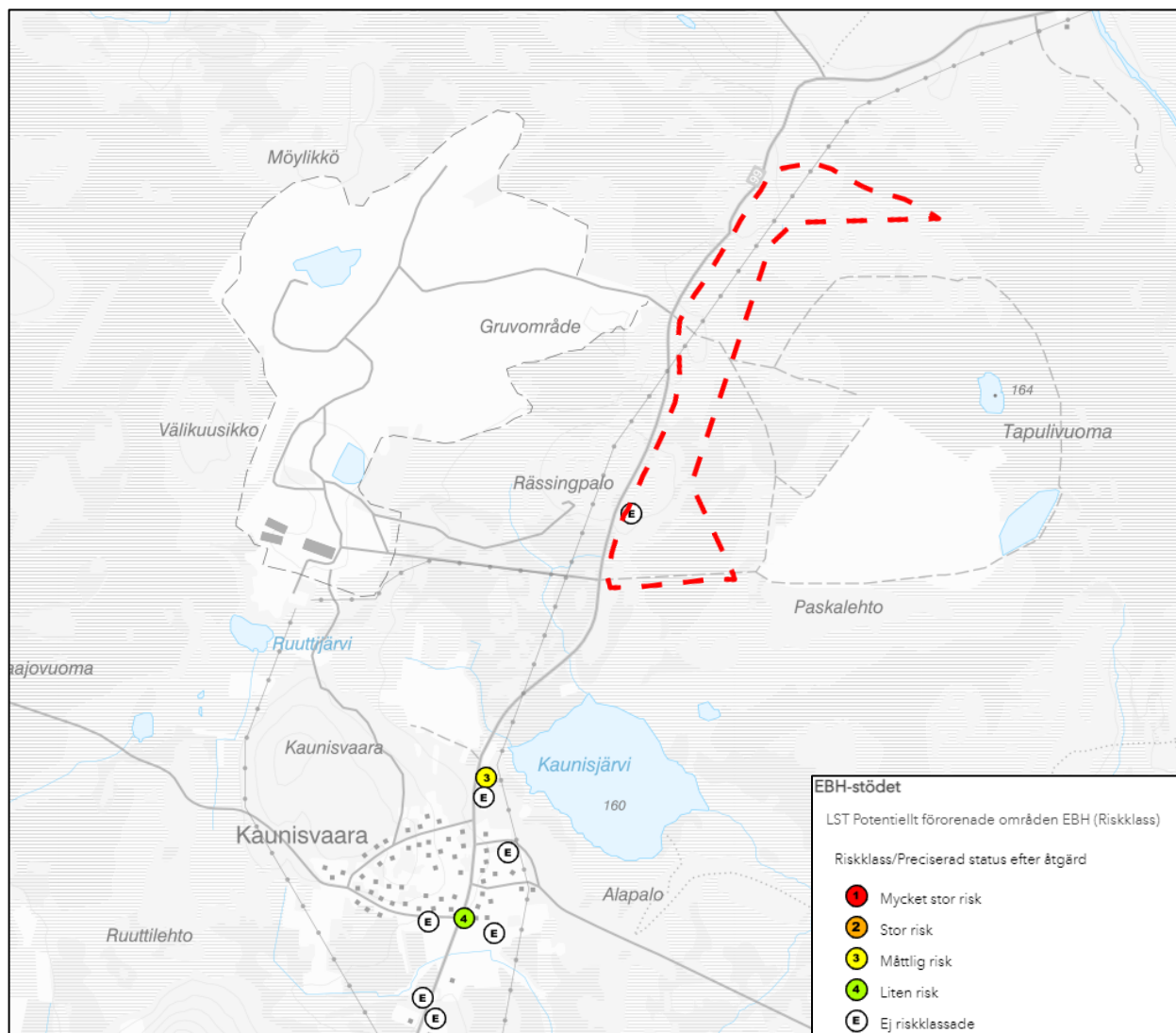
SGU:s riktvärden gäller grundvatten i en grundvattenförekomst, medan dessa prover togs i vattenflödet inom och i närheten av KIAB:s verksamhetsområde till grundvattenförekomsten, se Figur 8.5. Provresultat från 2019-2021 visar att grundvattnet i morän och torv hade varierande pH-värden men generellt låg konduktivitet och låga halter av spårelement och metaller med vissa undantag. Jämförelsen gentemot SGU:s riktvärden har genomförts för att påvisa eventuella problematiska nivåer av provresultaten. Halterna av arsenik, bly och kadmium är generellt låga. Provresultaten från torv visar generellt lägre halter än provresultaten från morän eller sand, som dock fortsatt är låga med några undantag. I provpunkterna 19W02, 19W05 och 19W08 ligger halten av NH₄-N i morän något över riktvärdet. För provpunkt 19W04 är halten av arsenik i morän låg-måttlig. För provpunkt 19W09 ligger halten av klorid i torv något över riktvärdet. Provpunkt 19W010 uppvisar mer utstickande resultat. I sand ligger halten av sulfat över riktvärdet (520 och 570 mg/L), tillsammans med höga halter av kalcium och magnesium vilket antyder en förekomst av mineralet gips (CaSO₄*2H₂O), samt eventuell förekomst av epsomit (MgSO₄*7H₂O) vid denna provpunkt (Golder, 2021b).

Pelagia Nature & Environment AB (2021) har, på uppdrag av KIAB, utfört kompletterande grundvattenundersökningar, där man analyserat grundvattenprovresultat från 2019-2020. Dessa provresultat har jämförts med anrikningssandens vattenfas, dvs med provresultat från prover av anrikningssand som fått sedimentera innan ovanliggande vatten har provtagits. Syftet med denna analys var att undersöka om det finns skillnader i vattenkemi mellan provpunkter närmast sandmagasinet och de provpunkter längre ifrån. Resultaten visar att förhöjda halter av de ämnen som förekommer i anrikningssandens vattenfas inte återfinns i vattenrör utanför uppsamlingsdiket (19W03, 19W04, 19W05 och 19W08). Uppsamlingsdiket, som ligger innanför den yttre vallen runt sandmagasinet, är avsett för överskottsvatten från sandmagasinet, och vatten i diket avleds sedan till klarningsmagasinet (för referens om KIAB:s planerade vattenhanteringssystem se Figur 7.2). I dessa rör utanför uppsamlingsdiket har alla metallhalter klassificerats som låga i jämförelse med SGU:s riktvärden, med undantag för järn (mycket hög halt) och mangan (måttligt hög eller hög halt) vilket förväntas bero på mineraliseringen i området. Provresultaten från dessa provvattenrör påvisar därför inte någon påverkan från anrikningssandens vattenfas.

Grundvattenrören 19W07, 19W09 och 19W10 har förhöjda halter av samma ämnen som i anrikningssandens vattenfas, vilket indikerar att påverkan från klarningsmagasinet och/eller anrikningssanden sker i detta område. Provpunkt 19W10 uppvisar utstickande resultat både jämfört med övriga grundvattenprovvrör samt i jämförelse med provtagning av anrikningssandens vattenfas. Förhöjda halter har endast förekommit av sulfat och kalcium men inte kalium och klorid, och därför bedömer Pelagia Nature & Environment AB (2021) att denna provpunkt inte är påtagligt påverkad av sand – och klarningsmagasinet. Det är dock ännu inte klarlagt varför grundvattenröret påvisar förhöjda halter av vissa ämnen.

Sammanfattningsvis anser Golder (2021b) att nuvarande sand- och klarningsmagasin inte har en generell påverkan på vattenkemin inom området. Uppsamlingsdiket verkar också fylla sin funktion i att avleda vatten från sandmagasinet till klarningsmagasinet då grundvattenrör utanför detta område inte har förhöjda halter av förorenande ämnen.

Inom det detaljplanlagda området i anslutning till aktuellt planområde har Länsstyrelsen Norrbottens EBH-stöd identifierat ett objekt, vilket är en mellanlagring- och sorteringsstation för avfall (se Figur 8.6). Denna verksamhet har ej riskklassats. Söder om, och utanför aktuellt område, återfinns två objekt vars riskklasser är satta till Måttlig risk, respektive Liten risk, samt sex ytterligare objekt som ej är riskklassificerade.



Figur 8.6. EBH-karta i närheten av ungefärligt planområde (markerat i rött) samt närliggande klassificerade verksamheter (Länsstyrelserna, 2022).

8.2 Konsekvenser

8.2.1 Påverkan på geotekniska och bergtekniska förhållanden

Genomförande av planförslaget ger upphov till förändrade markförhållanden i planområdet, där myrmark försvinner och ersätts av ett upplag av anrikningssand med omgivande vallar samt en flotationsdamm och en deponicell för flotationsdamm.

Anrikningssand kommer fortsatt pumpas via ledningar från anrikningsverket till sandmagasinet och deponeras direkt på marken, dvs på befintlig torv, genom spigottering från deponeringsramp. Underliggande torv fungerar som en barriär med låg permeabilitet. Deponering kommer ske genom flera utsläppspunkter som kommer flyttas vartefter för att optimera utfyllnaden av sandmagasinet. Enligt KIAB:s tidigare erfarenheter från nuvarande verksamhet bedöms deponeringen inte medföra några ojämna sättningar. Däremot har viss yttlig erosion inträffat när deponering skett med en utsläppspunkt, men denna bedöms minska genom användning

av flera utsläppspunkter. Viss erosion sker även nedströms upplagets fot men denna hanteras med omgivande diken och vallar (Golder, 2021b).

Utöver detta ska en utbyggnad av klarningsmagasinet (utanför planområdet) samt deponicellen för flotationssand (inom planområdet) genomföras vilket medför uppkomst av torv- och moränmassor. Dessa planerar KIAB att nyttja för anläggningsarbeten kring sandmagasinet. Överskott av massor flyttas till existerande torv- och moränupplag vid gråbergsupplaget i Tapuli, väster om det detaljplanlagda området. Utökningen av klarningsmagasinet kommer ske genom urgrävning av myrmark i anslutning till befintligt magasin och förses med en tät omgivande vall, nytt inlopp samt en anslutande sedimentationsfälla. Deponeringscellen som innesluts av dammar ska placeras i sandmagasinet sydvästra del (Golder, 2021b).

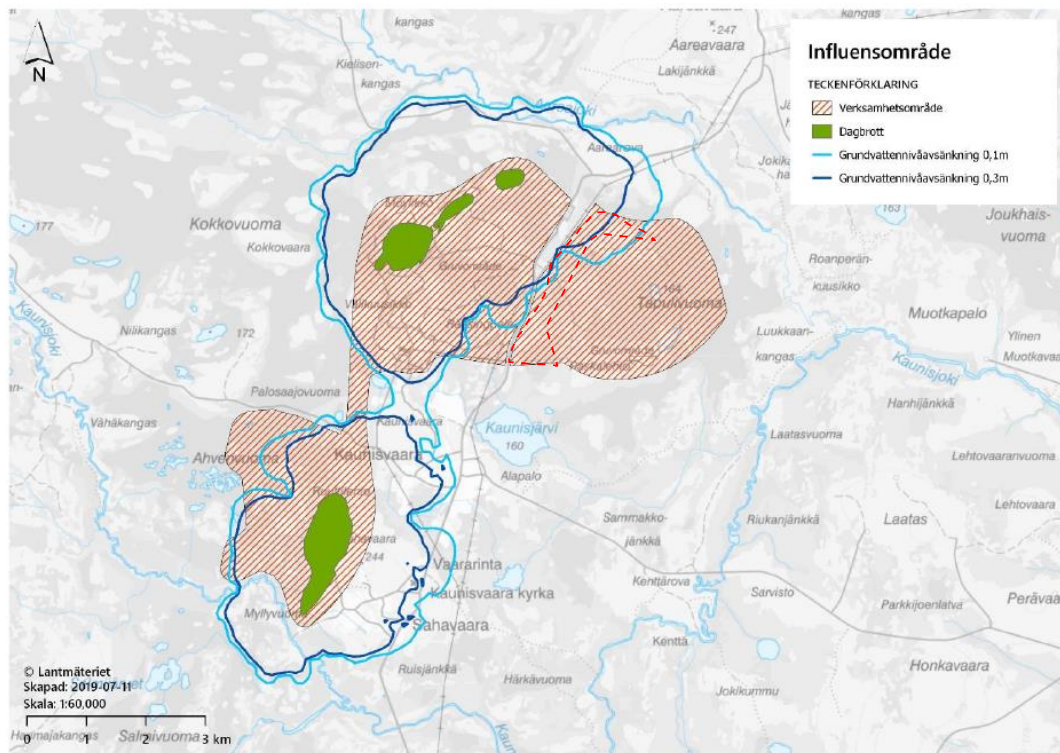
Sammantaget bedöms planerad utbyggnad av sandmagasinet ge små till försumbara risker för sättning och erosion. Inom planområdet berörs inga bergsområden.

8.2.2 Hydrogeologiska förutsättningar

Grundvattenförekomster, brunnar och miljökvalitetsnormer

Den utökade gruvverksamheten bedöms medföra en grundvattenavsänkning. Det totala beräknade influensområdet med en avsänkning på >0,1 meter omfattar 31,9 km², se Figur 8.7. Aktuellt planområde bedöms endast beröras av den avsänkning som påverkar grundvattenförekomsten Haumajakangas. Avsänkningen uppgår till ca 0,78 % av grundvattenförekomsten, vilket endast ger en marginell påverkan på dess kvalitativa tillstånd då bedömningen av status ska utgå från hela grundvattenförekomsten. Vidare bedöms det finnas en förhöjd risk för att lakvatten från sandmagasinet avrinner till grundvattnet och vidare till grundvattenförekomsten Haumajakangas. Det rör sig dock endast om ett marginellt flöde i förhållande till summan av den totala avrinningen till grundvattenförekomsten. Lakvattnet har högre pH än vattnet vid omgivande myrmarker, men beräknas förändras till liknande karaktär som omgivande vatten under dess färd genom marklagren. Den kvalitativa påverkan på grundvattenförekomsten bedöms därmed som försumbar (Golder, 2021b).

Inom planområdet finns inga brunnar som påverkas av grundvattensänkningen.



Figur 8.7. Påverkansområde av grundvattenavsänkning (i ljus- och mörkblått). Ungefärligt planområde är markerat i röstreckat (Golder, 2021b).

Grundvattenbildning och grundvattennivåer

En utökning av sandmagasinet medför stora förändringar av torvens hydrauliska permeabilitet (minskad vattengenomsläpplighet), vilket påverkar grundvattennivån och grundvattenströmningen inom planområdet. Enligt genomförda simuleringar bedöms dagens grundvattenströmning i riktning mot öst och sydost (mot grundvattenförekomsten Haumajakangas i isälvsediment och vidare ut i vattendragen Aareajoki och Kaunisjoki) förändras, framförallt inom området för sandmagasinet. När sandmagasinet är fullt utbyggt bedömer Golder (2019; 2021b) att grundvattenströmningen i den norra delen av sandmagasinet kommer att vridas mot norr på grund av områdets förändrade topografi. Därmed bedöms det uppstå en lokal påverkan på grundvattensystemet medan påverkan på strömningen i själva grundvattenförekomsten bedöms bli försumbar. Under efterbehandlingsfasen, dvs efter deponering av anrikningssand i sandmagasinet, bedöms området för sandmagasinet bli ett inströmningsområde i stället för ett utströmningsområde. Grundvattenströmningen förväntas då ske mot tre recipienter: Kaunisjärvi, Patojoki och Aareajoki (Golder, 2019).

Sammantaget bedöms konsekvenserna för planområdets hydrogeologiska förutsättningar bli små och negativa.

8.2.3 Föroreningar i mark och grundvatten

Både det befintliga och det planerade sand- och klarningsmagasinet utgör enligt Golder (2021b) en av de huvudsakliga källorna för potentiell påverkan på grundvattnets kemiska status. Risken för negativ påverkan på grundvatten från surt lavvatten och metallmobilisering bedöms dock vara försumbar. Detta då klarningsmagasinets vatten inom den nuvarande verksamheten visar på höga pH-värden och låga spårämneshalter, vilket reflekterar att anrikningssanden är nettobuffrande (dvs att sandens pH och

bufferförmåga är stabiliserade så att lakvatten från sanden ej lär bli surt). Flotationssanden, som har en högre svavelhalt än vanligt anrikningssand, kommer hållas vattenmättad för att minimera risken för bildande av surt lakvatten och metallmobilisering.

Resultatet av Pelagia Nature & Environment AB:s (2021) undersökning av grundvattenkemin runt nuvarande sandmagasin (se Kapitel 8.1.3) visar inte på någon generell påverkan på vattenkemin inom Tapulivuoma från nuvarande sandmagasin. Undersökningen indikerar att lakvatten inte sprids utanför sandmagasinets område utan befintligt uppsamlingsdike längs sandmagasinets yttre vall samlar upp lakvatten och leder det från deponeringen vidare till klarningsmagasinet. Därmed bedöms inte heller ett utökat sandmagasin ge upphov till någon påverkan på vattenkemin.

KIAB följer upp grundvattenkvaliteten inom och omkring sitt verksamhetsområde via ett kontrollprogram där aktuella grundvattenrör provtas ca 4 ggr/år. Detta har uppdaterats i samband med den parallellt pågående tillståndsprocessen. .

Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser på föroreningsituationen som små och negativa.

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 av grundvattenrör och dricksvatten/energibrunnar i Kaunisvaara och Sahavaara.

9 Landskapsbild

9.1 Nuvarande förhållanden

Inom arbetet med den parallella 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 landskapsbilden. Det är denna landskapsanalys som stora delar av kapitlet bygger på.

Landskapet kring aktuellt planområde kan beskrivas som storskaligt, där de öppna vyerna över myrmarkerna präglar landskapsbilden, se Figur 9.1. Nuvarande landskapsbild 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 har påverkat och påverkar landskapet det senaste decenniet genom transporter, buller och markanspråk (dagbrott, gråbergssupplag och sandmagasin) (Sweco, 2019), se Figur 9.2. 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 m.ö.h), Sahavaara (244 m.ö.h) och Kaunisvaara (200 m.ö.h) (Golder, 2021b; Pajala kommun, 2010b). Höjden på befintligt sandmagasin är cirka 200 - 210 meter över nollnivån. Gällande detaljplan tillåter en höjd på 250 meter över nollnivån (Pajala kommun, 2010b; 2023a). Landskapet omkring aktuellt planområde präglas av vatten, där Torne Älv har sitt delavrinningsområde. Det nuvarande sandmagasinet samt dess planerade utbyggnad berör våtmarken Tapulivuoma, som har klassificerats enligt klass 1 (Mycket högt naturvärde) i våtmarksinventeringen, och innehåller nyckelbiotoper avseende tall och gran (Skogsstyrelsen, 2022a; Sweco, 2019).



Figur 9.1. Foto över nuvarande sandmagasin (till vänster) samt klarnings- och utjämningsmagasin. I bakgrunden ses myren Tapulivuoma, en av de myrar som dominerar landskapsbilden i områden (Sweco 2019).



Figur 9.2. Foto över befintlig gruvverksamhet med dagbrott till vänster, upplag centralt i bilden och anrikningsverket till höger (Sweco 2019).

Det är kring höjderna som de närmsta byarna är belägna; ca 2 och 3 km söder om aktuellt planområde ligger byarna Kaunisvaara och Sahavaara och knappt 5 km norr om aktuellt planområde ligger byn Aareavaara. Från dessa byar har en stadig utflyttning skett och idag är det en allt mer åldrande befolkning som finns kvar. År 2020 uppgick befolkningsmängden till mellan 47–76 personer i de tre byarna (Pajala kommun, 2020). Inflyttningen är begränsad och många tidigare permanentbostäder används idag som fritidshus. 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 utpekats 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, myrslåtter 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, 2022b).

Renskötsel har pågått i området sedan början av 1900-talet, där myrmarkerna fungerar som betesmark och flyttleder. Renarna trivs på de öppna markerna där rovdjur inte kan gömma sig. Rennäringen har redan idag påverkats negativt av gruvverksamheten, då renar ogärna vill vistas vid eller beta nära verksamheten, både på grund av buller och för att växtligheten förändrats till följd av förändrade grundvattennivåer. Detta leder även till ett högre betestryck på övrig myrmark i området (Sweco, 2019). En flyttled för renar, som är utpekad som ett riksintresse för rennäringen, ligger inom aktuellt planområde. Detta berörs mer i avsnitt 12.1.1.

Landskapet används idag också för friluftsliv såsom jakt, bär- och svampplockning och skoterkörning (Sweco, 2019). Inga riksintressen för friluftsliv finns inom detaljplanelagt område eller i gruvverksamhetens närhet. En skoterled återfinns öster om nuvarande sandmagasin (Golder, 2021b).

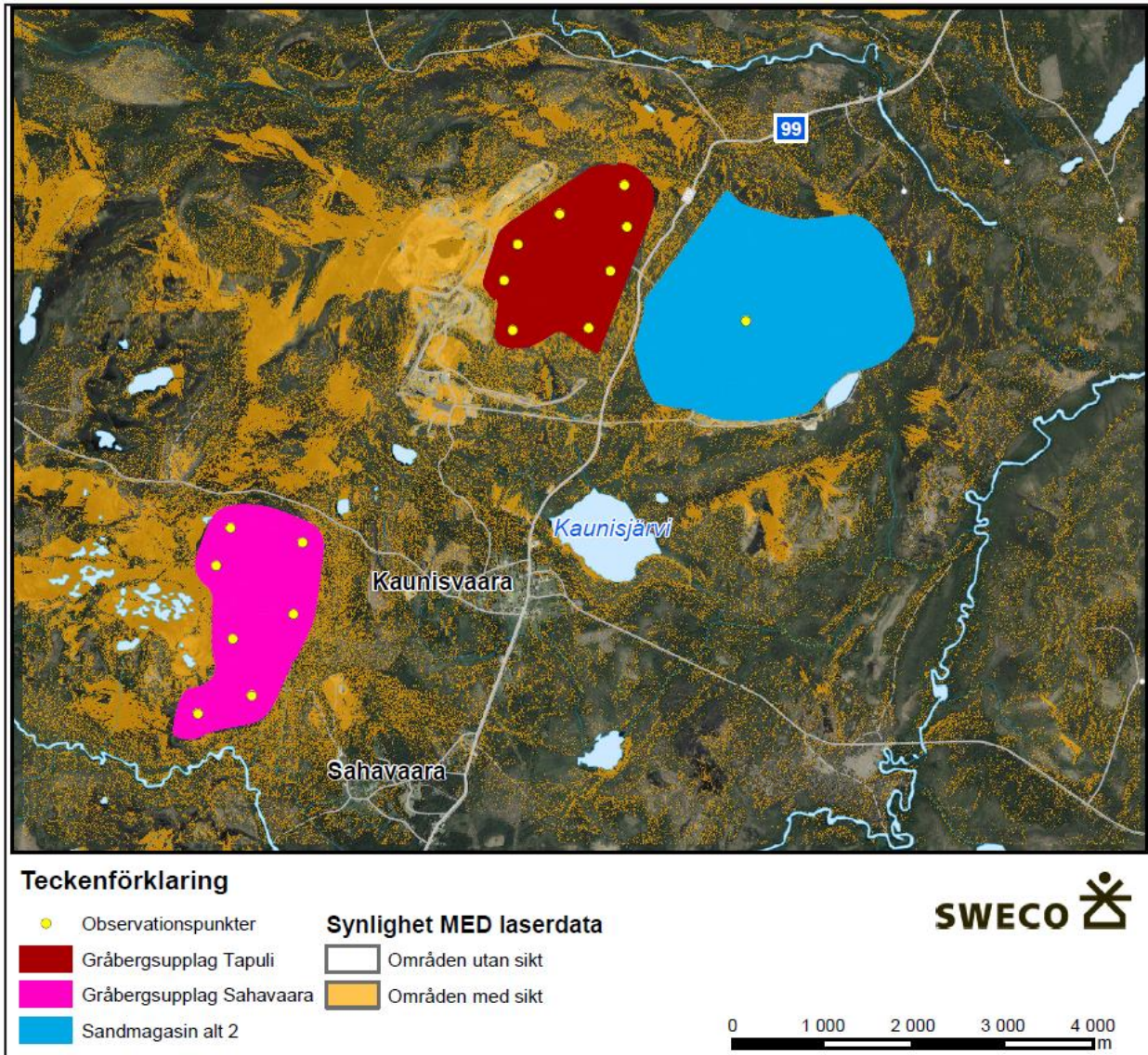
9.2 Konsekvenser

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 ett sandmagasin i ett redan exploaterat område som därmed är mindre känsligt för förändringar i landskapet. 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. På grund av det flacka landskapet och den nya höjdformationen som sandmagasinet successivt bildar, kommer landskapsbilden att förändras över tid genom planerad utbyggnad. Sandmagasinet kommer vara synligt från närliggande, öppna myrmarker och bebyggelse. För planerat sandmagasin inom aktuell detaljplan tillåts en höjd på 250 meter över nollplan, så som i gällande detaljplan, vilket är ca 40 meter högre än befintligt sandmagasins nuvarande höjd (Pajala kommun, 2010b; 2023a). Med en sådan höjd kommer påverkan på landskapet att bli påtaglig. Bygger man ett magasin med lägre vallar och flackare slänter på sandupplaget har detta en lägre påverkan på landskapet än vid en högre vall (Sweco, 2019). Likväl så har den största förändringen på landskapsbilden redan skett i och med etableringen av gruvverksamheten, varför skillnaden inte blir lika drastisk som i ett obebyggt område. Men 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 sandmagasinet ett intrång på områdets befintliga öppna myrmarker som hyser höga naturvärden. Utbyggnaden kan även begränsa möjligheterna till annan användning av området (friluftsliv, rennäring etc.) ytterligare. Samtidigt ligger planområdet mellan väg 99 och befintligt sandmagasin, varför markanvändningen redan är delvis begränsad idag.

Sweco (2019) har 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 skogsbevuxet 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. Då markytan idag ligger på cirka 160-170 meter över nollplan innebär sandmagasinet höjd på 40 meter över markytan att totalhöjden över nollplan är ca 200-210 meter. Både gällande detaljplan och planförslaget tillåter alltså att sandmagasinet är ca 40 meter högre än nuläget eftersom tillåten maxhöjd enligt dessa är 250 meter över nollplan). Maxhöjden för sandmagasinet lär inte uppnås förrän på slutet av verksamhetstiden men kommer att vara en bestående formation i landskapet i framtiden. Resultaten från siktanalysen, se Figur 9.3, visar att gruvverksamhetens område kommer att vara synligt från många punkter i landskapet, och kommer till viss del att vara synligt för de boende i närliggande byar, även om träd hjälper till att skymma sikten (Sweco, 2019). Eftersom expansionen sker västerut jämfört med dagens sandmagasin kommer även synligheten från väg 99 att bli tydligare.

Utbyggnaden av ett sandmagasin inom planområdet medför ett ingrepp på landskapsbilden, främst genom jämförelsen av dess höjd med omgivande flacka myrmarksområden. Då gruvverksamhet redan bedrivs i området ger inte utbyggnaden samma konsekvenser på landskapsbilden som en etablering av ny verksamhet skulle gjort. Förändringen kommer ske successivt allteftersom brytningen pågår. Den visuella påverkan från närliggande byar dämpas något av att byarna delvis ligger dolda från upplagen.

Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på landskapsbild bli små och negativa. Bedömningen avser framförallt höjden på sandmagasinet som kommer utgöra ett ingrepp i det flacka naturlandskapet, samt att markanvändningen förändras och värdefulla myrmarker tas i anspråk.



Figur 9.3. Siktanalys baserad på terrängdata och trädhöjd via laserscanning. Orange färg indikerar att någon av observationspunkterna (gula punkter) syns från platsen. Karta: Sweco (2019).

9.3 Förslag till åtgärder

I samband med exploatering i området rekommenderas följande åtgärder:

- Behålla befintlig skog i största möjliga mån för att bibehålla barriärfunktioner.
- Studera hur området kan användas efter gruvverksamheten har avvecklats.

10 Trafikrelaterade frågor

10.1 Nuvarande förhållanden

10.1.1 Trafik

Riksväg 99 löper från Pajala i nordlig riktning genom Sahavaara och Kaunisvaara, passerar planområdet och löper vidare mot Aareavaara i norr. Planområdet gränsar till riksväg 99 i väster, se Figur 1.1.

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 är 70 respektive 90 km/h för olika delar av sträckan förbi planområdet, se Figur 10.1.



Figur 10.1. Skyltad hastighet enligt NVDB (Trafikverket, u.d.). Planområdet ligger strax öster om riksväg 99.

Närmast belägna järnväg i Kaunisvaaraområdet ligger ca 16 km öster, på andra sidan Muonio älv i Finland. I översiktsplanen för Pajala kommun finns ett utredningsområde för järnväg utpekad inom planområdet. Det fanns även ett, av Trafikverket utpekad, riksintresse för framtida järnväg inom planområdet som nu är borttaget, se vidare kapitel 12.1.1.

10.1.2 Buller

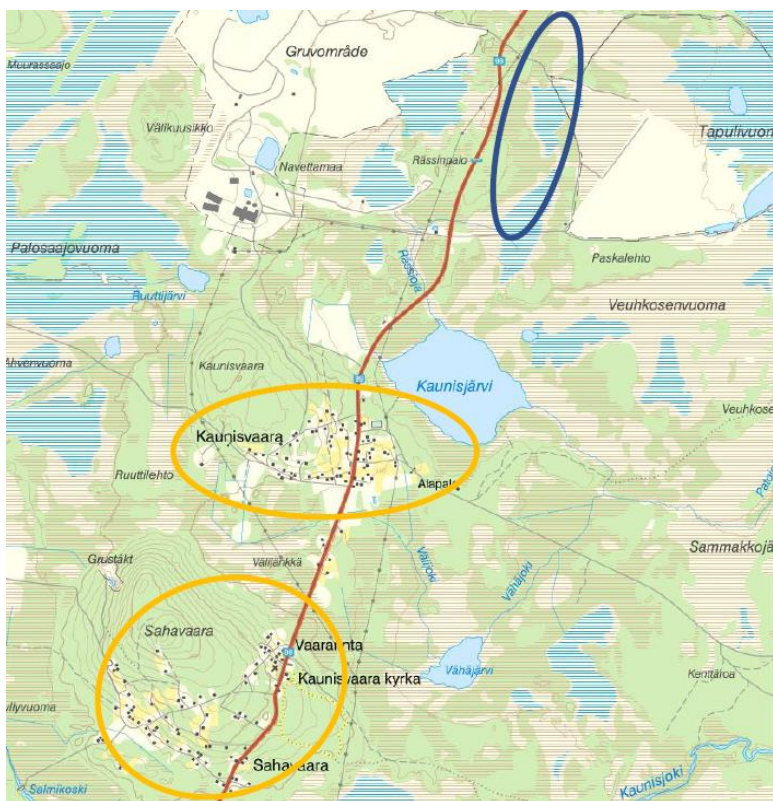
En utredning av externt buller från den utökade gruvverksamhet har tagits fram (Tunemalm akustik, 2019). I denna hanteras buller från de tre dagbrotten, anrikningsverket och gråbergssupplagen. Sandmagasinet inom planområdet redovisas inte som en bullerkälla i bullerutredningen då det sannolikt bedömts att det inte ses som bullrande verksamhet. Enligt gällande tillstånd som verksamheten innehar ska bullret begränsas så att det utomhus vid bostäder inte ger upphov till högre ekvivalenta och maximala ljudnivåerna än bullervillkoren redovisade i Tabell 10.1.

Tabell 10.1. Bullervillkor.

Driftstider	LAeq, dB	LAm _{ax} , dB
Dagtid, kl 07-18	50	-
Nattetid, 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_{max}) ljudnivå nattetid är dimensionerande.

Närmaste bostadshus är belägna söder om planområdet i Kaunisvaara och Sahavaara, ca 1,7 km respektive 3,7 km från planområdet, se Figur 10.2.



Figur 10.2. Närmaste planområdet (blå ring) belägna bostadshus är i Kaunisvaara (gul ring) och Sahavaara (gul ring) (Lantmäteriet, 2022-10-28)

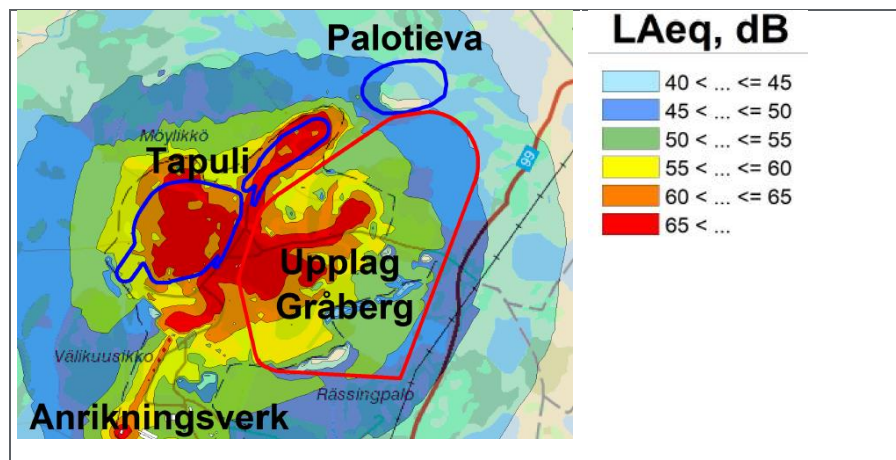
Befintligt och planerade lägen för de tre dagbrotten, anrikningsverket och gråbergssupplagen samt beräkningspunkter beskrivs i Figur 10.3.



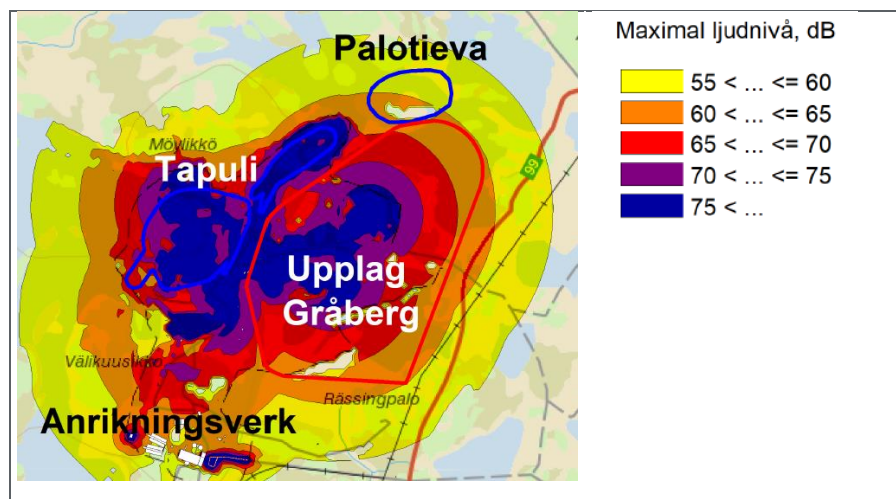
Figur 10.3. Befintligt och planerade lägen för verksamheterna (Tunemalm akustik, 2019).

Inför genomförandet av bullerutredningen gjordes ett platsbesök för att kartlägga verksamhetens 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 "Nordiskaberäkningsmodellen-DAL32". Beräkningarna är utförda för ett årsmedelvärde av meteorologiska förhållanden och avser det "värsta fallet" med medvind från tåkten mot beräkningspunkterna (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. Borring sker i tre olika nivåer på nuvarande täktbotten. 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 (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 visas i Figur 10.4 och Figur 10.5.



Figur 10.4. Nuvarande verksamhet i Tapuli. Ekvivalent ljudnivå från samtliga bullerkällor (Tunemalm akustik, 2019).



Figur 10.5. Nuvarande verksamhet i Tapuli. Maximal ljudnivå från samtliga bullerkällor (Tunemalm akustik, 2019)..

Inom planområdet (öster om riksväg 99) är ekvivalenta ljudnivån beräknad till ca 40-45 dBA och maximala ljudnivån till ca 55-60 dBA men här finns dock inga bostadshus.

Vid närmaste bostadshus i Kaunisvaara beräknas ekvivalenta ljudnivån till 30 dBA och maximala ljudnivån till 45 dBA. Vid närmaste bostadshus i Sahavaara beräknas ekvivalenta ljudnivån till 21 dBA och maximala ljudnivån till 29 dBA. Dessa ligger dock utanför planområdet. Riktvärdena nattetid är dimensionerande d v s ekvivalent ljudnivå 40 dBA och maximal ljudnivå 55 dBA. Dessa riktvärden beräknas klaras med mycket god marginal.

10.1.3 Luftmiljö

Trafiken 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_2), kolväten, inandningsbara partiklar (PM_{10} och $\text{PM}_{2,5}$) samt bensen. Utsläppen av växthusgasen koldioxid (CO_2) 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 miljökvalitetsnormer för utomhusluft.

Miljökvalitetsnormer (MKN) är framtagna för utomhusluft och är reglerade i Luftkvalitetsförordningen. Dessa omfattar kvävedioxid och kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar, kolmonoxid, bensen och ozon.

Miljökvalitetsnormerna överskrider 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 10.2.

Tabell 10.2. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft (Naturvårdsverket 2019).

	Årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Timmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MKN Kvävedioxid	40	60*	90*
MKN Partiklar (PM10)	40	50**	-

* 98-percentilvärde

** 90-percentilvärde

Ingen luftutredning har tagits fram i detta skede.

10.2 Konsekvenser

10.2.1 Trafik

I MKB:n till tillståndsansökan för brytning och förädling av järnmalmsfyndigheterna Tapuli, Palotieva och Sahavaara i Kaunisvaara (Golder, 2021b) beskrivs förväntade transportrörelser vid genomförandet av en utökad verksamhet.

Tunga transporter till och från gruvområdet kommer att ske längs det allmänna vägnätet. Förutom malmtransport till Svappavaara-Pitkäljärvi, sker transporter av insatsvaror för gruvverksamhetens drift. Persontransporter och liknande som uppkommer till följd av verksamheten sker också längs allmän väg.

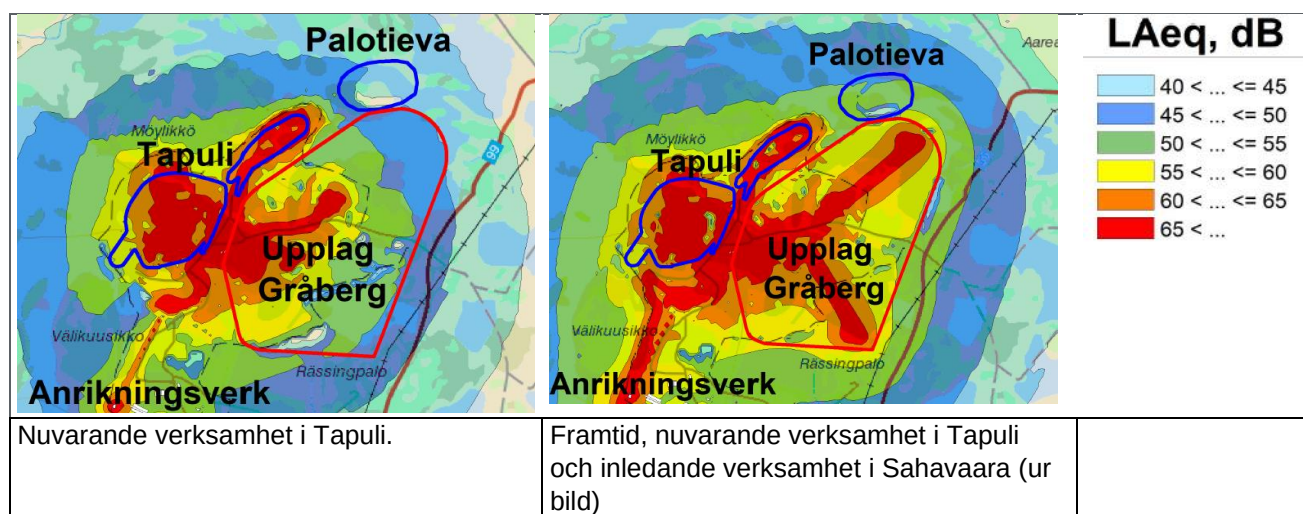
Nuvarande trafikmängd samt beräknad procentuell ökning längs riksväg 99 (Golder, 2021b) har sammanställts i Tabell 10.3, av vilken det framgår att gruvverksamhetens nuvarande sligtransporter står för ca 25 % av den totala trafiken på riksväg 99. Vid ansökt verksamhet med en sligproduktion mellan 2-4 Mton/år, bedöms lastbilstrafik från gruvverksamheten bidra med en ökning av andelen lastbilar med ytterligare 1-15 % till att utgöra totalt ca 25-40 % av den totala trafiken på riksväg 99 jämfört med nuläget. Det bör noteras att produktionstakten för den ansökta verksamheten har ändrats sen tillstånds-MKB:n togs fram då verksamhetens yrkande ändrats från 20 till 10 Mton/år vilket påverkar produktionstakten på slig. Tabell 10.3 utgår från senaste tillgängliga information.

Tabell 10.3. Årsmedeldygnstrafik och beräknad framtida procentuella trafikökning (Golder, 2021b). Notera att uppdaterad tabell erhållits från KIAB efter att verksamhetens yrkande ändrats från 20 till 10 Mton/år. Tabellen redogjordes för under huvudförhandlingarna för tillståndsansökan.

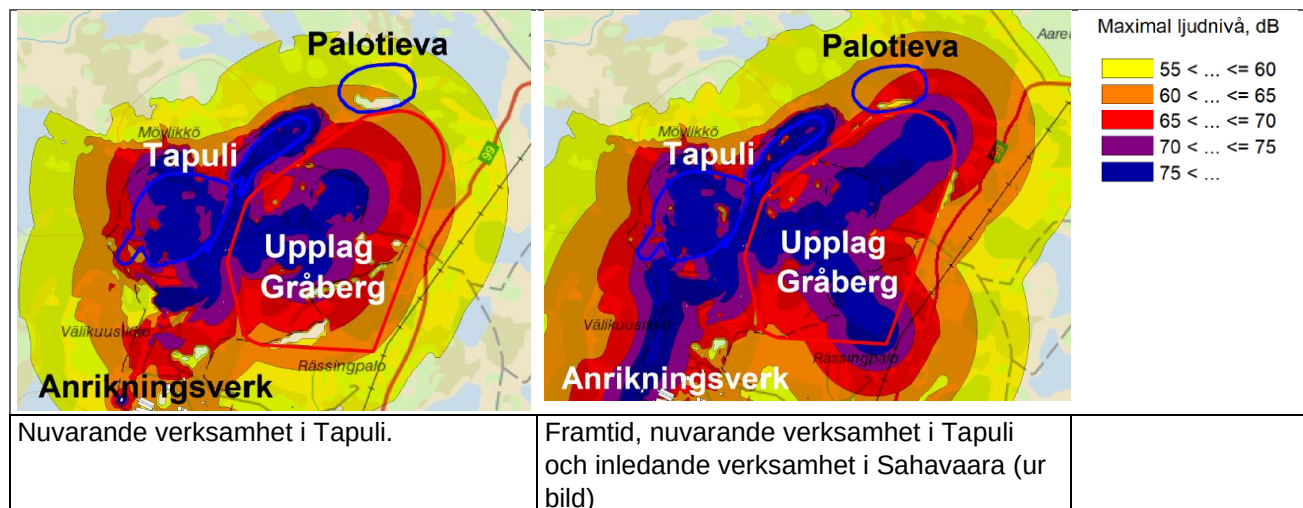
Genomsnittlig ÅDT vid senaste trafikmätningarna (2018)				Nuvarande verksamhet (ca 170 transportrörelser från gruvverksamheten)				Förändrad produktionstakt 2-4 Mton slig/år (160-340 transportrörelser)			
Personbils- trafik (ÅDT)	Lastbils- trafik (ÅDT)	Totalt (ÅDT)	Andel last- bilar	Total trafik (ÅDT)	Total andel lastbilar	Varav andel från slig- trans- porter	Ökning total trafik- mängd	Total trafik (ÅDT)	Total andel lastbilar	Andel från slig- trans- porter	Ökning total trafik- mängd
370	115	485	24%	655	44%	26%	35%	645-825	43-55 %	25- 41%	33-70 %

10.2.2 Buller

I utredningen av externt buller från gruvverksamhet hanteras buller från de tre dagbrotten, anriktningsverket och gråbergssupplagen. Sandmagasinet inom planområdet redovisas inte som bullerkällor i bullerutredningen då det sannolikt bedömts att det inte ses som bullrande verksamhet. Brytning planeras i Sahavaara söder om planområdet, se Figur 10.3. Malmen kommer transporteras till primärkrossen i Tapuli. En avskärmning med bullervall har förutsatts i beräkningarna (utformning och placering är under utredning). Beräkning av ljudnivåer har gjorts med nuvarande verksamhet i Tapuli och inledande verksamhet i Sahavaara. Något ytterligare buller kommer inte att genereras inom nya planområdet. Resultaten av beräkningarna för ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå (anges som år 2021 i bullerutredningen) visas i Figur 10.6 och Figur 10.7 (Tunemalm akustik, 2019). Planområdet är beläget öster om riksväg 99 (brun linje i Figur 10.7 - 10.10)



Figur 10.6. Nuläge med verksamhet endast i Tapuli respektive framtid med nuvarande verksamhet i Tapuli och inledande verksamhet i Sahavaara. Ekvivalent ljudnivå från samtliga bullerkällor.

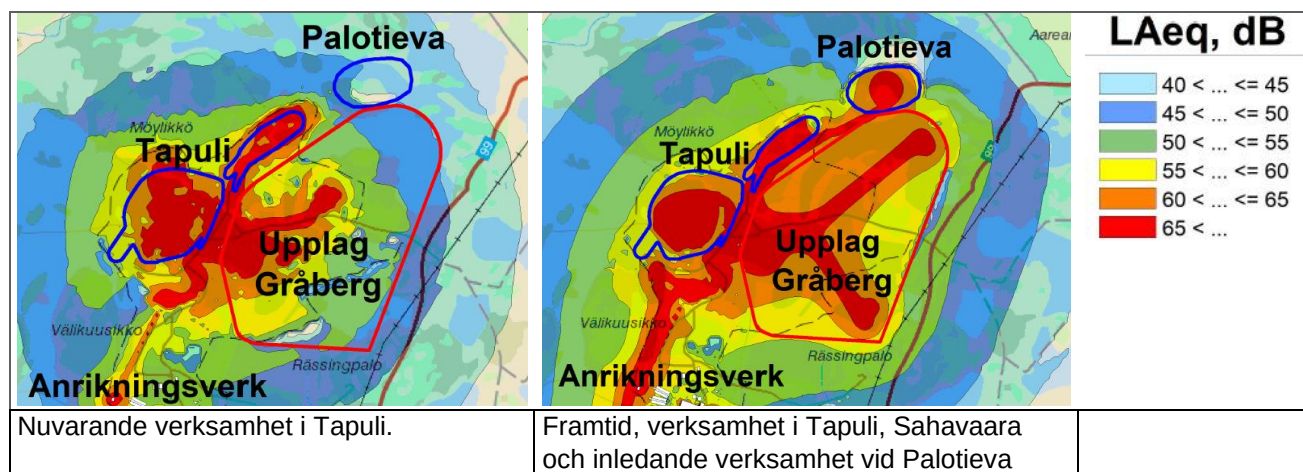


Figur 10.7. Nuläge med verksamhet endast i Tapuli respektive framtid med nuvarande verksamhet i Tapuli och inledande verksamhet i Sahavaara. Maximal ljudnivå från samtliga bullerkällor.

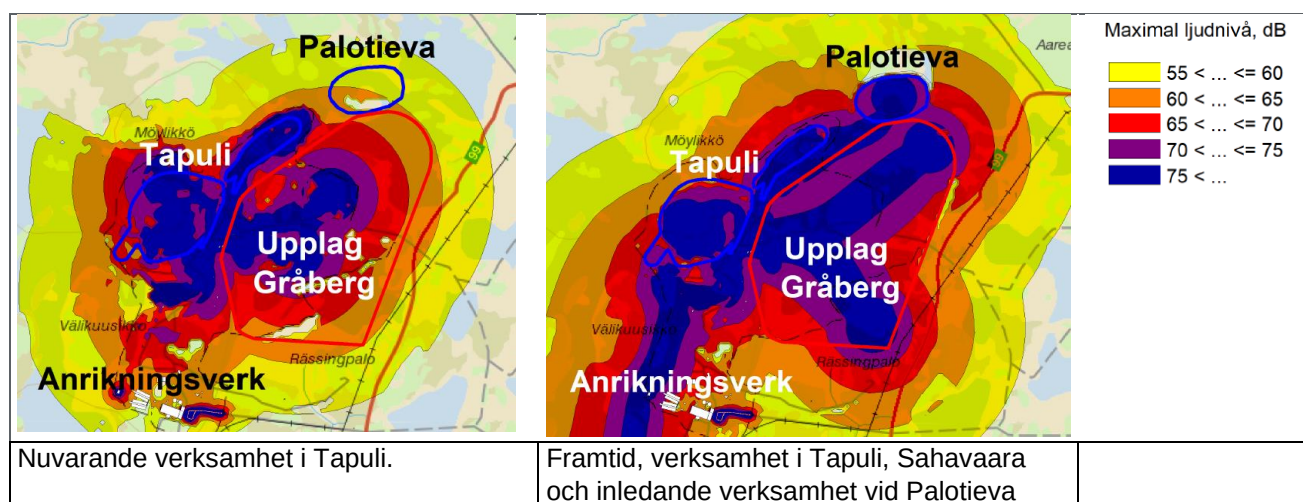
När brytning inleds i Sahavaara kommer ljudnivåerna inom planområdet att öka jämfört med nuläget med ca 2-3 dBA. Inom planområdet finns dock inga bostadshus. Vid närmaste bostadshus i Kaunisvaara beräknas

ekvivalenta ljudnivån till 39 dBA och maximala ljudnivån till 51 dBA. Vid närmaste bostadshus i Sahavaara beräknas ekvivalenta ljudnivån till 37 dBA och maximala ljudnivån till 49 dBA. Riktvärdena nattetid är dimensionerande d v s ekvivalent ljudnivå 40 dBA och maximal ljudnivå 55 dBA. Dessa riktvärden beräknas klaras.

Palotieva är ett mindre dagbrott nordväst om planområdet, se Figur 10.4. Innan brytning inleds kommer morän att avbanas från området och användas som en bullervall mot norr. Malmen från dagbrottet körs till förkrossen i Tapuli och gråberget till upplaget söder om gruvan. Beräkningar har gjorts då verksamheten vid dagbrottet i Palotieva inleds och Sahavaara har nått maximal produktion med ett ökat antal fordonsrörelser. Resultaten av beräkningarna för ekvivalent och maximal ljudnivå (anges som år 2024 i bullerutredningen) visas i Figur 10.8 och Figur 10.9.



Figur 10.8. Nuläge med verksamhet endast i Tapuli respektive framtid med verksamhet i Tapuli, Sahavaara och inledande verksamhet vid Palotieva. Ekvivalent ljudnivå från samtliga bullerkällor (Tunemalm akustik, 2019).



Figur 10.9. Nuläge med verksamhet endast i Tapuli respektive framtid med verksamhet i Tapuli, Sahavaara och inledande verksamhet vid Palotieva. Maximal ljudnivå från samtliga bullerkällor (Tunemalm akustik, 2019).

Med verksamhet i Tapuli, Sahavaara och inledande verksamhet vid Palotieva kommer ljudnivåerna inom planområdet att öka med ca 2-3 dBA jämfört med nuläget. Inom planområdet finns dock inga bostadshus. Vid närmaste bostadshus i Kaunisvaara beräknas ekvivalenta ljudnivån till 41 dBA och maximala ljudnivån till 53

dBA. Vid närmaste bostadshus i Sahavaara beräknas ekvivalenta ljudnivån till 34 dBA och maximala ljudnivån till 53 dBA. Riktvärdena nattetid är dimensionerande d v s ekvivalent ljudnivå 40 dBA och maximal ljudnivå 55 dBA. Dessa riktvärden beräknas klaras (ca 1 dBA överskridande av ekvivalent ljudnivå) för närmaste bostadshus i Kaunisvaara. Planerad verksamhet inom planområdet förändrar dock inte ljudnivåerna.

10.2.3 Luftmiljö

Ingen luftutredning har tagits fram i detta skede.

Aktiviteter i gruvverksamheten som t ex emission av spränggaser, emissioner från förbränningsmotorer, damm och transporter kan medföra försämring av luftmiljön. 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).

Planerad verksamhet inom planområdet bedöms inte komma att påverka luftmiljön.

Samlad bedömning

Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på trafikrelaterade frågor bli små negativa till obetydliga.

10.3 Förslag till åtgärder

10.3.1 Trafik

- Den totala trafiken och andel tung trafik kommer att öka vid genomförande av planen men då det inom planområdet inte finns några bostäder är detta inte känsligt. Inga förslag till åtgärder redovisas därför.

10.3.2 Buller

- Ljudnivåerna kommer öka något vid genomförande av planen men då det inom planområdet inte finns några bostäder är detta inte känsligt. Inga förslag till åtgärder redovisas därför.

10.3.3 Luftmiljö

- Med en gruvetablering kan det finnas anledning att utreda behov av eventuella mättingsinsatser av luft (Pajala kommun, 2010c).

11 Risk, hälsa och säkerhet

11.1 Nuvarande förhållanden

Aktuellt planområdet ligger längs med riksväg 99 och i närheten av det nuvarande verksamhetsområdet för KIAB:s gruvverksamhet. Väster om riksväg 99 finns i nuläget Tapuli dagbrott. Riksväg 99 pekas ut som en rekommenderad väg för transport av farligt gods.

11.1.1 Risker associerade med gruvdrift och sandmagasinet

Arbetet med gruvdrift i närliggande områden innebär arbetsmoment eller komponenter som kan innebära risker för aktuellt planområde. Detta innefattar bland annat sprängning, som kan orsaka stenkast, samt användning av olika kemikalier. Enligt tillhörande MKB till KIAB:s tillståndsansökan för miljöfarligt arbete utförs sprängning under fasta tidpunkter för att minska störning till närboende. Planområdet är i nuläget obebyggt och risken att utomstående (dvs ej personal på gruvanläggningen) påverkas av sprängningen anses vara låg. 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).

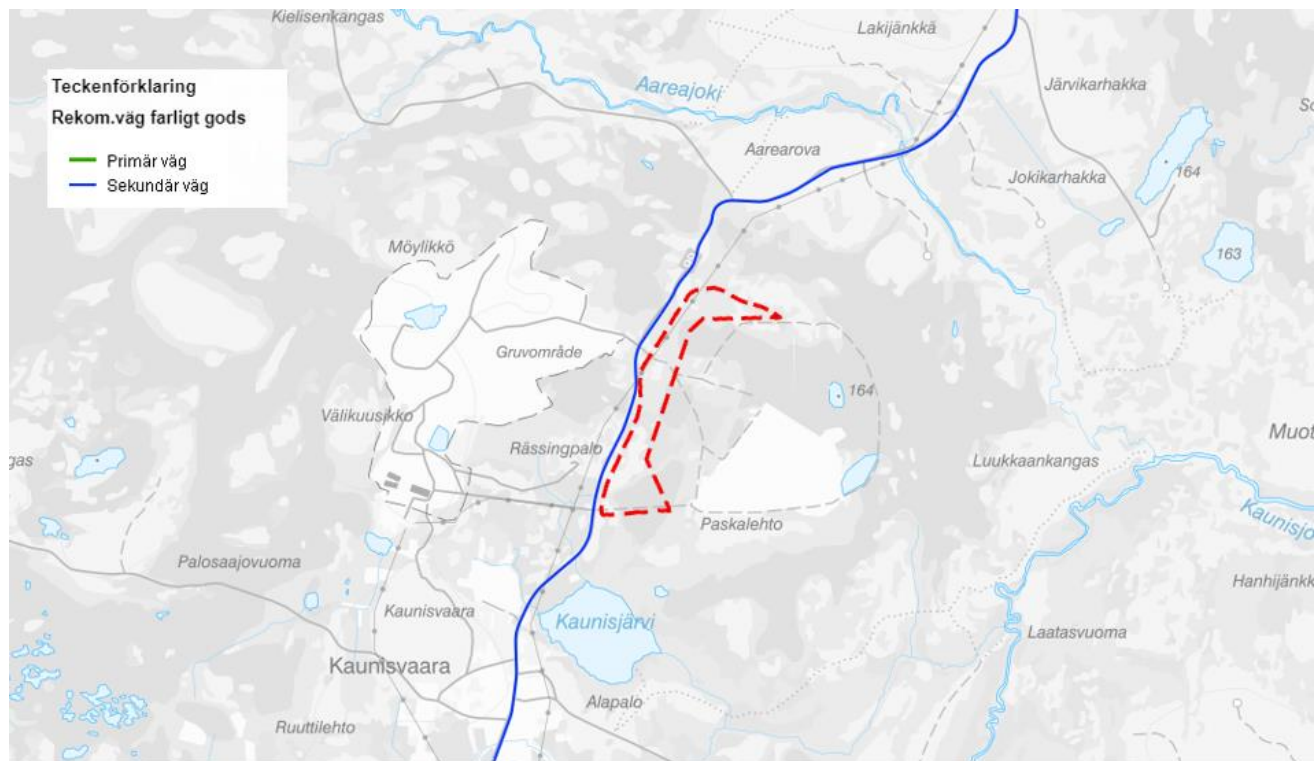
11.1.2 Transport av farligt gods

Farligt gods delas in i olika klasser från klass 1 till klass 9 beroende på dess farliga egenskaper. Transport av farligt gods på land regleras enligt europeiska föreskrifter för transport på väg och järnväg, vilka beskriver bland annat ansvarsförhållanden och hur gods ska packas, lastas och märkas. I Norrbottens län sker omfattande transporter av oxiderande ämnen till gruvor, så kallad ANE-matris, vilka används i sprängämnestillverkning, men inte är explosiv förrän den känsliggörs på sprängplatsen (Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbotten, 2019).

Rekommenderade väg- och järnvägssträckningar för transport av farligt gods pekas ut av länsstyrelsen. Riksväg 99, strax väster om planområdet, har pekats ut som en sekundär rekommenderad väg för farligt gods, se Figur 11.1 (Trafikverket, 2023a).

Det finns inga generella nationella riktvärden för vilka risker eller skyddsavstånd som kan vara acceptabla i samband med planering i närheten av transportleder för farligt gods. Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbotten har dock tagit fram riktlinjer kring riskhänsyn och skyddsavstånd att tillämpa nära rekommenderade transportleder för farligt gods i fysisk planering. Bedömningen av skyddsavstånd för förändrad markanvändning nära transportleder för farligt gods utgår enligt riktlinjerna från planerad verksamhets känslighet. Indelningen i bebyggelsezoner A-D illustreras i Figur 11.2 (Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbotten, 2019).

Skyddsavstånd till transportleder för farligt gods utgår från ett s.k. riskhanteringsområde, inom vilket bedömning av risker och behov av säkerhetshöjande åtgärder behöver göras. Enligt länsstyrelsernas riktlinjer bör ett riskhanteringsavstånd på 150 meter tillämpas, med vissa undantag, bland annat om planområdet ligger längs med en transportled till en verksamhet som hanterar farligt gods i större utsträckning än vad som kan klassificeras som genomfartstrafik (5% av andelen tung trafik), vilket är fallet för föreslagen detaljplan där andel tung trafik 2018 uppgavs vara 29% (Trafikverket, 2022b).



Figur 11.1. Rekommenderad väg för farligt gods. Ungefärligt planområde har markerats i röstreckat (Trafikverket, 2023a).

Zon A (Ej känslig verksamhet)	Zon B (mindre känslig verksamhet)
Alldeles intill transportleden för farligt gods kan ej känslig verksamhet placeras. Ej känslig verksamhet är sådan markanvändning som omfattar ett fåtal människor vilka inte upprätthåller sig stadigvarande på platsen: • Parkering (ytparkering) • Trafik • Odling • Friluftsområde • Tekniska anläggningar	Mindre känslig verksamhet avser sådan markanvändning som omfattar få och vakna personer: • Detaljhandel (< 3000 m²) • Industri • Drivmedelsförsäljning • Lager • Parkering (parkeringshus) • Verksamhetsområde
Zon C (normalkänslig verksamhet)	Zon D (känslig verksamhet)
Normalkänslig verksamhet avser sådan markanvändning som omfattar färre personer än känslig verksamhet, samtidigt som personerna får vara sovande, givet att de har god lokalkännedom: • Bostäder (småhusbebyggelse) • Detaljhandel • Kontor • Tillfällig vistelse (mindre hotell/camping) • Besöksanläggning utan betydande åskådarplats • Centrumverksamhet	Känslig verksamhet avser sådan markanvändning som omfattar många eller särskilt känsliga personer (personer med nedsatt förmåga att själva inse fara och påverka sin säkerhet t.ex. vårdbehövande eller barn): • Bostäder (flerbostadshus) • Vård • Skola • Tillfällig vistelse (större hotell/konferens) • Besöksanläggning med betydande åskådarplats

Figur 11.2. Kategorisering av markanvändning i bebyggelsezoner (Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbotten, 2019).

11.2 Konsekvenser

11.2.1 Risker associerade med gruvdrift och sandmagasinet

Aktuellt planförslag innebär att planområdet kommer brukas för utökning av KIAB:s sandmagasin som i nuläget ligger öster om planområdet. KIAB:s planerade utformning av detta beskrivs i kapitel 4. För detaljerad utformning hänvisas till KIAB:s tillståndsansökan.

Risker associerade med uppförandet av ett sandmagasin kretsar främst kring hantering av vatten och risken för dammbrott. Dränagevatten från sandmagasinet samt deponicellen för flotationssand planeras ledas via ett klarningsmagasin och sedan ledas till ett processvattenmagasin väster om riksväg 99. Vid extrema regntillfällen kommer bräddning från klarningsmagasinet att erfordras (klarningsmagasinet kommer att utformas enligt GruvRIDAS (gruvbranschens riktlinjer för dammsäkerhet) och RIDAS (Energiföretagens riktlinjer för dammsäkerhet)). Vattenmättnaden i omkringliggande våtmarker är då hög på grund av regnmängden, vilket innebär att bräddvattnet avrinner som ytvatten och följer den naturliga avrinningen österut mot Kaunisjoki. Det förväntas ej föreligga risk för människoliv (Golder, 2021b).

Sandmagasin håller ofta stora, tunga mängder anrikningssand och vatten, vilket innebär att det finns en risk att konstruktionen brister. Detta kan leda till att anrikningssand och gruvvatten läcker ut (SGU, 2022a). Planförslaget tillåter en maxhöjd på sandmagasinet av 250 meter över nollplanet, vilket är samma höjd som anges i KIAB:s tillståndsansökan och som medges i gällande detaljplan. I sin tillståndsansökan anger KIAB att sandkonen av anrikningssand inom sandmagasinet kommer stödjas av låga vallar. Deras slutgiltiga utformning och höjd kommer dock att bestämmas i detaljprojekteringsstadiet och bero på vilken medellutning som uppnås i sandkonen samt den slutgiltiga deponeringsvolymen. I Sweco:s PM Justerat sand- och klarningsmagasin, vilket är en bilaga till KIAB:s tillståndshandlingar, beskrivs den förväntade höjden på vallarna variera mellan ca 1-4 meter (Sweco, 2021).

Enligt utredningar inom KIAB:s tillståndsarbete bör risken för ett dammbrott av sandmagasinet vara obefintlig då risken snarare består av eventuell omfördelning av sand inom magasinet eller mycket lokala utflöden. Frågan har behandlats i återkallelsemålet och vid KIAB:s huvudförhandlingar om det nya tillståndet. Sweco har även genomfört stabilitetsanalyser på de typsektioner som finns i ansökan om nytt tillstånd, bland annat för vallarna kring sandmagasinet, vilka visar att planerade höjningar och anläggande av nya vallar uppfyller GruvRIDAS (gruvbranschens riktlinjer för dammsäkerhet) och RIDAS (Energiföretagens riktlinjer för dammsäkerhet) riktlinjer avseende släntstabilitet under driftskedet (Sweco, 2022b).

Svenska Kraftnät (Svk) är den myndighet som ansvarar för dammsäkerhet. De har gett ut en vägledning där dammsäkerhetsklasserna A, B, C och U beskrivs. Säkerhetsklassen U finns inte med i miljöbalken men används för att tydliggöra när en utredning gjorts som fastställer att dammen inte når upp till den risknivå som innebär att den ska klassificeras. Sandmagasinet har enligt Swecos förslag på dammsäkerhetsklassificering getts dammsäkerhetsklassen U med följande motivering:

- Det föreligger en försumbar risk för förlust av människoliv;
- Den begränsade magasinvolymen (ca 10 000 m³) i kombination med myren nedströms dammen medför att inga betydande marginalkonsekvenser är att vänta från eventuellt utströmmad vattenvolym;
- Det begränsade område som förväntas påverkas av utströmmad anrikningssand bör ej medföra någon betydande marginalskada utifrån samhällslik synvinkel, då sandvolymen förväntas vara begränsad på grund av dammens låga höjd samt den flacka marken nedströms;
- Sanden väntas strömma ut som en kon med ca 3% lutning ner mot myren och inga betydande mängder sand väntas nå Kaunisjoki med utströmmande vatten (Sweco, 2022a).

Även flotationsdammen, som kommer att anläggas inom aktuellt planområde, se Figur 4.2, föreslås ges säkerhetsklassen U, eftersom dess placering i sandmagasinet med deponerad sand upp mot dammkrönet medför att dammhaveri i praktiken inte kan uppstå. Om vatten mot förmodan skulle strömma ut kan en dammbrottsvåg inte uppstå på grund av den stora mängden uppströmmande sand (Sweco, 2022a).

Inom arbetet med sin tillståndsansökan och det utökade föreslagna verksamhetsområdet har KIAB även utfört borrhärneprovtagning, vilka har analyserats med svepelektronmikroskop för följande asbestmineraler: serpentinmineralet krysofil och amfibolmineralen amosit, krocidolit, tremolit, aktinolit och antofyllit.

Analysresultaten påvisade krysofil i sex av borrhärnorna. Inga andra asbestinnehållande mineraler påträffades (Golder, 2021b). Vad gäller sandmagasinet anses det, efter avstämning med KIAB:s utredande konsulter, inte föreligga någon risk för damning varken vid deponering (när slurryn är våt) eller från de delar som inte är föremål för aktiv deponering. Eftersom asbestmineral är mycket sparsamt förekommande inom området bedöms det inte föreligga någon risk för negativ omgivningspåverkan till följd av deponering av anrikningssand. Sammantaget visar undersökningar som genomförts inom ramen för KIAB:s arbetsmiljöarbete att gränsvärden för asbest innehålls och att det därmed inte föreligger någon risk att utomstående ska kunna exponeras i sådan grad att det kan utgöra ett hälsoproblem (Golder, 2021b).

Det bör noteras att KIAB:s planerade utökning av befintlig verksamhet innebär att den kumulativa riskbilden 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. Planområdet ligger inte inom identifierade riskområden för stenkast från sprängningsarbeten. 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 hållbarhetsprövning (Golder, 2021b).

11.2.2 Transport av farligt gods

I planbeskrivningen och planbestämmelserna anges markanvändning inom planområdet som industriområde, sandmagasin. Ett verksamhetsområde anses enligt kategorisering i Figur 11.2 vara en mindre känslig verksamhet inom zon B.

Eftersom bebyggelse planeras inom riskhanteringsområdet på 150 meter från transportled för farligt gods, kan säkerhetshöjande åtgärder krävas för att begränsa skador om en olycka med farligt gods skulle inträffa eller på grund av förhöjd risknivå. En bedömning av detta behov görs för fall där avstånden mellan transportleden och planerad bebyggelse är kortare än 55 meter till väg, 65 meter till järnväg eller 90 meter till väg i ort med gruvdrift. Bedömning utgår från aktuell transportleds utformning och hastighetsbegränsning, antal fordon/dygn som förväntas trafikera transportleden år 2040, aktuell markanvändning samt topografi och landskapstyp.

Den skyltade hastigheten på den aktuella sträckan av riksväg 99, en tvåfilig landsväg, är 70 respektive 90 km/h, se Figur 10.1. Enligt Trafikverkets mätningar från tre dygn i mars 2022 av riksväg 99 (sträckan Sahavaara-Aareavaara) är den uppmätta medelhastigheten 84 km/h för personbil och 75 samt 70 km/h för lastbil med respektive utan släp. Årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) för sträckan (mätår 2018) är 380 fordon, varav 110 (dvs nästan 29%) är lastbilar (Trafikverket, 2022b). Fram till år 2040 förväntas en årlig tillväxt av vägtrafik på 0,4 procent i Norrbottens län, vilket skulle resultera i en ökning på totalt 9,6 procent till år 2040 och en ÅDT på 415 fordon.

Länsstyrelsens riktlinjer och bedömningsmetod angående skyddsavstånd resulterar med ovan information i ett skyddsavstånd enligt tabeller i riktlinjerna. Där tabellen, som i detta fall, saknar angivna avstånd till transportled för farligt gods anses den beräknade risknivån så pass låg att risken kan tolereras. Man bör då utgå från planerad markanvändning och aktuellt avstånd vid bedömning av behovet av åtgärder för att begränsa skadorna vid en olycka med farligt gods. För explosivämnen på väg i ort med gruvdrift

rekommenderar länsstyrelserna ett skyddsavstånd på 90 meter, vilket även plankartan och planbeskrivningen dikterar (Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbotten, 2019; Pajala kommun, 2023a).

11.3 Samlad bedömning

Sammantaget bedöms konsekvenserna från planförslaget för risk och säkerhet som små negativa förutsatt att erforderligt avstånd mellan riksväg 99 och det planerade sandmagasinet inom planområdet efterföljs och detaljprojektering av sandmagasinet beaktar säkerhetsåtgärder enligt framtagna säkerhetsutredningar.

11.4 Förslag till åtgärder

I samband med exploatering i området rekommenderas följande åtgärder:

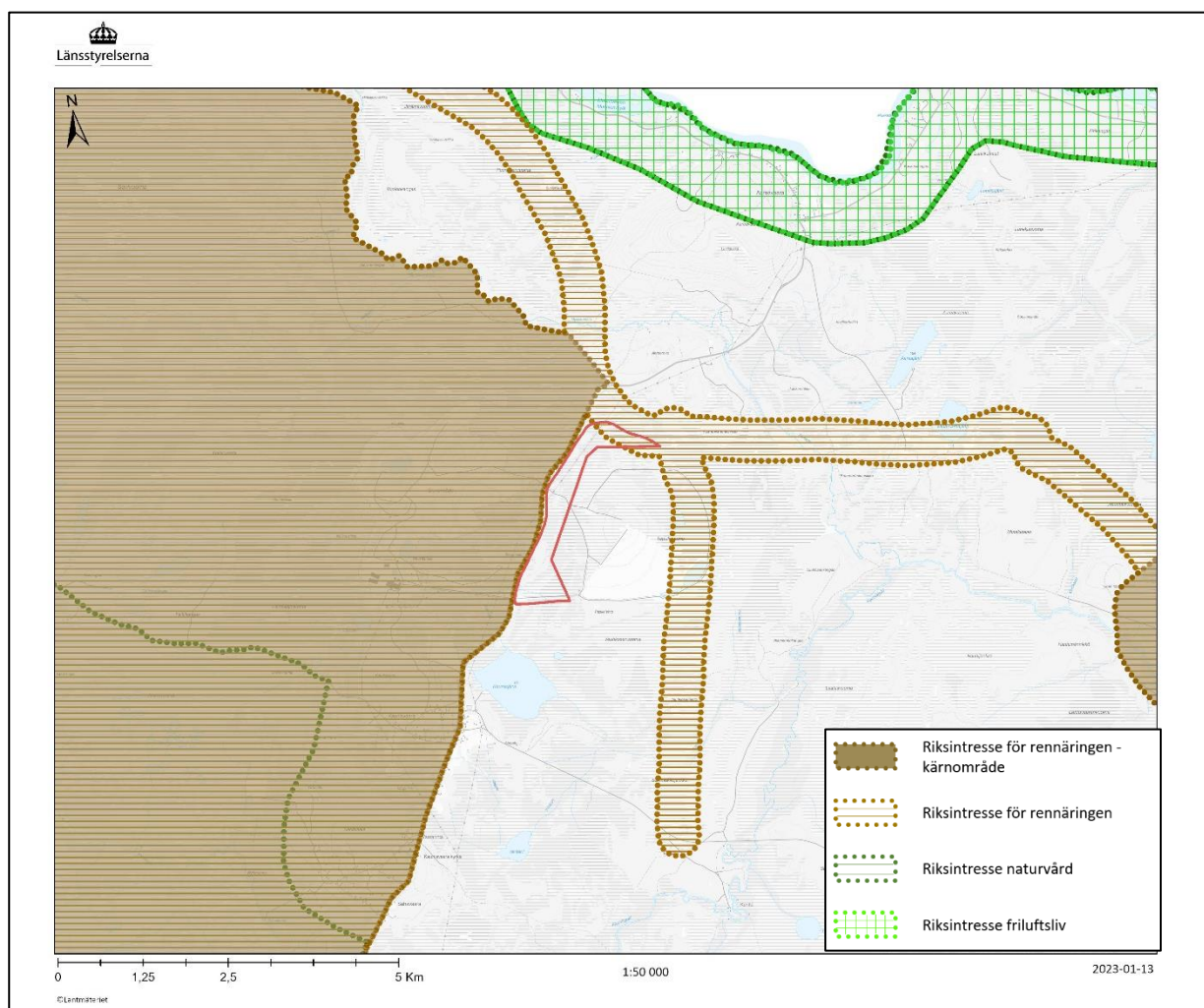
- Övervakningssystem och larmsystem som föreslagits i tillstånds-MKB:n och medföljande handlingar till tillståndsarbetet efterföljs, dvs sand- och klarningsmagasinet samt flotationsdammen kontrolleras via daglig rondering av vallar och mätningar av vattennivåer med larmnivå (Sweco, 2022a).
- Bebyggelse inom planområdet bör placeras så långt bort från farligt gods-leden riksväg 99 som möjligt för att minska risken för skador vid olyckor med farligt gods transporter.
- Eventuella byggnader inom planområdet bör utrymmas i riktning bort från transportleden.
- Bebyggelsefritt avstånd med anledning av exempelvis trafiksäkerhet och åtkomlighet för räddningstjänsten bör beaktas vid detaljplanering och projektering.

12 Skyddade områden och skyddsbestämmelser

12.1 Nuvarande förhållanden

12.1.1 Riksintressen

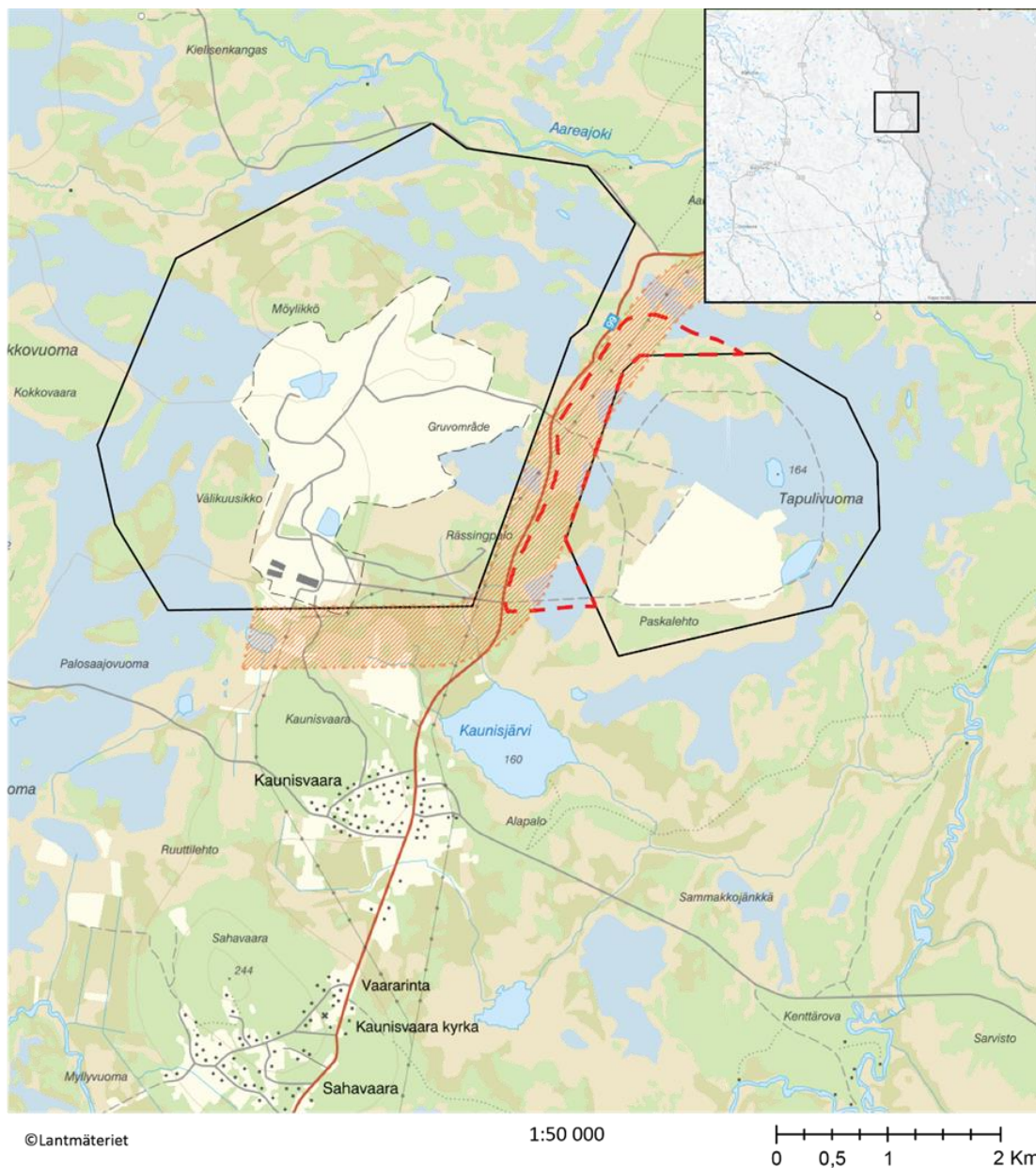
Det finns flera riksintressen inom och i närheten av planområdet, majoriteten av vilka illustreras i Figur 12.1 och beskrivs i mer detalj nedan. Riksintressen för naturvård samt Natura 2000-områden diskuteras istället i kapitel 6.



Figur 12.1. Riksintressen enligt 3 kap miljöbalken. Planområdet visas i rött (Länsstyrelsen Norrbotten, 2023).

Riksintresse för kommunikation – framtida järnväg

Planområdet ligger delvis inom det område som tidigare utpekats som riksintresse för järnväg. Efter senaste översynen av riksintressen är järnvägskorridoren inte längre utpekad som riksintresse. Bandelen ingick i en tidigare planerad ny anslutningsjärnväg mellan gruvverksamhet kring Pajala och finska järnvägsnätet vid Kolari. En utredning för alternativ dragning vid passagen av planområdet har tagits fram av KIAB.

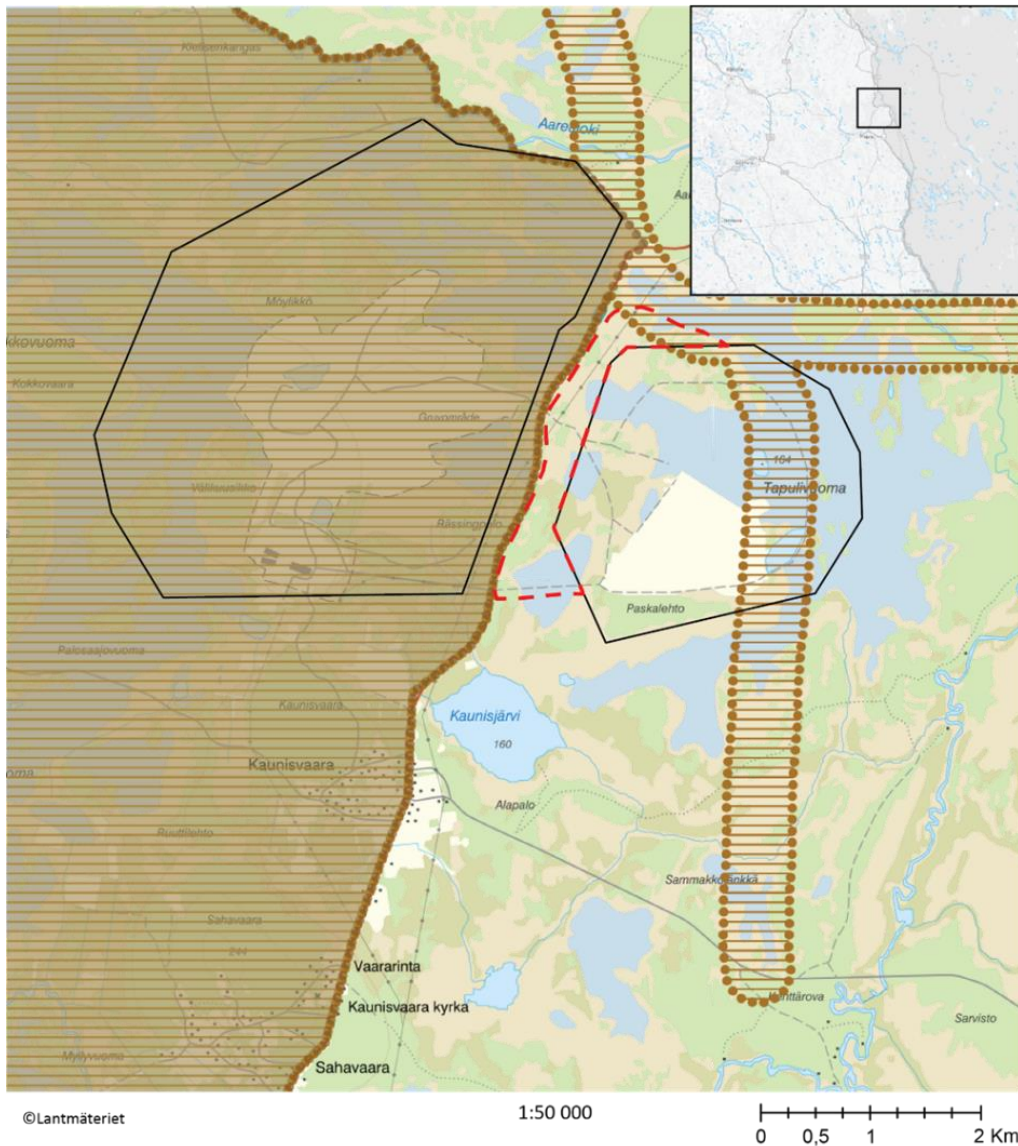


Figur 12.2. Planområdet (röd streckat) i förhållande till det tidigare riksintresset för järnväg. Riksintresset för järnväg har reviderats och är inte riksintresse längre. Områden för gällande detaljplan är markerade i svart (Pajala kommun, 2023a).

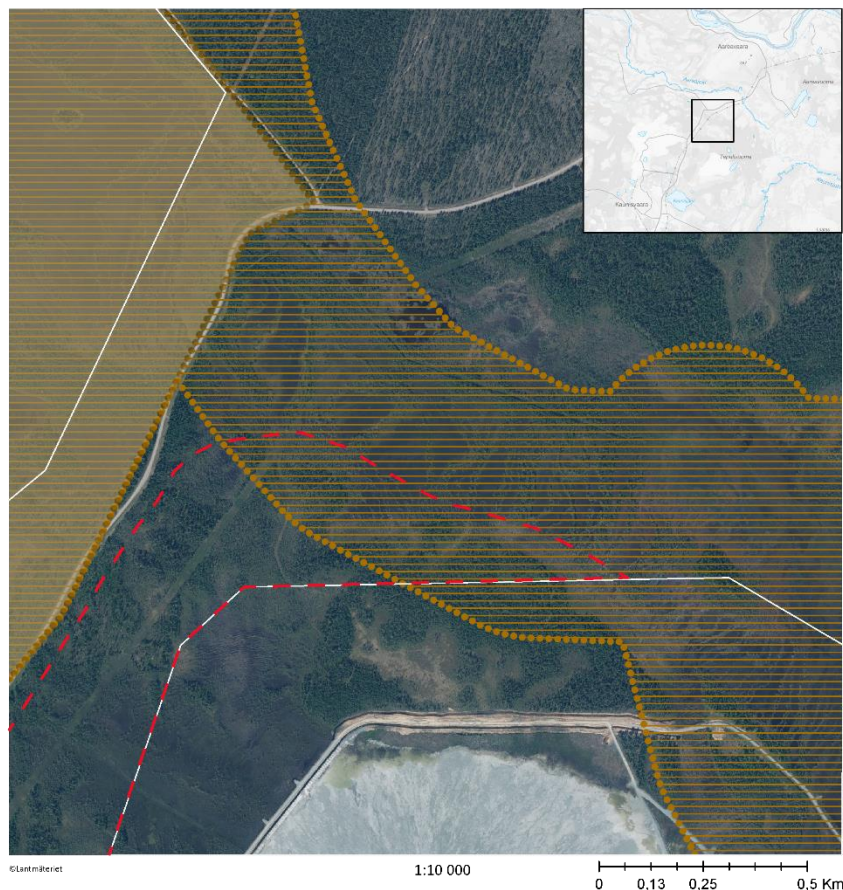
Riksintresse för rennärning

Större delen av befintligt verksamhetsområde för Kaunis Iron ligger inom det utpekade riksintresset för renskötseln (Sametinget, 2009). Figur 12.3 visar riksintresset i förhållande till det föreslagna planområdet för aktuell plan. Riksintressen för rennärning innefattar bland annat utpekade kärnområden, rastbeten och däremellan liggande flyttleder som tillsammans skapar ett sammanhängande renland. Riksintresset för rennärning är markerat i brunskrafferat och ett utpekat kärnområde för rennäringen markeras av ett helbrunt område på kartan. Den skrafferade delen av riksintressen som sammanfaller med planområdet i dess norra

del är en utpekad flyttled. De svarta strecken i figuren visar befintligt område för gällande plan, vilket visar att verksamhetsområdet för befintligt sandmagasin redan ligger inom en större del av flyttleden och påverkar riksintresset.



Figur 12.3. Riksintresse för rennärning i närheten av aktuellt planområde, markerat i röstreckat (Pajala kommun, 2023a).



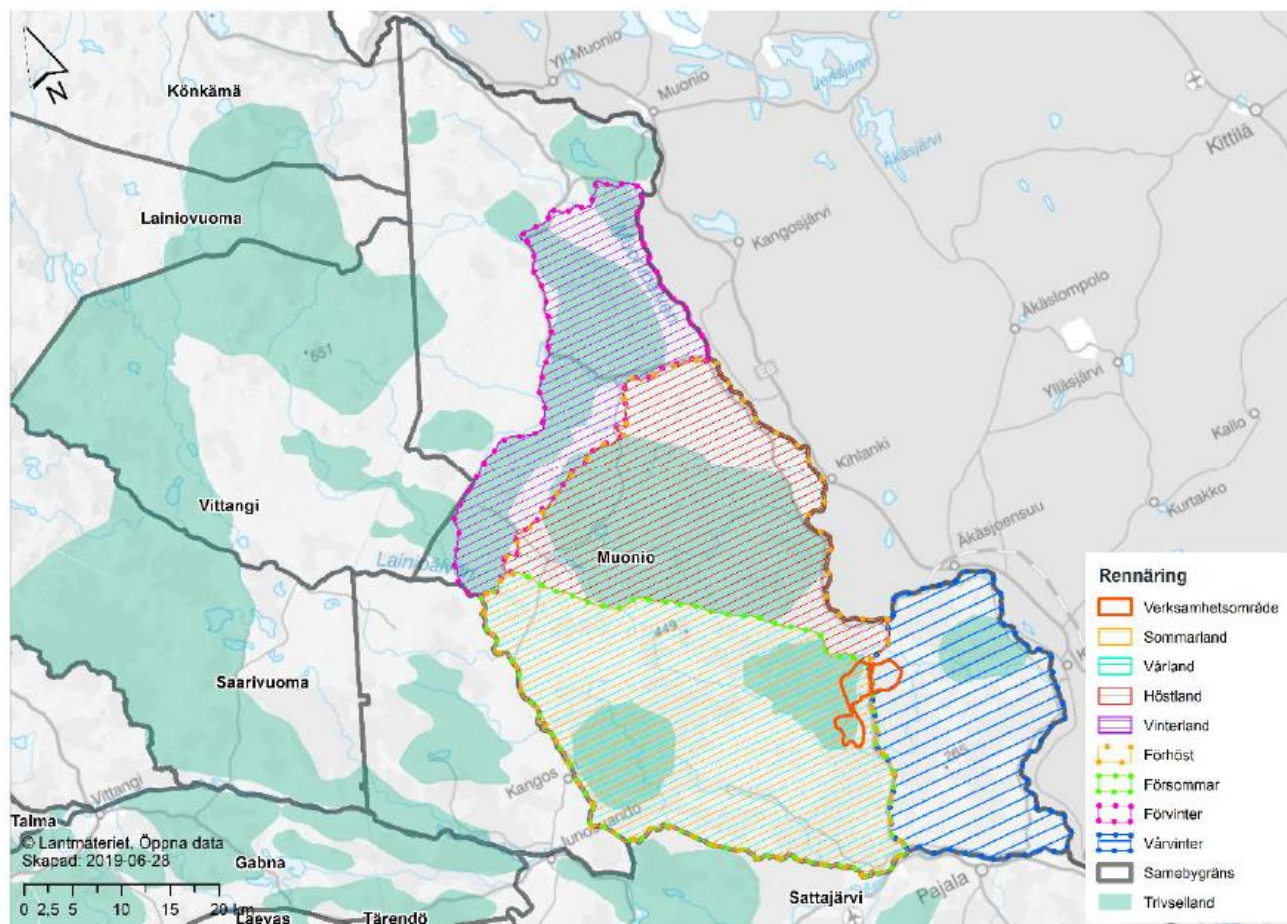
Figur 12.4. Inzoomning på planområdets norra del där planområdet överlappar med riksintresse rennärning. De vita linjerna motsvarar planområdet för gällande detaljplan för Tapuli gruva. Rödsträckad linje visar avgränsningen på aktuellt planområde.

Muonio sameby har med stöd av Länsstyrelsens beslut om koncession renskötselrätten i det område där KIAB utviner och bearbetar järnmalm. I samband med tillståndsansökan utförde WSP, på uppdrag av KIAB, en rennärlingsanalys för Muonio sameby i nära samarbete med representanter för styrelsen och renskötarna i Muonio sameby. Syftet med detta var att beskriva rennärlingens markanvändning i området samt den planerade gruvverksamhets bedömda påverkan på rennärlingen, inklusive samebyns bedömning av vilken påverkan gruvverksamheten kan medföra på rennärlingens bedrivande i området (WSP, 2020).

Kärnområdet väster om väg 99 avser området Käymäjarvi, vilket enligt Jordbruksverkets beskrivning används av samebyn under sommarhalvåret som vår- och sommarbetesland och mycket intensivt som kalvningsområde under våren. Avgränsningen för riksintresset Käymäjarvi anses dock något märklig enligt samebyn. Vare sig de delar som utgör berg eller området söder om den öst-västra linjen för huvudkalvningslandet, vilket inkluderar KIAB:s planerade verksamhetsområde, kan sägas vara intensiva kalvningsområden. Samebyn antar enligt rennärlingsanalysen att bergen Lompolovaara, Käymävaara och Sammalvaara har inkluderats i riksintresset av praktiska skäl, eftersom man gjort en grov utpekning av det viktiga området och inte ville undanta små "hål" för bergen inom det stora riksintresseområdet.

En karta över årstidslandet i Muonio sameby, se Figur 12.5, visar var renarna betar under året. Vårvinterlandet i det sydöstra hörnet av samebyns område och öster om både KIAB:s planerade verksamhetsområde och

aktuellt planområde begränsas av Torneälven i söder, riksväg 99 i väster och Muonioälven i norr och öster. Området ses som ett viktigt reservbete för en vinter med extremt svåra betesförhållanden men används inte regelbundet som vårvinterland eftersom det fort betas av och saknar riksgränsstängsel mot Finland. Detta medför en ständig risk för sammanblandning av svenska och finska renar som vandrar över Muonio älv och betar av varandras områden (WSP, 2020).

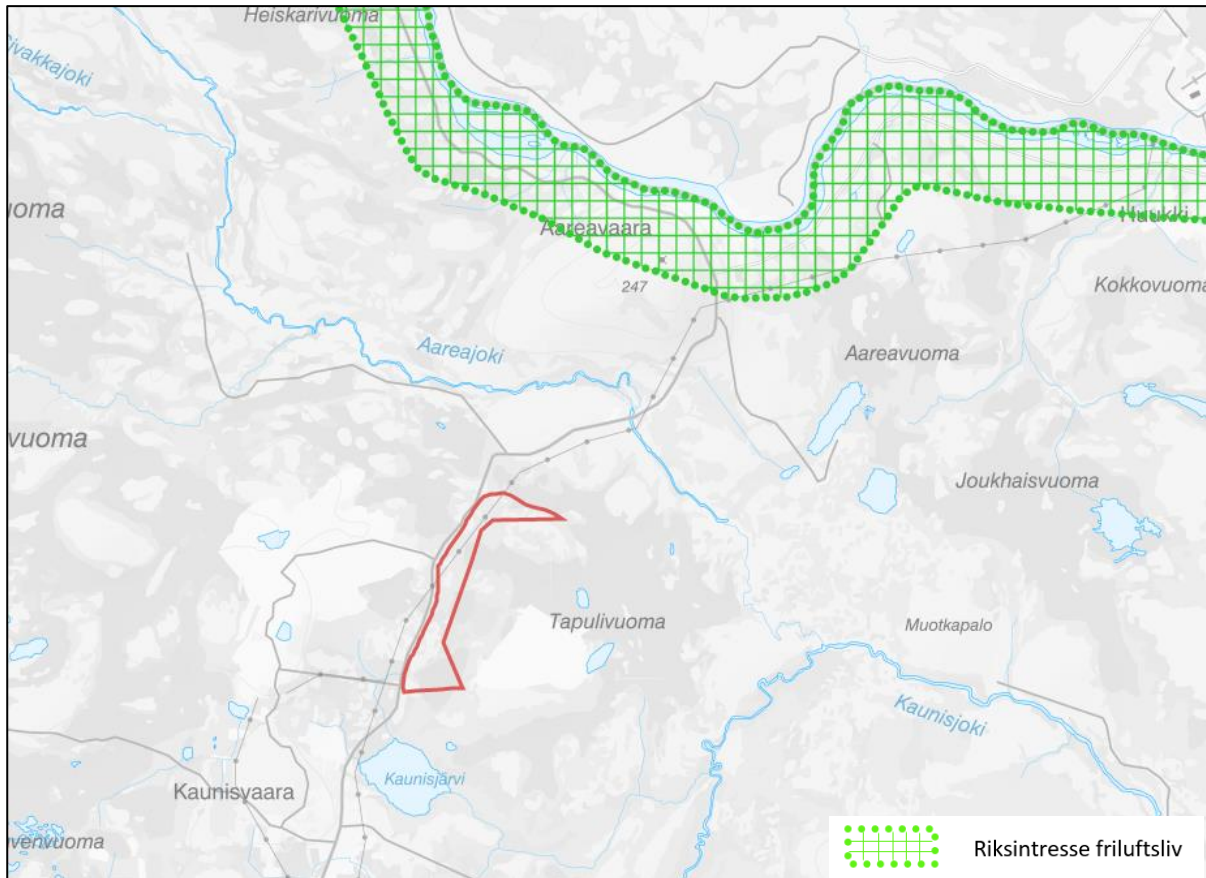


Figur 12.5. Årstidsland i Muonio sameby enligt Sametingets kartor (WSP, 2020).

Riksintresse för friluftsliv

Ett riksintresse för friluftsliv, Torne-Muonio älvdal (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, 2022). Dessa beskrivs i kapitel 6.

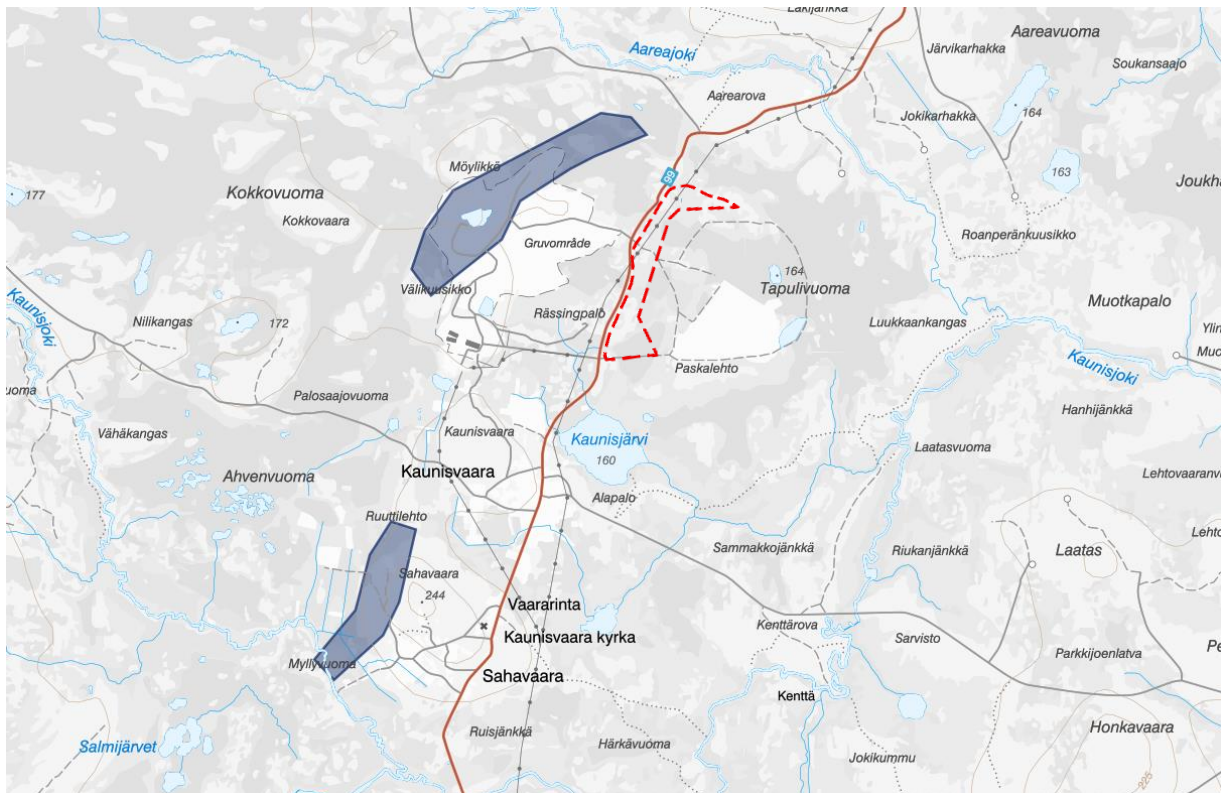
Torne-Muonio älvdal är ett mycket stort område på drygt 94 000 hektar som går på tvären genom flera av norra Sveriges olika naturgeografiska regioner och sträcker sig över fyra kommuner: Haparanda, Övertorneå, Pajala och Kiruna. Området har särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och kulturlandskap samt för vattenanknutna friluftaktiviteter (Länsstyrelsen Norrbotten, 2017).



Figur 12.6. Riksintresse för friluftsliv i förhållande till planområdet (rödmarkerat) (Länsstyrelsen Norrbotten, 2023).

Riksintresse för mineraler

Förekomsten av brytvärt mineral i området gör att det omfattas av riksintresse för värdefulla ämnen eller material enligt 3 kap 7§ MB. Väster om riksväg 99, samt väster och sydväst om aktuellt planområde, finns två riksintressen för mineraler utpekade, vilka ses i Figur 12.8 nedan. Järnmalmsfyndigheterna 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, Sahavaara och Pellivuoma, vilka utgör en viktig resurs som har stor betydelse för landets mineralförsörjning (Golder, 2021b; Pajala kommun, 2023a).



Figur 12.8. Riksintressen för mineral i Sahavaara och Tapuli med aktuellt planområdet markerat i röstreckat (SGU, 2023).

12.1.2 Övriga skyddsbestämmelser

Enligt planbeskrivningen för gällande detaljplan omfattas Mellajoki, Aareajoki, Kaunisjoki, Ruuttijärvi och Kaunisjärvi av strandskydd 100 m från strandlinjen. Rässioja omfattas inte av strandskydd. Det finns inga kulturhistoriska lämningar inom planområdet. Några fynd har identifierats i Kaunisvaara samhälle och två har pekats ut söder om riksväg 99, norr om planområdet. Dessa förväntas dock ej påverkas av detaljplanen (Pajala kommun, 2023a).

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

12.2 Konsekvenser

12.2.1 Riksintressen

Riksintresse för kommunikationer – framtida järnväg

Utbyggnad enligt planförslaget innebär tidigare att majoriteten av den planerade utvidgningen av sandmagasinet skulle ske inom ett riksintresse för kommunikation som Trafikverket pekat ut. Bandelen ingick i en tidigare planerad ny anslutningsjärnväg mellan gruvverksamhet kring Pajala och finska järnvägsnätet vid Kolari. I samband med granskningsskedet av aktuell detaljplan framkom det dock att efter senaste översynen av riksintressen är den framtida järnvägskorridoren inte längre utpekad som riksintresse. Därför innebär planförslaget inte någon risk för konsekvenser på riksintresse för kommunikationer.

Riksintresse för rennärning

Inom arbetet med rennäringsanalysen som togs fram på uppdrag av KIAB träffade WSP representanter för Muonio sameby 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 samebys förslag till skadeförebyggande åtgärder och gjort en bedömning av potentiellt kvarstående konsekvenser för rennärningen baserat på samebyns beskrivning av markanvändning samt tidigare erfarenheter av den tidigare gruvverksamhetens effekter (Northland Resources AB, som bedrev verksamhet 2013-2014) på renskötseln i Muonio sameby (WSP, 2020; Golder, 2021b).

Den största påverkan från KIAB:s planerade verksamhet bedöms enligt renskötarna i Muonio sameby orsakas av den mänskliga aktiviteten i området samt av buller (främst sprängningar) och maskiner, vilka potentiellt kan skapa en störningszon för renskötseln runt verksamhetsområdet. Utbredningen av denna zon är svår att bedöma men renskötarna bedömer att störst påverkan lär bli på sommarlandet omedelbart väst-nordväst om KIAB:s verksamhetsområde. Resultat från GPS-studier och renskötarnas iakttagelser under Northlands verksamhetsperiod (2013-2014) visade att renarna hade ett undvikelseavstånd på ca 10-15 km från Tapuli dagbrott.

Vid samråd angående det utvidgade sandmagasinet (och de alternativ för utvidgning som då utreddes, se kapitel 4) uppgav samebyns representanter att de föredrog det alternativ där marken mellan väg 99 och nuvarande sandmagasin utnyttjas fullt ut (dvs. området för aktuellt planförslag), då de i nuläget utgör ett ingenmansland som inte går att använda för andra ändamål. Samebyns renskötare vill ha så mycket öppen yta som möjligt öster om sandmagasinet för att möjliggöra flytt med renar in och ut ur området och för att förhindra att trängda renar korsar Kaunisjoki och Aareajoki.

Muonio samebys förslag till skadeförebyggande åtgärder är uppförande av riksgränsstängsel mellan Aareavaara och Kaunisjokis utlopp vid Kolari (en fråga som ägs av Sametinget) samt spärrstängsel längs med västra sidan av väg 99 mellan Aareavaara och Tapuli gruvindustriområde. Detta för att kunna flytta renar kontrollerat in och ut ur området samt förhindra okontrollerad spridning av strörenar in på vårvinterlandet redan under hösten till följd av sammanlagda störningar i området. Om spärrstängsel inte upprättas söker Muonio sameby ett särskilt villkor om att KIAB ska bistå med en helikopter eller likvärdigt hjälpmedel för att på hösten kunna samlas och flytta renar förbi gruvindustriområdet och tillbaka upp mot höstlandet om renar har korsat väg 99 in i vårlandet.

WSP har i sin rennäringsanalys identifierat att KIAB:s planerade verksamhet förväntas påverka Käymäjarvi kärnområde av riksintresse genom direkt förlust av värdefullt sommarbete på Ahvenvuoma på grund av ianspråktagande av mark för Sahavaara dagbrott och föreslagen placering av tillhörande gråbergssupplag. Dessutom innebär verksamhetens utbyggnad indirekt förlust av betesmark orsakad av undvikelsebeteende hos samebyns renar till följd av mänsklig aktivitet, maskinrörelser, sprängning etc. Detta lär indirekt innebära att all hänglav (tillgången till vilken redan nått en kritisk nivå) som förekommer inom inventeringsområdet för Pelagias naturvärdesinventering, vars syfte var att beskriva förekomsten av viktiga lavar och växter för ren under vinterhalvåret, går förlorad som vinterbete. Fickorna av hänglav i området mellan Käymävaara och Kaunisvaara samt på orörda myrholmar och utmed vissa sträckor av Aareajoki och Mellajoki är de områden som riskerar att påverkas av KIAB:s verksamhet (WSP, 2020; Golder, 2021b).

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 ratifierats genom godkännande av Sveriges riksdag och Norges storting). Dessa innefattar t.ex. betesförluster, förändrat områdesbeteende, ekonomiska förluster från skadade renar och större spridning av renhjorden. WSP

bedömer att den kumulativa effekten av KIAB:s planerade verksamhet potentiellt är liten, om skadeförebyggande åtgärder vidtas.

Konsekvenser relaterade enbart till utvidgningen av sandmagasinet och aktuellt planförslag är svåra att urskilja då det utgör en del av en större verksamhet. Då planområdet delvis ligger inom riksintresset för rennäringen och en utpekad flyttled finns direkta konsekvenser genom visst ianspråktagande av mark. Jämfört med påverkan från befintlig gruvverksamhet och nollalternativet innebär planförslaget något större markanspråk men ingen större förändring i form av buller och mänsklig aktivitet. Verksamheten inom planområdet förväntas dock utgöra en mindre del av det buller och den mänskliga aktivitet som pekats ut som störande för rennäringen.

I samband med mark- och miljödomstolens dom i tillståndsärendet för KIAB:s utvidgade verksamhet framkom att domstolen anser att verksamheten inte påtagligt kommer att skada riksintressena (Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt, 2022). Ett av de villkor som föreskrivs i domen för tillståndsärendet är:

"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."

Övriga riksintressen

Konsekvenser för riksintressen för naturvård behandlas i kapitel 6. Planförslaget förväntas ej påverka utpekade riksintressen för friluftsliv och mineraler.

12.2.2 Övriga skyddsbestämmelser

Strandskyddsområden samt kulturlämningar som beskrivs under nuvarande förhållanden förväntas ej påverkas av planförslaget.

Konsekvenser för våtmark och myrmark behandlas i kapitel 6.

12.2.3 Samlad bedömning

Eftersom planområdet delvis ligger inom riksintresse för rennäring finns risk för betydande påverkan. Sammantaget bedöms konsekvenserna av planförslaget på skyddade områden som medelstora negativa.

Utveckling av de skydds- och kompensationsåtgärder som föreslagits av Muonio sameby inom WSP:s rennäringanalys och samråd angående åtgärder och eventuell skadereglering i enlighet med villkor i tillståndsdomen kan mildra planförslagets påverkan. Med stort hänsynstagande till föreslagna skydds- och kompensationsåtgärder från Muonio sameby, kan konsekvenserna minska och bli små negativa.

12.3 Förslag till åtgärder

I samband med exploatering i området rekommenderas följande åtgärder:

- Fortsatt dialog med Trafikverket angående riksintresset för kommunikationer (framtidiga järnväg) för att säkerställa om järnvägskorridoren kan justeras och påverkan på riksintresset kan undvikas.

13 Samlad bedömning

I Tabell 13.2 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 13.1 visar skalan som använts vid konsekvensbedömningen. I text beskrivs även översiktligt konsekvenserna av detaljplanen jämfört med nuläget och nollalternativet.

Tabell 13.1. 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 13.2. Sammanfattning av konsekvensbedömningen.

Miljöaspekt	Bedömning av konsekvenser – planförslag	Kommentar
Naturmiljö	Små negativa	Utbyggnad enligt planförslaget innebär att naturmark tas i anspråk. Genomförda inventeringar i området som omger Kaunisvaara indikerar att högre naturvärden endast sparsamt förekommer inom eller i direkt anslutning till planområdet. Planförslaget förväntas innebära betydande negativ påverkan på en naturvårdsart, nämligen växtplats för arten käppkrokmossa i den nordöstligaste spetsen på planområdet. Omvandlingen från naturmark till industrimark förväntas inte ta någon landyta med arter/habitat som innebär att värden som skyddas av närliggande Natura 2000-områden skulle riskera negativ påverkan. Sammantaget bedöms planförslaget innebära små negativa konsekvenser för naturmiljö.
Vattenförhållanden	Små negativa	Planförslaget förväntas innebära små förändringar av avrinning till närliggande ytvattendrag, vilket innebär ökade utsläpp av föroreningar och processkemikalier. Golder har, på uppdrag av KIAB, utrett påverkan från planerad verksamhet på ytvatten, vilket inkluderat modelleringar samt beräkningar av utsläppta mängder metaller och kväveföroreningar, jämförelse av dessa med aktuella bedömningsgrunder, bakgrundsundersökningar av ytvattendrag kring gruvverksamheten och en sammanställning av genomförda biologiska undersökningar genom åren. Utifrån dessa bedöms haltökningar av metaller och kväveföroreningar i recipienten Muonio älv till följd av planerad verksamhet komma att bli marginella. Gällande MKN kommer uppnås i älven. Jämfört med nollalternativet, dvs att verksamheten bedrivs intill planområdet enligt nuvarande tillstånd blir skillnaden mycket liten gällande recipientpåverkan i Muonio älv.

Miljöaspekt	Bedömning av konsekvenser – planförslag	Kommentar
Markförhållanden	Små negativa	Planförslaget innebär förändringar av markförhållanden i planområdet men små till försumbara risker för sättning och erosion. Den utökade verksamheten förväntas medföra en grundvattensänkning, där endast påverkan på Haumajakangas är relevant till planförslaget och påverkan är marginell. Det bedöms finnas en förhöjd risk för att lakvatten från sandmagasinet avrinner till grundvattnet och vidare till grundvattenförekomsten Haumajakangas men även här är påverkan marginell och den kvalitativa påverkan på grundvattenförekomsten bedöms bli försumbar. En utökning av sandmagasinet medför stora förändringar av den underliggande torvens hydrauliska permeabilitet, vilket påverkar grundvattennivån och grundvattenströmningen inom planområdet. Påverkan bedöms vara lokal och påverkan på strömningen i grundvattenförekomsten Haumajakangas försumbar. Sammantaget bedöms konsekvenserna för planområdets hydrogeologiska förutsättningar bli små och negativa. Både det befintliga och det planerade sand- och klarningsmagasinet utgör en av de huvudsakliga källorna för potentiell påverkan på grundvattnets kemiska status. Flotationssanden är potentiellt syrabildande och kommer deponeras under vattenmättade förhållanden för att minimera uppkomsten av surt lakvatten, varför risken för påverkan på grundvatten anses vara försumbar. Undersökningar av grundvattenkemin runt nuvarande sandmagasin har inte visat på någon generell påverkan och utökat sandmagasin bedöms därför inte heller ge upphov till någon påverkan på vattenkemin. Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser på föroreningsituation därför som små och negativa.
Landskapsbild	Små negativa	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 sandmagasinet i ett redan exploaterat område som därmed är mindre känsligt för förändringar i landskapet. Med successiv utbyggnad av sandmagasinet förväntas landskapsbilden att förändras över tid och sandmagasinet kommer vara synligt från närliggande öppna myrmarker och bebyggelse. Samtantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på landskapsbild bli små och negativa.
Trafikrelaterade frågor	Obetydliga till små negativa	Planerad verksamhet förväntas bidra till en ökning av andelen lastbilar med 1-15% till att utgöra ca 25-40% av den totala trafiken på riksväg 99 jämfört med nuläget. I den utredning av externt buller från gruvverksamheten som tagits fram i samband med tillståndsansökan redovisas inte sandmagasinet inom planområdet som en bullerkälla då det sannolikt bedömts att det inte ses som bullrande verksamhet. Inom planområdet beräknas framtida ljudnivåer att öka jämfört med nuläget med ca 2-3 dBA (dock inte på grund av planerad verksamhet inom aktuellt planområde).

Miljöaspekt	Bedömning av konsekvenser – planförslag	Kommentar
		Ingen luftutredning har tagits fram men planerad verksamhet bedöms inte komma att påverka luftmiljön. Sammantaget bedöms planförslagets konsekvenser med avseende på trafikrelaterade frågor bli obetydliga till små negativa.
Risk, hälsa och säkerhet	Små negativa	Utbyggnad av befintlig verksamhet innebär att den kumulativa riskbilden i det större området kring gruvverksamheten förändras, bl.a. kommer sprängning och användande av kemikalier att öka. Dessa kommer dock utföras enligt framtagna rutiner, handlingsplaner och utvecklat arbetsmiljöarbete för att undvika olyckor. Risker associerade med uppförandet av ett sandmagasin kretsar främst kring hantering av vatten och dammbrott. Vid extrema regntillfällen kommer bräddning från klarningsmagasinet till närliggande våtmarker att erfordras. Bräddvattnet kommer dock att avrinna som ytvatten och följa den naturliga avrinningen österut mot Kaunisjoki eftersom vattenmättnaden i omkringliggande våtmarker då är hög på grund av regnmängden. Risken för dammbrott bedöms vara obefintlig. Det kan dock förekomma omfördelning av sand inom magasinet eller mycket lokala utflöden. Det anses inte finnas någon risk för damning av asbestmineraler som påträffats i borrhämnar varken vid deponering eller efter. Gränsvärde för asbest innehålls och det föreligger inte någon risk att utomstående exponeras i sådan grad att det kan utgöra ett hälsoproblem. Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbotten rekommenderar ett skyddsavstånd från sekundärvägen för farligt gods (riksväg 99) på 90 meter. Sammantaget bedöms konsekvenserna från planförslaget som små negativa förutsatt att erforderligt avstånd mellan riksväg 99 och det planerade sandmagasinet inom planområdet efterföljs och detaljprojektering av sandmagasinet beaktar säkerhetsåtgärder.
Skyddade områden och skyddsbestämmelser	Medelstora negativa	Eftersom planområdet delvis ligger inom ett riksintresse för rennärings finns det risk för betydande påverkan. Sammantaget bedöms konsekvenserna av planförslaget på skyddade områden som medelstora negativa. Utveckling av de skydds- och kompensationsåtgärder som föreslagits av Muonio sameby inom WSP:s rennäringsanalys och samråd angående åtgärder och eventuell skadereglering i enlighet med villkor i tillståndsdomen kan mildra planförslagets påverkan. Med stort hänsynstagande till föreslagna skydds- och kompensationsåtgärder från Muonio sameby kan konsekvenserna minska och bli små negativa.

14 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 14.2. De miljömål som bedöms vara relevanta för detaljplanen är fetmarkerade i Tabell 14.1.

Tabell 14.1. De nationella miljömålen. Relevanta miljömål är fetmarkerade.

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

Pajala kommun har övergripande kommunala miljömål som ska vara styrande för sektorsvisa 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, 2010d).

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.

Norrbottnens 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 14.2 Bedömning av relevans till de nationella miljö kvalitetsmålen.

Nr	Miljö kvalitetsmål	Påverkan	Detaljplanens inverkan på miljö kvalitetsmålen
4	Giftrfri miljö	-	Direkta utsläpp av förorenande ämnen och kemikalier kommer att ske till recipienten Muonio Älv, men dessa bedöms inte påverka miljö kvalitetsnormerna negativt. Gruvverksamheten har pekats ut som en påverkanskälla gällande utsläpp för alla ytvattendrag som berörs av planområdet genom avrinning. Det finns också en risk för förorening av grundvatten från den deponerade anriknings- och flotationssanden. Risken för spridning via grundvattnet har dock bedömts som marginell då skyddsåtgärder för att begränsa uppkomst och spridning av surt lakvatten och/eller metaller 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.
8	Levande sjöar och vattendrag	-	Planförslaget förväntas innebära små förändringar av avrinning till närliggande ytvattendrag, vilket innebär ökade utsläpp av föroreningar och processkemikalier till recipienten Muonio Älv. Gruvverksamheten med sandmagasin 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. Planförslaget bedöms inte förhindra måluppfyllelse. Sammanlagt bedöms planförslaget innebära en liten påverkan på miljö kvalitetsmålet i negativ riktning.
9	Grundvatten av god kvalitet	-	Det finns en risk för förorening av grundvatten från den deponerade anriknings- och flotationssanden. Denna risk har dock bedömts vara liten då undersökningar av grundvatten har visat viss spridning av föroreningar inom sandmagasinet. Grundvattenrör utanför verksamheten (avskärmade genom ett uppsamlingsdike) har inte påvisat förhöjda halter av förorenande ämnen. En viss förändring av grundvattenströmningen kommer att ske, men påverkan bedöms vara begränsad till planområdet, och förväntas inte påverka grundvattenförekomsten Haumajakangas öster om aktuellt planområde. Planförslaget bedöms innebära en liten påverkan på miljö kvalitetsmålet i negativ riktning.
11	Myllrande våtmarker	-	Utbyggnad enligt planförslaget förväntas innebära negativ påverkan lokalt på våtmarken då ett större antal naturvårdsarter har noterats och växtplats för den rödlistade arten käppkrokmoossa har konstaterats ca 150 meter från gränsen till planområdet. Den yta som tas i anspråk är dock relativt liten jämfört med våtmarkens hela area, varför planförslaget sannolikt inte påverkar våtmarkens naturvärdesklassning negativt. Planförslaget förväntas därför innebära liten påverkan på miljö kvalitetsmålet i negativ riktning.
14	Storslagen fjällmiljö	-	Planförslaget ligger delvis inom riksintresset för rennärningen som påverkas direkt genom visst anspråktagande av mark. Verksamheten inom planområdet förväntas dock utgöra en mindre del av det buller och den mänskliga aktivitet som pekats ut som störande för rennärningen. Planförslaget bedöms ge negativ påverkan på miljö kvalitetsmålet men om skadeförebyggande åtgärder enligt förslag från Muonio samebys genomförs minskas den negativa påverkan.
15	God bebyggd miljö	+/-	Planförslaget innebär utbyggnad bredvid befintlig verksamhet, varvid marken utnyttjas på ett effektivt sätt. Då området i dagsläget är lokaliserat mellan väg 99 och befintlig verksamhet bedöms inte det nya markanspråket påverka användningen av området i någon större utsträckning. Utvidgningen av sandmagasinet kommer dock att utgöra ett ingrepp i det flacka naturlandskapet och därmed påverka på landskapsbilden, vilken bedöms påverka miljö kvalitetsmålet i liten negativ riktning.
16	Ett rikt växt- och djurliv	-	Stora naturvärden har identifierats inom och i närheten av planområdet i form av våtmarker, myrmarker samt tre områden med NVI-klassning (två större sammanhängande myrområden samt ett mindre område med två myrholmar



Nr	Miljö kvalitetsmål	Påverkan	Detaljplanens inverkan på miljö kvalitetsmålen
			norr om sjön Kaunisjärvi). Nio naturvårdsarter inom och i nära anslutning till planområdet riskerar negativ eller positiv påverkan från planförslaget, varav det för alla utom en (käppkrokmossa) bedöms finnas obetydlig eller låg risk för påverkan. Planförslaget förväntas innebära att naturmark tas i anspråk samt negativ påverkan på en naturvårdsart, nämligen växtplats för arten käppkrokmossa ca 150 meter från den nordöstligaste spetsen på planområdet. Omvandlingen av planområdet från naturmark till industrimark förväntas inte ta någon landyta med arter/habitat som innebär att värden som skyddas av närliggande Natura 2000-områden skulle riskera negativ påverkan. Planförslaget förväntas därför innebära påverkan på miljö kvalitetsmålet i negativ riktning. Inom parallell tillståndsprocess och tillhörande MKB har biotopförbättrande och skademinimerande åtgärder tagits fram. Befintlig och framtida dispens från artskyddsförordningen är dessutom förenad med villkor avseende sådana åtgärder. Dessa kan innebära att påverkan mildras.

15 Referenser

- ArtDatabanken. (2022, 03 20). *Artportalen*. Retrieved from ArtDatabanken SLU: <https://www.artportalen.se/>
- Blomberg & Landström. (1987). *Område av riksintresse för naturvård i Norrbottens län BD 37 Jupukka - Tervajoki - Ahvenvuomaområdet, Pajala kommun*. Retrieved from <https://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/204219>
- Boverket. (2022, 06 30). *Samordnat förfarande*. Retrieved from Boverket: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/detaljplanprocessen/samordnat-forfarande/>
- Calluna AB. (2019). *Inventering av fladdermöss kring Kaunisvaara och Sahavaara, Pajala kommun*.
- Calluna AB. (2020). *Konsekvensbedömning av påverkan på Natura 2000 och fridlysta arter vid Kaunisvaara, Pajala*.
- ECHA. (2022a). *Proxan-sodium*. Retrieved from <https://echa.europa.eu/sv/brief-profile/-/briefprofile/100.004.949>
- ECHA. (2022b). *Potassium O-pentyl dithiocarbonate*. Retrieved from <https://echa.europa.eu/sv/brief-profile/-/briefprofile/100.018.481>
- Elfström et al. (1986). *Område av riksintresse för Naturvård i Norrbottens län BD 20 Könkämä-Muonio Älv, Kiruna Pajala Kommuner*. Retrieved from <https://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/204202>
- Golder. (2018). *Alternativutredning. Lokaliseringar och utformningar av utvinningsavfallsanläggningar*.
- Golder. (2019). *PM Hydrogeologi*.
- Golder. (2021a). *Översiktskarta Verksamhetsområde*.
- Golder. (2021b). *Kaunis Iron AB. Miljökonsekvensbeskrivning - Hållbarhetsprövning*.
- Havs- och Vattenmyndigheten. (2018). *Fisk i vattendrag. Vägledning för statusklassificering*.
- KIAB. (2021). *Miljörapport 2021*. Retrieved from https://cdn.timelab.se/kaunisiron/20220405154159/Miljorapport_2021.pdf
- KIAB. (2022). *Nytt område för DP sandmagasin 220401 - material från Kaunis Iron AB*.
- Lantmäteriet. (2022). *Yttrande i ärende LM2022/035511*.
- Lantmäteriet. (2022-10-28). *Min karta*. Retrieved from Lantmäteriet: minkarta.lantmateriet.se
- Licab. (2022). *Kaunis Iron - Översiktlig studie av förändrad järnvägskorridor*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2017). *Värdebeskrivning av område av riksintresse för friluftslivet i Norrbottens län - Torne och Muonio älvdal*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2020). *Torne och Kalix älvsystem SE0820430 - Bevarandeplan Natura 2000-område*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2022b). *Norrbottens miljömålsprogram 2022-2025*.
- Länsstyrelsen Norrbotten. (2023, 01 13). *Länskarta Norrbotten*. Retrieved from Länsstyrelsens geoportal: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=24e3c74537b04bab85109e8973d86396>

- Länsstyrelserna. (2022, 08 24). *EBH-kartan*. Retrieved from <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
- Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbotten. (2019). *Riktlinjer för fysisk planering - skyddsavstånd till transportleder för farligt gods i Norrbottens och Västerbottens län*.
- Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt. (2022, 12 01). *Mark- och miljödomstolen lämnar Kaunis Iron AB tillstånd till befintlig och utökad gruvverksamhet i Kaunisvaara, Pajala kommun*. Retrieved from Sveriges Domstolar: <https://www.domstol.se/nyheter/2022/12/mark--och-miljodomstolen-lamnar-kaunis-iron-ab-tillstand-till-befintlig-och-utokad-gruvverksamhet-i-kaunisvaara-pajala-kommun/>
- Naturvårdsverket. (2007). *Myrskyddsplan för Sverige*. Retrieved from <https://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/MSP2007BD1>
- Naturvårdsverket. (2007). *Myrskyddsplan för Sverige, Objekt i Norrbottens län, del 1 av 2. Rapport 5669*.
- Naturvårdsverket. (2019). *Vägledning. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft*.
- Naturvårdsverket. (2022, 07 04). *Skyddad natur*. Retrieved from Naturvårdsverket: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Pajala kommun. (2010a). *Detaljplan för Tapuli gruva - Antagandehandling, plankarta*.
- Pajala kommun. (2010b). *Detaljplan för Tapuli gruva. Planbeskrivning*.
- Pajala kommun. (2010c). *Miljökonsekvensbeskrivning till översiktsplan. Antagandehandling*.
- Pajala kommun. (2010d). *Översiktsplan Pajala kommun*.
- Pajala kommun. (2020). *Pajala kommun Befolkningsstatistik 2020-12-31. Utveckling 1953-2020*.
- Pajala kommun. (2022). *Underlag för planbesked*.
- Pajala kommun. (2023a). *Detaljplan för utökat sandmagasin, Tapuli gruva - planbeskrivning*.
- Pajala kommun. (2023b). *Detaljplan för utvidgning av sandmagasin, Tapuli gruva - plankarta*.
- 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-, uggel- och hackspettsinventering i området kring Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019*.
- Pelagia. (2020). *Häckfågelinventering i området kring Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019*.
- Pelagia Nature & Environment AB. (2021). *PM Vattenkemiprovtagning i våtmarker vid Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019-2020*.
- Sametinget. (2009). *Rennäringens riksintressen inom Muonio sameby*.
- SGU. (2022, 04 13). *Brunnar*. Retrieved from Sveriges Geologiska Undersökning, SGU: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

- SGU. (2022a, 07 04). *Anrikningsprocessen och anrikningssand*. Retrieved from SGU - Sveriges Geologiska Undersökning: <https://www.sgu.se/mineralnaring/gruvor-och-miljopaverkan/anrikningsprocessen-och-anrikningssand/>
- SGU. (2022c, 08 24). *Jorddjup*. Retrieved from Sveriges Geologiska Undersökning (SGU): <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html?zoom=852096.5250156808,7496862.171746244,870016.5608557526,7505941.189904281>
- SGU. (2022d, 08 25). *Jordarter 1:250000 nordligaste Sverige*. Retrieved from Sveriges Geologiska Institut (SGU): <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-norra-sverige-250-tusen.html?zoom=534701.1623815969,7260175.447430593,1072302.2375837474,7556136.03935177>
- SGU. (2023, 01 12). *Riksintressen mineral*. Retrieved from SGU - Sveriges Geologiska Undersökning: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-riksintressen.html>
- Skogsstyrelsen. (2022a). *Skogens pärlor - Kartor*. Retrieved from <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>
- Skogsstyrelsen. (2022b). *Skogliga grunddata - Kartor*. Retrieved from <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>
- SLU Artdatabanken. (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Uppsala: SLU.
- Sweco. (2019). *Landskapsanalys tillhörande hållbarhetsprövning för Kaunisvaara gruvverksamhet*.
- Sweco. (2021). *PM. Justerat sand- och klarningsmagasin*.
- Sweco. (2022a). *Kaunis Iron. 5A. Dammar/vallar och dammsäkerhet. Presentationsmaterial daterad 2022-08-29*.
- Sweco. (2022b). *PM Stabilitetsanalys*.
- Trafikverket. (2019, 06 30). *Tittskåp riksintressen*. Retrieved from Trafikverket: <https://riksintressenkartor.trafikverket.se/>
- Trafikverket. (2022b, 08 30). *Vägtrafikflödeskartan*. Retrieved from Trafikverket: <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>
- Trafikverket. (2023a, 01 13). *NVDB på webb*. Retrieved from Trafikverket: <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>
- Trafikverket. (n.d.). *nvdb2012.trafikverket.se*. Retrieved from NVDB på webb.
- Tunemalm akustik. (2019). *Kaunisvaara och Sahavaara, Pajala kommun. Förnyad utredning av externt buller från gruvverksamhet*.
- VISS. (2022b). *SE749352-182619*. Retrieved from <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA30730409>
- VISS. (2022c). *Aareajoki*. Retrieved from <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA31791228>
- VISS. (2022d). *Patojoki*. Retrieved from <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA68445359>

- VISS. (2022e). *Kaunisjoki* . Retrieved from
https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA79619760&managementCycleName=CykeI_2
- VISS. (2022f). *Kaunisjärvi*. Retrieved from
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA17488203>
- VISS. (2022g). *Muonioälven*. Retrieved from
https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA22394456&managementCycleName=CykeI_3
- VISS. (2022h, 09 29). *Grundvattennivåförändringar: Kaunisvaara*. Retrieved from VISS:
<https://viss.lansstyrelsen.se/Dialogs/GWPressureMotivationDialog.aspx?waterID=372012&measureGroundWaterPressureTypeID=41&MeasureGroundWaterPressureTypeMotivationID=43849&managementCycleID=5&managementCycleID=3&managementCycleID=1&managementCycleID=4&manag>
- VISS. (2023a, 01 13). *Vattenkartan*. Retrieved from <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>
- WSP. (2020). *Rennäringsanalys Muonio sameby - Hållbarhetsprövning Kaunis Iron*.