

# Landskapsanalys tillhörande hållbarhetsprövning för Kaunisvaara gruvverksamhet



**RAPPORTNAMN** Landskapsanalys tillhörande hållbarhetsprövning för Kaunisvaara gruvverksamhet  
**DATUM** 2019-06-27  
**BESTÄLLARE** Åsa Allan, Kaunis Iron AB  
**UPPDRAG** 15003991  
**KONSULT** Sweco Architects AB  
**TEXT** Maria Hennius och Elin Julin  
**KARTOR** Golder om inget annat anges.  
**FOTON** Kaunis AB om inget annat anges.

# Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrund	5
1.2	Syfte	6
1.3	Metod	7
1.4	Förutsättningar - gruvverksamheten	8
<b>2.</b>	<b>LANDSKAPETS FORM, TIDSDJUP, EKOLOGI OCH ANVÄNDNING</b>	<b>10</b>
2.1	Geologi/Berg och jord	10
2.2	Vatten	12
2.3	Naturmiljö	15
2.4	Kulturmiljö - landskapets tidsdjup	18
2.5	Markanvändning	20
<b>3.</b>	<b>SIKTANALYS</b>	<b>23</b>
3.1	Metodik för siktanalys	23
3.2	Resultat av siktanalys	24
<b>4.</b>	<b>ANALYS</b>	<b>26</b>
4.1	Sammanfattande landskapsbeskrivning - Varför ser landskapet ut som det gör?	26
4.2	Pågående och framtida processer - Vart är detta landskap på väg?	28
4.3	Avslutande diskussion	30
<b>5.</b>	<b>KÄLLFÖRTECKNING</b>	<b>32</b>



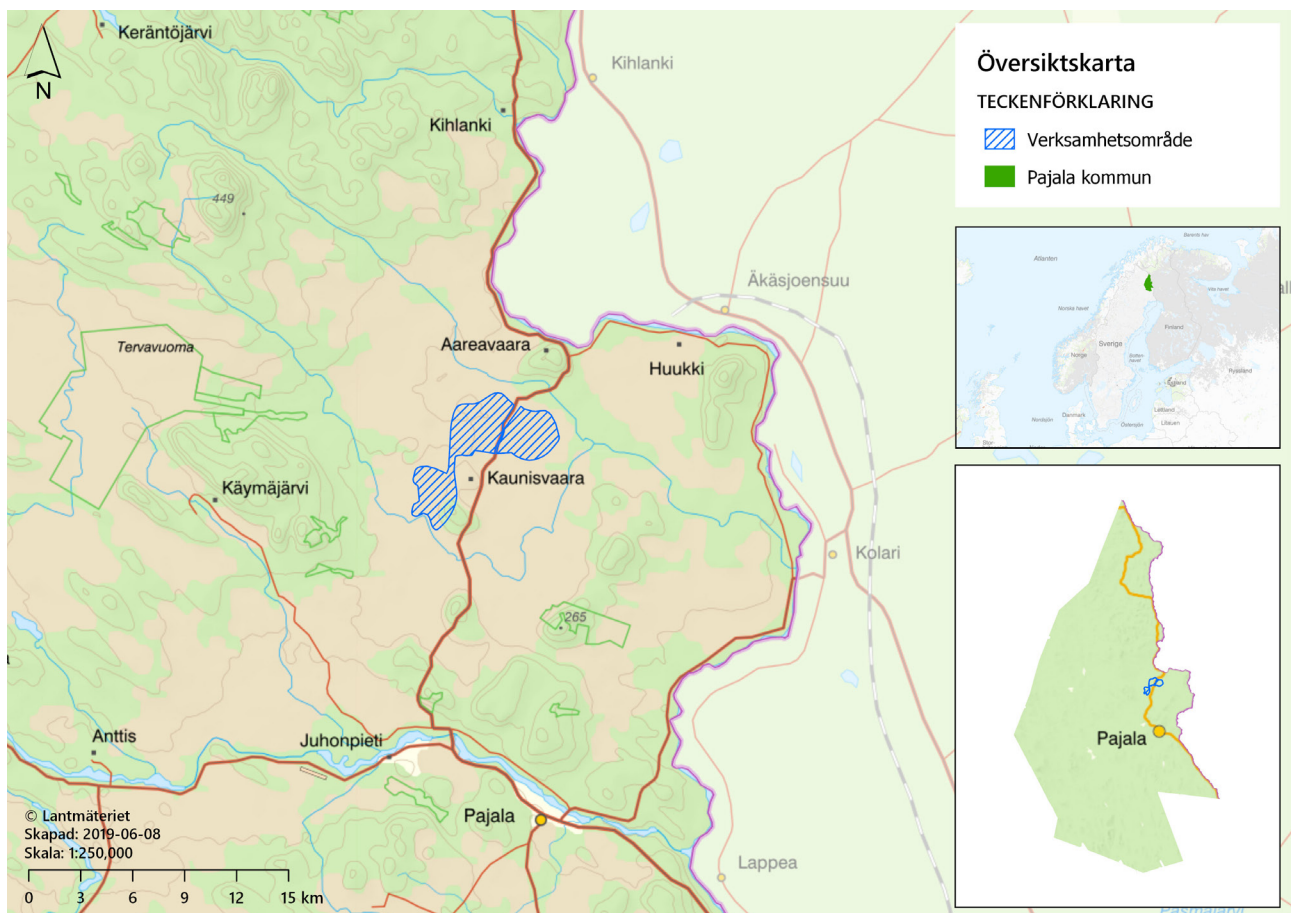
# 1. INLEDNING

## 1.1 Bakgrund

Kaunis Iron AB (KIAB) planerar att ansöka om ett helt nytt tillstånd för brytning av järnmalmsfyndigheterna Tapuli, Palotieva och Sahavaara samt för bearbetning av malmen från dessa i Kaunisvaara anriktningsverk i Pajala Kommun. I dagsläget finns redan ett dagbrott i Kaunisvaara med tillhörande anriktningsverk och sandmagasin. Nuvarande verksamhet bedrivs inom ramen för befintligt tillstånd (Gränsälvskommissionen, GÄK, M 11-09). Den utökade verksamheten innebär ytterligare ett dagbrott och gråbergsupplag i Sahavaara samt ett mindre dagbrott i Palotieva, en utökning av det befintliga dagbrottet och en utökning av sandmagasinet, se figur 4.

Vid ett tidigt samråd med Länsstyrelsen i Norrbotten gällande utökad gruvverksamhet framkom önskemål om en tydligare beskrivning av landskapet som en helhet och hur verksamheten påverkar landskapets egenvärde. Detta resulterade i att denna landskapsanalys togs fram som en bilaga till tillståndsansökan.

Att arbeta med landskapsanalys i samband med exploatering av landskap är ett bra sätt att få kunskap och förståelse för platsen man jobbar med. Landskapskonventionens definition av landskap är "ett område så som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av den påverkan och det samspel som alltid finns mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer". Detta är också utgångspunkten i denna landskapsanalys.





Figur 2. Foto mot öster över delar av den befintliga gruvverksamheten i Kaunisvaara och det omgivande landskapet. Gråbergssupplaget skymtar till vänster i bild och dagbrottet syns i mitten av bilden.

## 1.2 Syfte

Syftet med landskapsanalysen är att beskriva landskapet som en helhet och tydliggöra hur landskapets olika delar samverkar för att skapa just detta landskap. Den ska bidra till att skapa en förståelse för landskapet, dess beståndsdelar, värden och särdrag ur ett helhetsperspektiv. Landskapsanalysen ska också tydliggöra hur den planerade utökningen av gruvverksamheten kommer att påverka upplevelsen av landskapet kring Kaunisvaara och Sahavaara.

Landskapsanalysen beskriver alla utpekade och skyddade värden i området i detalj. Den lyfter blicken och beskriver landskapet i sitt sammanhang. Den ska beskriva landskapet i stora drag och som en helhet. Den ska också tydliggöra vad människorna i området har för relation till sitt landskap. För enskilda utpekade och skyddade värden och områden hänvisas till MKB tillhörande tillståndsansökan.

### LANDSKAPSKONVENTIONEN

Den europeiska landskapskonventionen syftar till att förbättra skydd, förvaltning och planering av landskap i Europa. Den syftar också till att främja samarbetet kring landskapsfrågor och till att stärka allmänhetens och lokalsamhällets delaktighet i det arbetet. Konventionen innefattar alla typer av landskap som människor möter i sin vardag och på sin fritid. Landskapet är viktigt för oss av kulturella och sociala skäl, för att det har miljövärden och för att det ligger till grund för ekonomisk utveckling. Landskapet betyder mycket som uttryck för en mångfald av natur- och kulturmiljö och för att skapa identitet.

Konventionen har arbetats fram inom Europarådet och omfattar de länder som är medlemmar av Europarådet.

Genom att Sverige ratificerat europeiska landskapskonventionen erkänns landskapets betydelse för landskapsanknuten identitet, dvs individens eller gruppens känsla av anknytning till landskapet. Riksantikvarieämbetet har ett särskilt ansvar att återkoppla till regeringen och Europarådet om hur genomförandet av konventionen går. (Naturvårdsverket 2017)

### 1.3 Metod

Metoden som använts i denna landskapsanalys utgår från ILKA – integrerad landskapskaraktärsanalys, i vilken man jobbar integrerat mellan olika teknikområden för att beskriva landskapet ur ett helhetsperspektiv. Hela landskapet ska beskrivas och inga fläckar lämnas "vita". En integrerad landskapskaraktärsanalys kan vara ett av flera betydelsefulla underlag i miljöbedömningsprocessen eller andra bedömningar av konsekvenser för landskapet. Genom att beskriva värden tillsammans som handlar om natur, kultur, landskapets struktur och visuella upplevelse gynnar metoden helhetslösningar som tar hänsyn till flera aspekter samtidigt och motverkar sektorsuppdelad miljöhänsyn.

ILKA-metoden bygger på tre huvudfrågor:

- HUR ser landskapet ut och hur fungerar det?
- VARFÖR ser landskapet ut och fungerar som det gör?
- VART är landskapet på väg och vart leder det oss?

Arbetet startades upp med inläsning av tidigare genomförda utredningar och en genomgång av kartmaterial.

Därefter hölls en workshop med olika kompetenser med kunskap om landskapet runt Kaunisvaara och Sahavaara samt med kunskap om gruvverksamheten. Under workshopen diskuterades landskapet ur ett brett perspektiv och alla deltagare gavs möjlighet att berätta om landskapet utifrån sin kunskap.

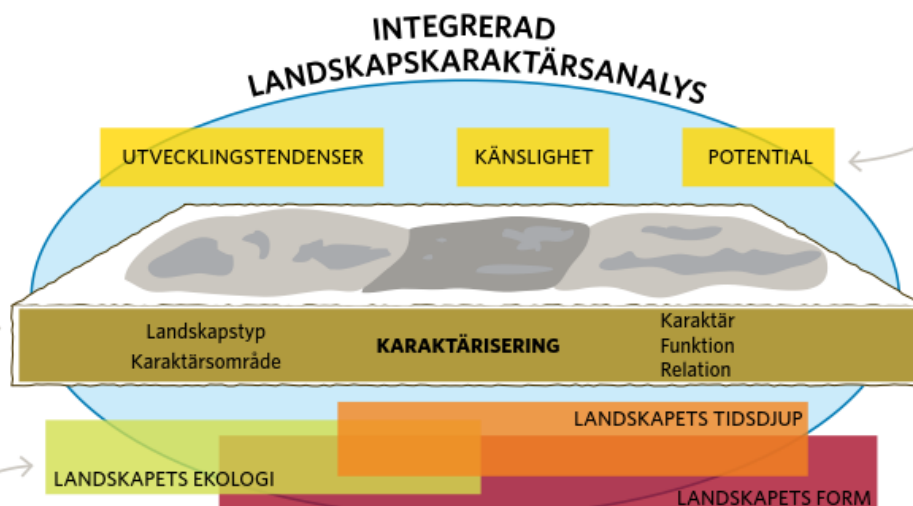
För att tydliggöra hur anläggningen kommer att påverka landskapet har en siktanalys tagits fram med hjälp av GIS. Den visar på vilket avstånd och från vilka punkter som anläggningen kommer att bli synlig i det flacka landskapet.

Diskussionerna vid workshopen har satts samman med ytterligare information från inläsning och siktanalys. Resultatet presenteras i denna rapport.

Inget platsbesök har genomförts i samband med analysarbetet.

A. **Hur** ser landskapet ut, och hur fungerar det?

C. **Vart** är landskapet på väg och vart leder det oss?



B. **Varför** ser landskapet ut, och fungerar som det gör?

Figur 3. Förenklad bild av metoden integrerad landskapsanalys (ILKA).

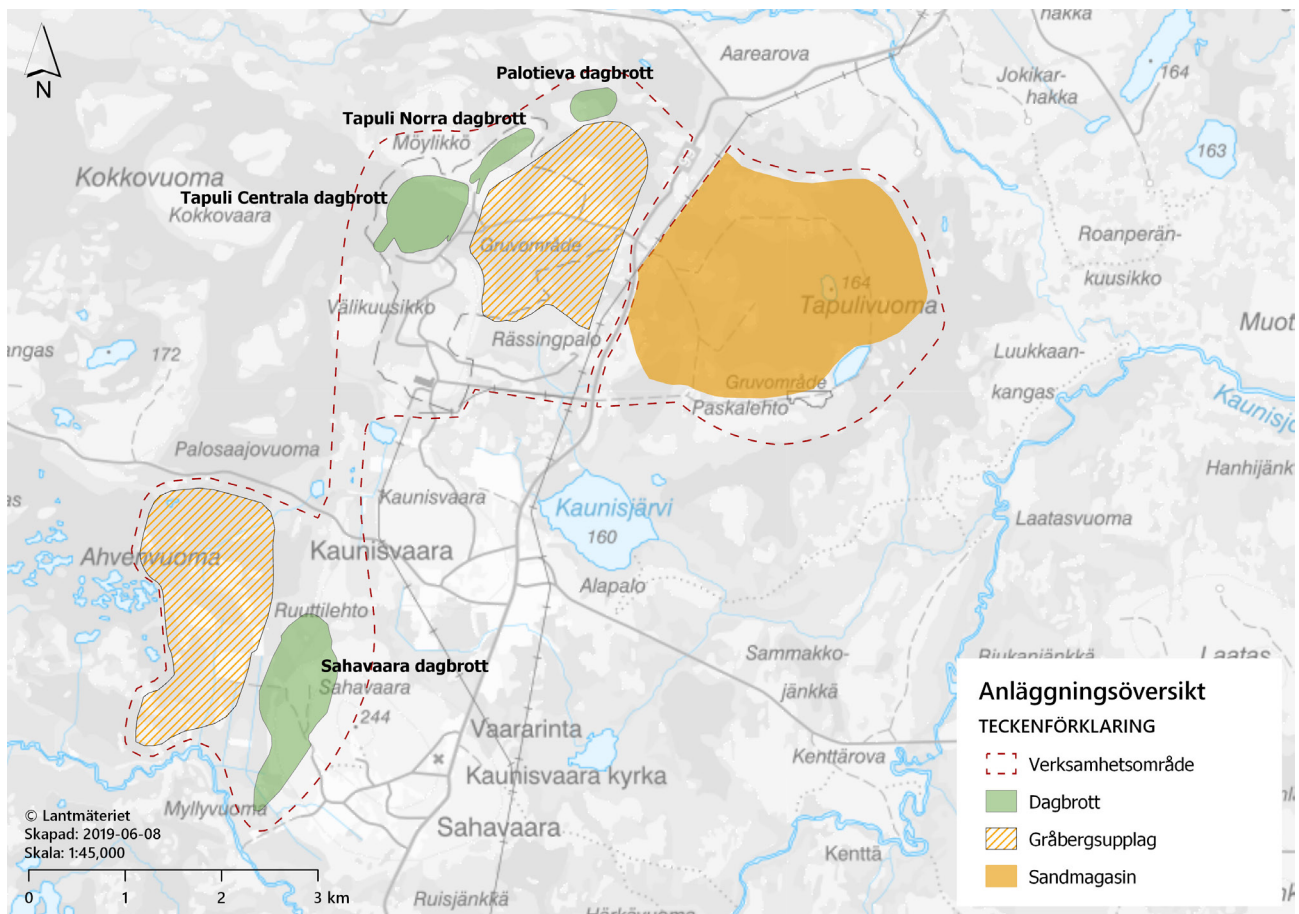
## 1.4 Förutsättningar - gruvverksamheten

I dagsläget finns Tapuli dagbrott med pågående verksamhet norr om byn Kaunisvaara. I anslutning till dagbrotten finns ett anrikningsverk, gråbergssupplag samt sandmagasin. Sandmagasin och gråbergssupplag kommer byggas på och blir mer och mer synliga i landskapet ju längre verksamheten pågår.

Den tillståndsansökan som nu upprättas avser ytterligare ett dagbrott (Palotieva) norr om de befintliga samt ytterligare ett dagbrott vid byn Sahavaara. Vid Sahavaara tillkommer även ett gråbergssupplag intill dagbrottet. Malmen från de nya dagbrotten kommer att fraktas till det befintliga anrikningsverket. Befintligt sandmagasin kommer att utökas för att även kunna hantera sanden från anrikning av malm från de nya dagbrotten. Utökningen av verksamheten som påverkar landskapet innebär alltså två nya dagbrott, ett nytt gråbergssupplag samt transportväg mellan Sahavaara gruva och anrikningsverket i Kaunisvaara.

För sandmagasinet som ska utökas tittar man på olika lösningar. Troligen siktar man på en lösning med lägre vall och flackare slänter. Flackare slänter ger ett större markintrång men möjliggör samtidigt en bättre landskapsanpassning när gruvan stängs.

Runt dagbrotten krävs en säkerhetszon på ca 1000 m. Detta för att förhindra att kaststen vid sprängning orsakar skada. Inom säkerhetszonen kan människor ej bo och ett antal fastigheter i Sahavaara kommer att behöva lösas in. Sprängning sker 1 gång/vecka. Däremellan finns egentligen inget hinder för att vistas i området.



Figur 4. Verksamhetens utbredning vid Kaunisvaara, både befintlig (den norra delen av verksamhetsområdet) samt den planerade (ett nytt gråbergssupplag och dagbrott i den södra delen av verksamhetsområdet, samt viss utvidgning i den norra delen av verksamhetsområdet).





*Figur 5. Panorama över den befintliga gruvverksamheten med dagbrott till vänster, upplaget längre bort i bilden och anrikningsverket till höger.*



*Figur 6. Foto över det befintliga dagbrottet och anrikningsverket. Till vänster bortom verket skymtar byn Kaunisvaara och sjön Kaunisjärvi.*

## 2. LANDSKAPETS FORM, TIDSDJUP, EKOLOGI OCH ANVÄNDNING

Hur landskapet ser ut, upplevs och används påverkas av olika aspekter som samverkar och ger förutsättningar för just detta specifika landskap. Detta kapitel ska beskriva vad som bygger upp detta landskap och ger det dess särprägel.

HUR ser landskapet ut och hur fungerar det?

VARFÖR ser landskapet ut och fungerar som det gör?

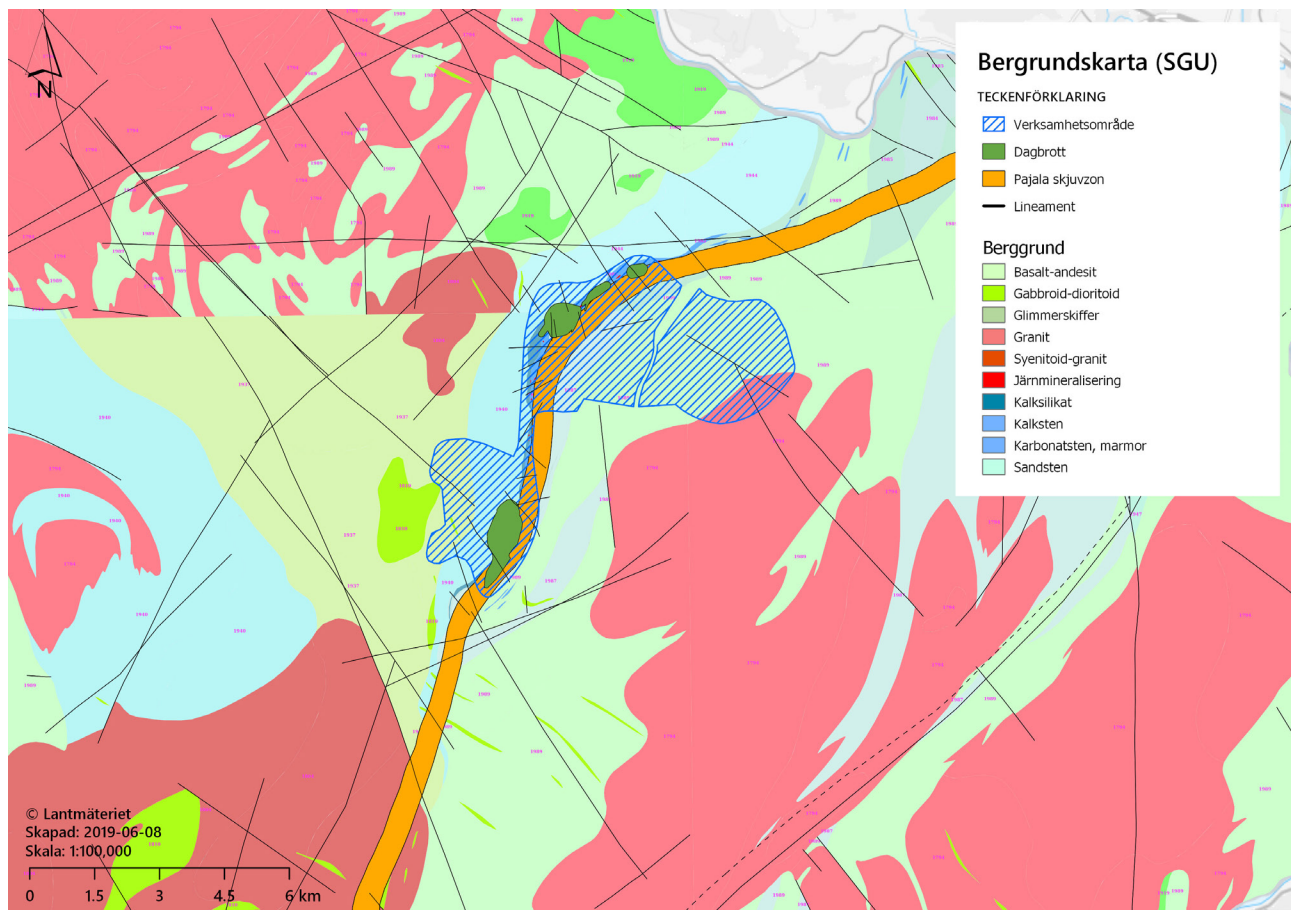
### 2.1 Geologi/Berg och jord

Topografin i området är i huvudsak flack med mindre höjder. Berg i dagen är sällsynt i området. Berggrunden kring byarna Kaunisvaara och Sahavaara är kalkrik. Den blir även äldre och mer kalkrik österut.

Ur ett geologiskt perspektiv täcks Sverige, Finland, Norge och nordvästra Ryssland av den fennoskandiska urbergsskölden. Denna utgörs till stor del av den svekofenniska provinsen med cirka 1,7–1,9 miljarder år gamla bergarter, vilka täcker östra och norra Sverige och sydvästra Finland. Inom den svekofenniska provinsen uppkom, i samband med vulkanism för ca 1,9 miljarder år sedan, flera viktiga malmförekomster i Bergslagen, Skelleftefältet samt Norrbotten.

Området är 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. Fyndigheterna ligger som ett pärlband längs förkastningszonen som löper i en sydväst-nordostlig riktning. Den fortsätter in i Finland där ett flertal fyndigheter liknande Tapuli och Sahavaara återfinns.

Fyndigheterna i Kaunisvaarafältet är utpekade som riksintressen för värdefulla ämnen och material av SGU, 2010. Kaunisvaarafyndigheterna ligger i ett område med metasedimentär berggrund benämnt centrala Lapplands grönstensbälte. Grönsten är en samlade benämning på omvandlade mafiska vulkaniska sediment, rika på magnesium och järn. Grönstenen pålagras av metasediment som består av kvartsiter, dolomiter, fylliter och skifferar.



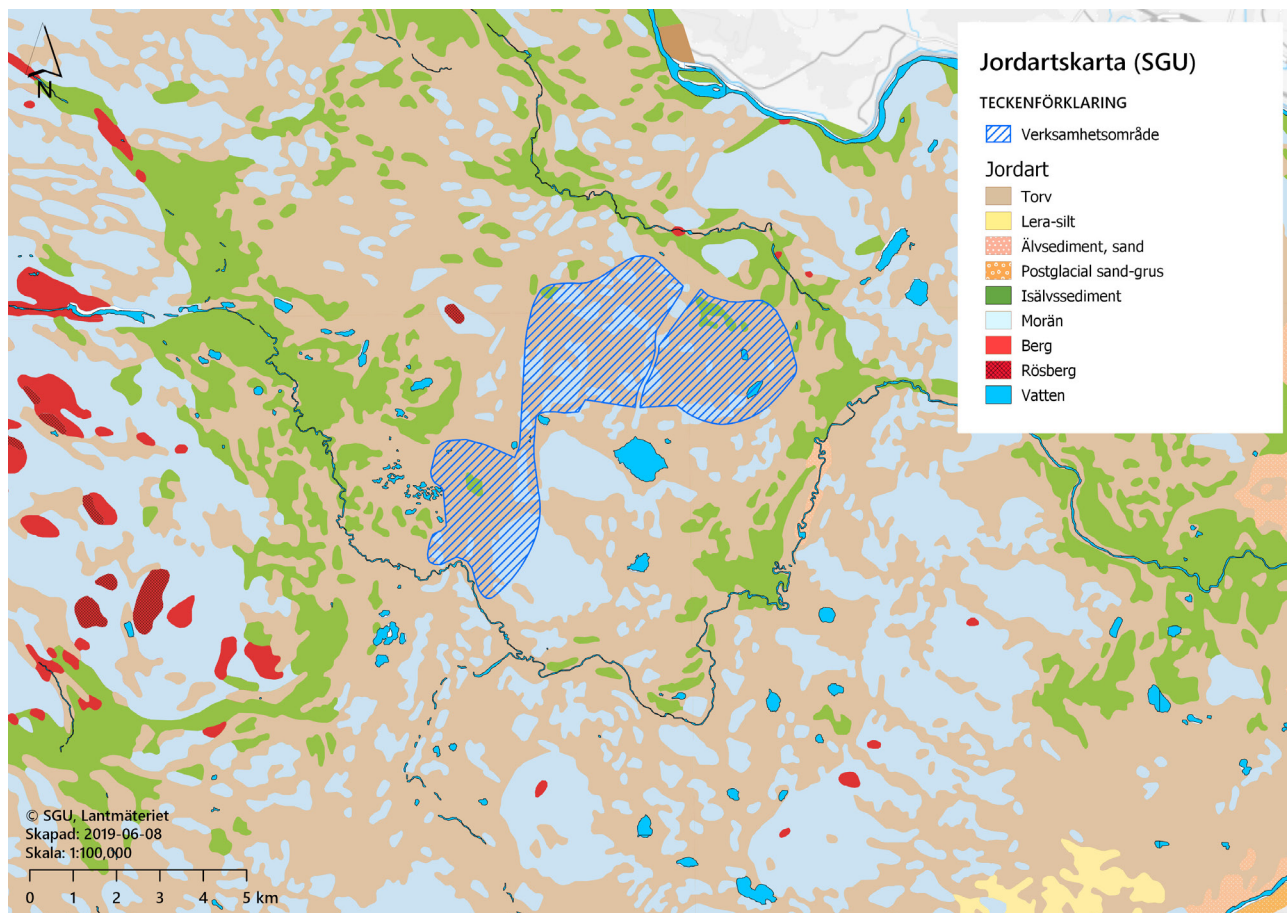
Figur 7. Berggrundskarta för området kring Kaunisvaara och Sahavaara.

Berget är i huvudsak överlagrat med torv. Det förekommer även områden med morän och isälvsälvsavlagringar. Området ligger över högsta kustlinjen vilket innebär att inga sorterade jordarter finns i närområdet kring gruvorna.

Inlandsisens avsmältning och isriktningen har också påverkat förekomst av kalk då isen har flyttat med sig kalkrik morän och avsatt den på nya platser. Detta har gett förutsättningar för kalkrikkärr med höga naturvärden i området.



Figur 8. Foto över det befintliga verksamhetsområdet med dagbrott och upplag. Foto taget mot väster. Myren Kokkovuoma syns i bakgrunden.



Figur 9. Jordartskarta över området kring Kaunisvaara och Sahavaara.

## 2.2 Vatten

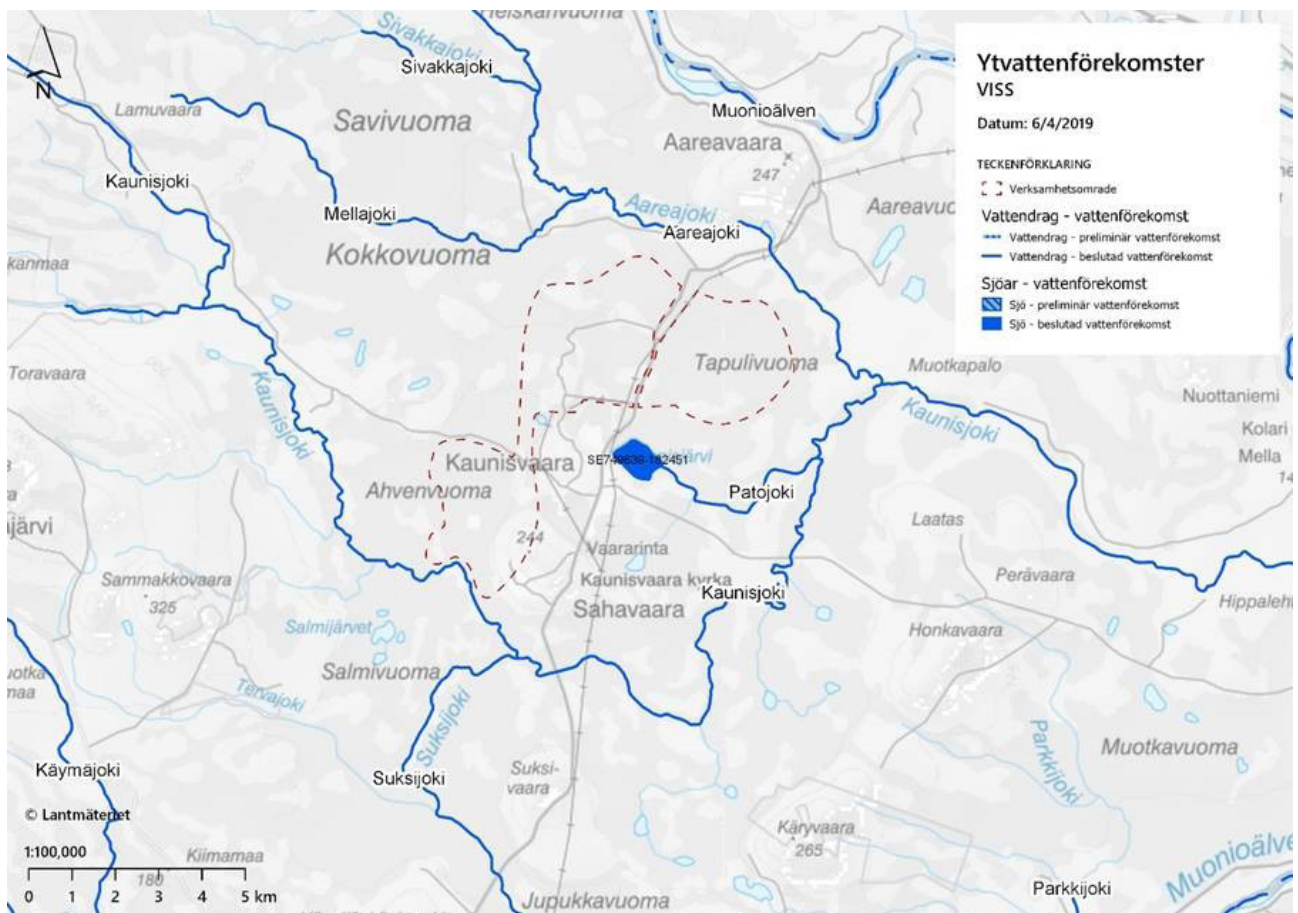
Landskapet är präglad av vatten. Vattnet ger förutsättningar för den flora och fauna som finns i området. På ytan märks vattnet i form av stora myrmarker, vattendrag och mindre sjöar. I gruvans närområde finns även två utpekade grundvattenförekomster i isälvsvilagringar. Även om dessa inte nyttjas i dagsläget är de en viktig resurs i området.

Kaunisjoki är ett biflöde till Muonio älv, vilken i sin tur utgör det största biflödet till Torne älv. Torne älv är en av Sveriges fyra nationalälvar och dess älvsystem är tillsammans med Kalix älvsystem utpekat som Natura 2000-område. Detta skyddar bland annat ett antal utpekade arter som lever i och i anslutning till vattnet, så som fiskar, utter och sländor. Många av vattendragen och sjöarna i området är del i detta stora skyddade avrinningsområde.

Kaunisjoki meandrar sig fram söder om Sahavaara och rinner österut till Muonio älv. Norr om våtmarken Kokkovuoma rinner Mellajoki som ansluter till Aareajoki som i sin tur ansluter till Kaunisjoki öster om myrmarken Tapulivuoma. Strax öster om Kaunisvaara finns Kaunisjärvi som är en liten sjö. I övrigt är landskapet ganska fritt från sjöar förutom de småtjärnar som finns här och var i myrmarkerna.



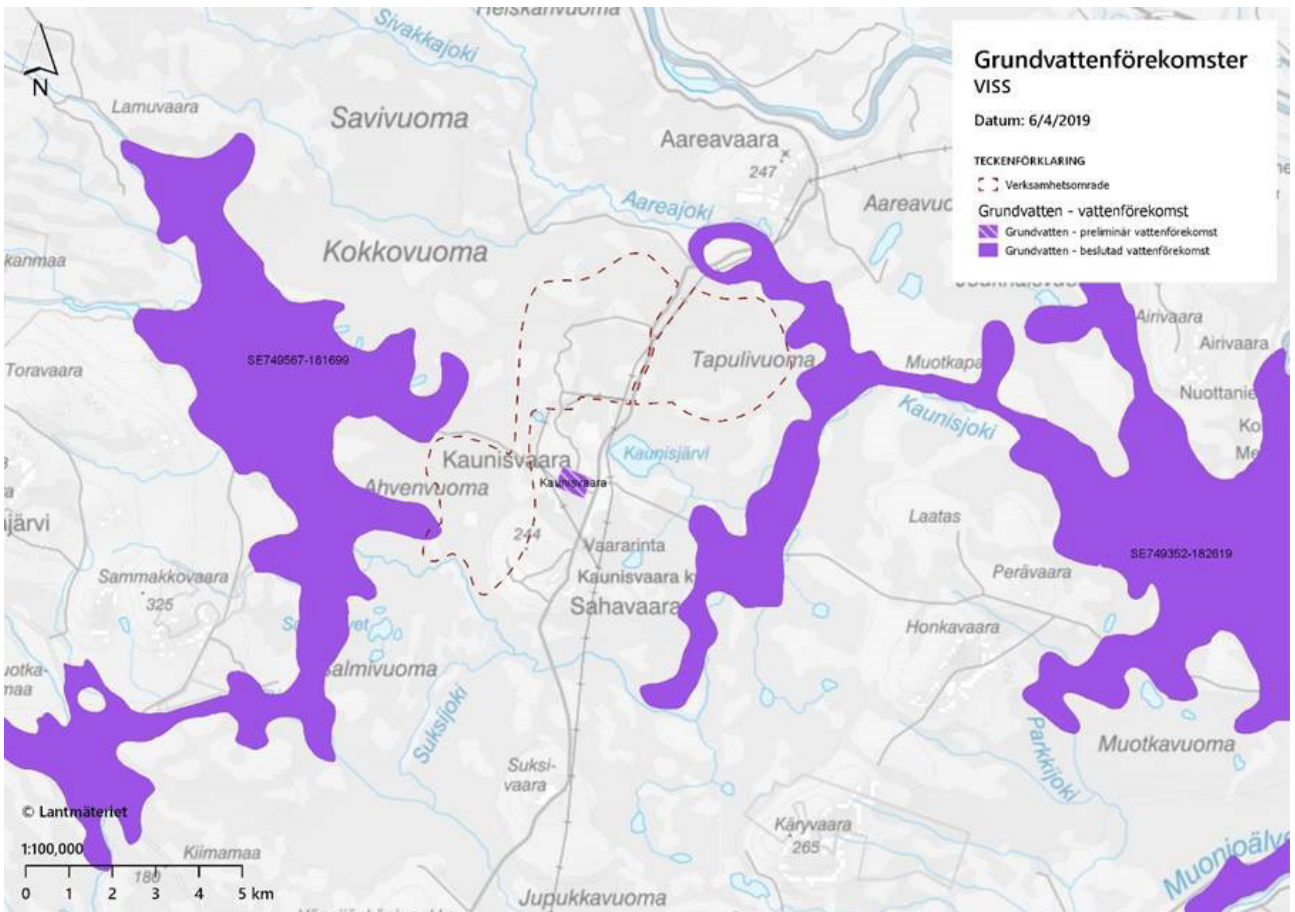
Figur 10. Muonio älv, söder om Aareavaara.



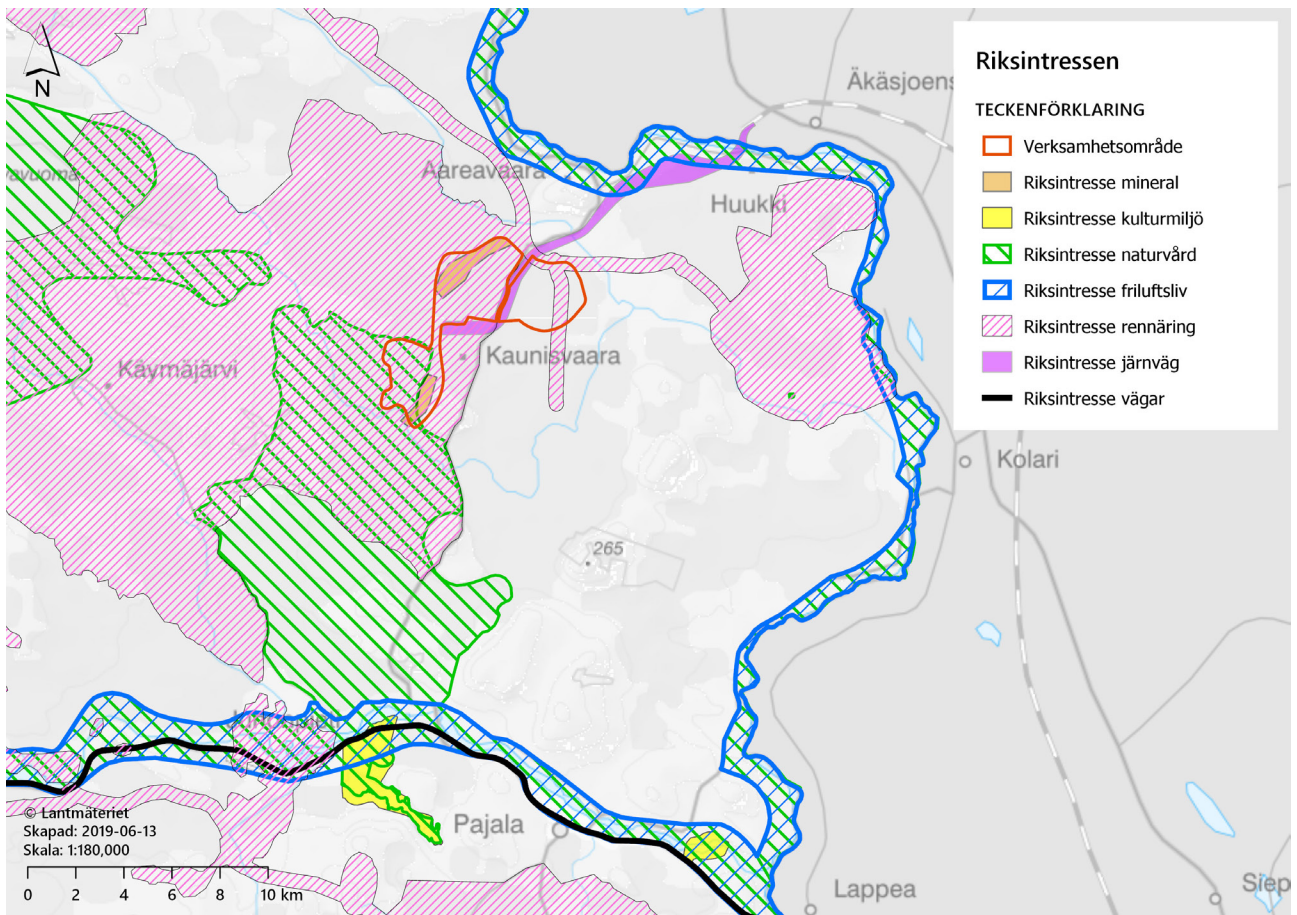
Figur 11. Ytvattenförekomster.



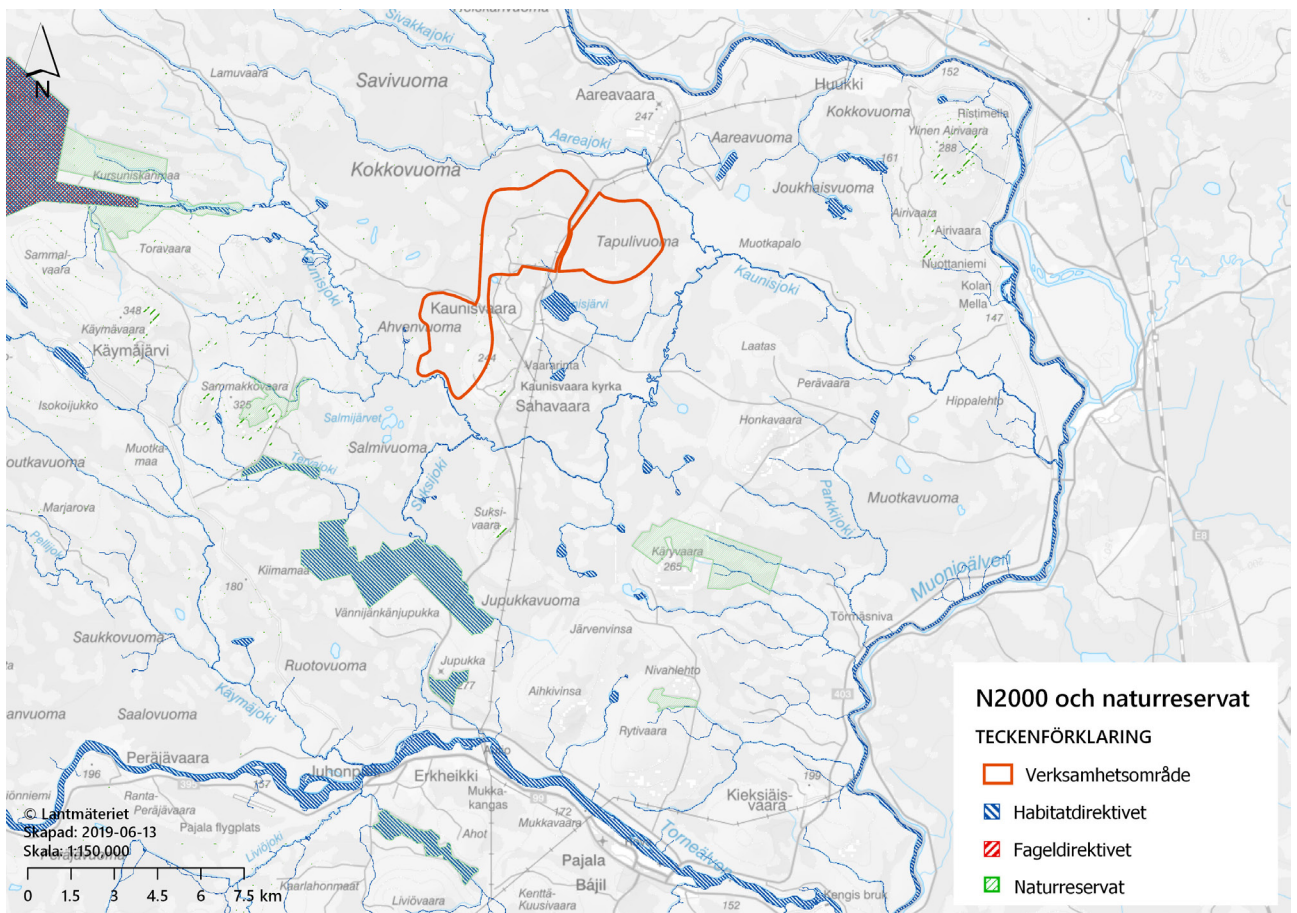
Figur 12 Kaunisjoki söder om Sahavaara. Foto taget mot väster.



Figur 13. Grundvattenförekomster.



Figur 14. Riksintressen.



Figur 15. Karta över Natura 2000 Torne- och Kalix älvsystem samt naturreservat.

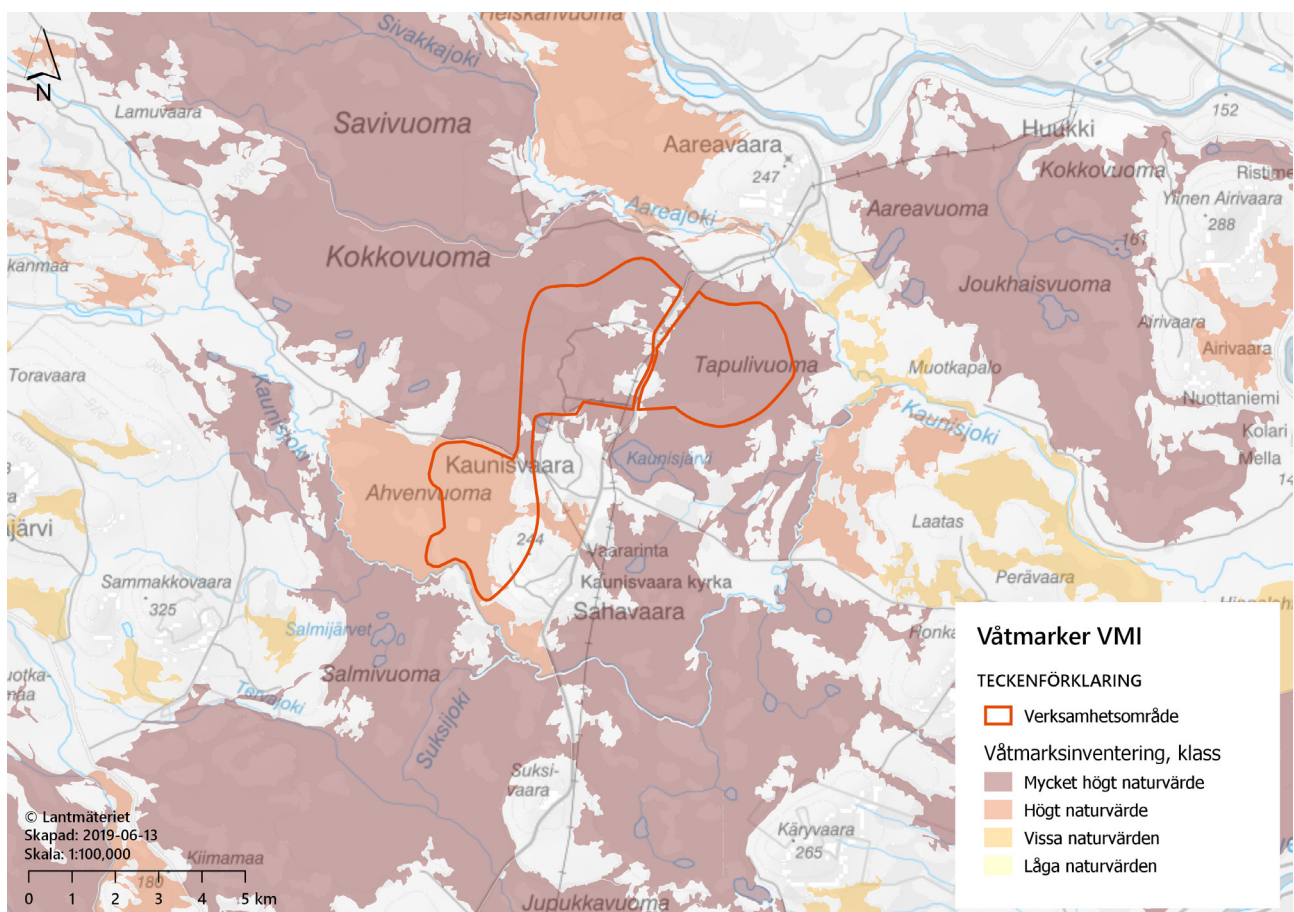
## 2.3 Naturmiljö

Landskapet runt Kaunisvaara och Sahavaara hyser höga och mycket höga naturvärden, främst kopplat till myrmarkerna och de förutsättningar de ger. I närområdet finns till exempel naturreservat, myrar som ingår i myrskyddsplan, nyckelbiotoper och riksintressen för naturvård. De specifika värdena går att läsa om i MKB tillhörande tillståndsanmälan. I MKB:n hanteras även aktuella dispenser och skyddsåtgärder för att begränsa påverkan på naturmiljön.

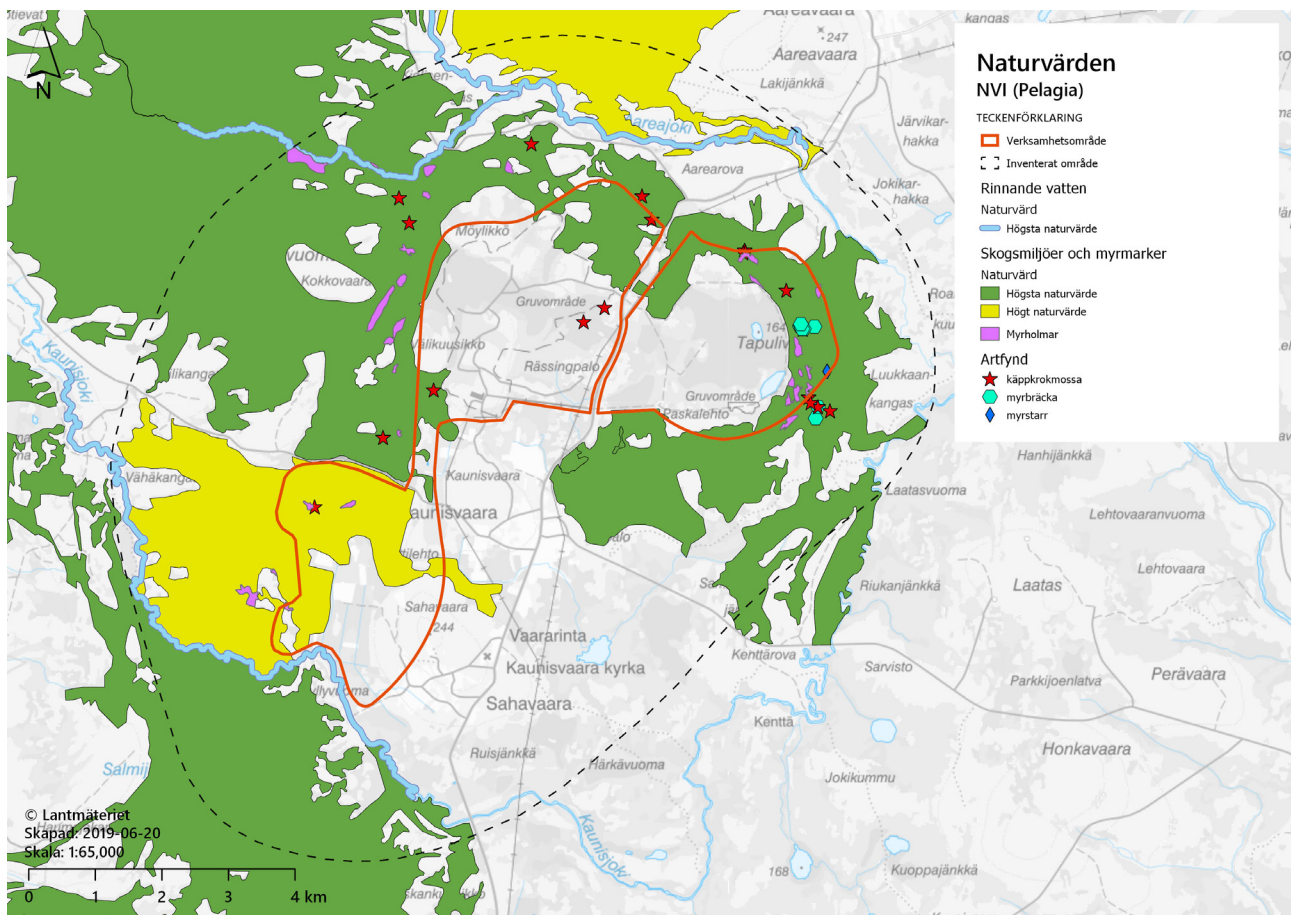
Tre myrar berörs av gruvverksamheten, Tapulivuoma, Kokkokuoma och Ahvenvuoma.

- Kokkokuoma är den största av dessa och den ingår i myrskyddsplanen. Den pågående verksamheten i Tapuli gruva, och den planerade utvidgningen av verksamheten här ligger i myrens östra del.
- Tapulivuoma ligger öster om väg 99 och berörs av det befintliga sandmagasinet och av dess planerade utvidgning. Tapulivuoma hyser bland annat nyckelbiotoper kopplade till tall och gran.
- Ahvenvuoma vid Sahavaara är den myr som i störst utsträckning har dikats ut och därför har värderats något lägre (men fortfarande högt naturvärde). Häckande fåglar och grodor återfinns rikligt i denna myr. Våtmarken ingår i ett område utpekade som riksintresse för naturvård. Myren berörs av den planerade verksamheten vid Sahavaara.

I ett större perspektiv ingår dessa i ett system av myrmarker som hänger ihop och sträcker sig över stora områden. Myrarna har olika naturvärden och hyser skilda arter beroende på till exempel kalkhalten i marken som ger upphov till kalkrikkärr. Om man studerar arter som är typiska för denna typ av miljöer, till exempel åkergroda, dvärgsparv och vadare, och deras spridningssamband/habitatnätverk ser man hur möjliga livsmiljöer för dessa arter finns i ett stort område. Att artfynden gjorts i anslutning till gruvans verksamhetsområde beror på att det är här inventeringar har gjorts. Förutsättningar för dessa arter finns i ett betydligt större område.



Figur 16. Karta över våtmarkerna och dess naturvärde enligt våtmarksinventeringen.



Figur 17. Karta över naturvärden.



Figur 18. Sandmagasinet (till vänster) med tillhörande klarningsmagasin. Myren Tapulivuoma syns i bakgrunden.





Figur 19. Foto över myren Kokkovouma. Delar av dagbrottet syns till vänster.

## 2.4 Kulturmiljö - landskapets tidsdjup

Med utgångspunkt i landskapets förutsättningar i området kring Kaunisvaara och Sahavaara är det rimligt att tro man redan på stenåldern bott och verkat i området. Inga fornlämningar finns registrerade i direkt anslutning till byarna men i närområdet finns fornlämningar i form av bland annat stenåldersboplatser, visten, härdar och fångstgropar. Tjärdalar vittnar om att skogen också nyttjats för att bränna tjära. Flera renskötande samiska släkten har verkat under lång tid inom området vilket även flera platsnamn vittnar om.

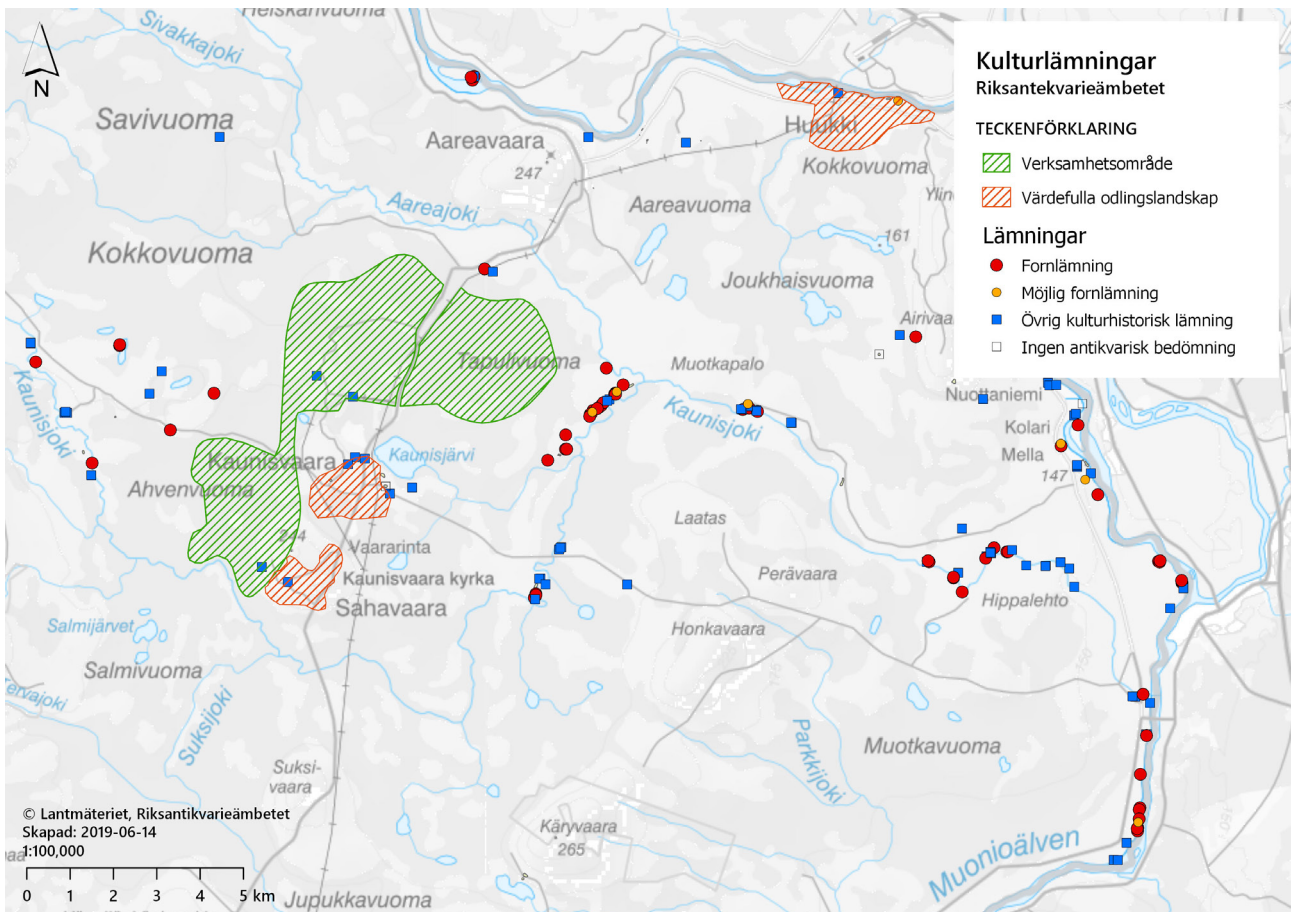
Närheten till Kaunisjoki var också en tillgång för att bo och leva. Kaunisjoki utgjorde en transportled där varor och människor kunde färdas. Vattendraget har i vissa passager tidigt rätats och rensats för att kunna nyttjas vid flottning av timmer. Detta gäller även flera andra vattendrag i området.

I detta landskap – präglad av vatten – ligger byarna Kaunisvaara och Sahavaara på det parti med fastmark/morän som fanns att tillgå med möjlighet till jordbruk och skogsbruk i närområdet. Byarna började anläggas redan på 1600-talet. Jordbruksmarken låg insprängd mellan gårdskomplexen och på de omgivande myrarna bedrevs myrslåtter. Byarna är fina exempel på högt belägna bosättningar i gynnsamma lägen som är typiska för detta landskap och de är representativa exempel på skogs-jordbruksbyar i norra Norrbottens inland. De är därför utpekade i Länsstyrelsen Norrbottens *Program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljö-värden*, där de har skyddsklass II.

För att kunna bruka marken i den utsträckning man önskat har områden dikats ut. Detta har påverkat sjön Kaunisjärvi som fått ta emot dikvatten som sedimenterat och bidragit till övergödning.

Malmfyndigheterna är kända sedan tidigt 1900-tal. Under första världskriget bröts malm i liten skala, vilket gav pengar som var behjälpliga i svåra tider.

Detta landskap har alltså nyttjats mycket länge av människor och brukandet tillsammans med de naturgivna förutsättningarna resulterat i det landskap vi ser och upplever idag.



Figur 20. Kulturmiljövärden i området kring Kaunisvaara och Sahavaara.



Figur 21. Foto över Kaunisvaara längs med väg 99 mot norr. Kaunisjärvi syns till höger och det befintliga gruvområdet syns i bakgrunden.



Figur 22. Foto längs med väg 99 söderut mot Sahavaaras höjd. Delar av byn Sahavaara skymtar på höjdens vänstra sida.

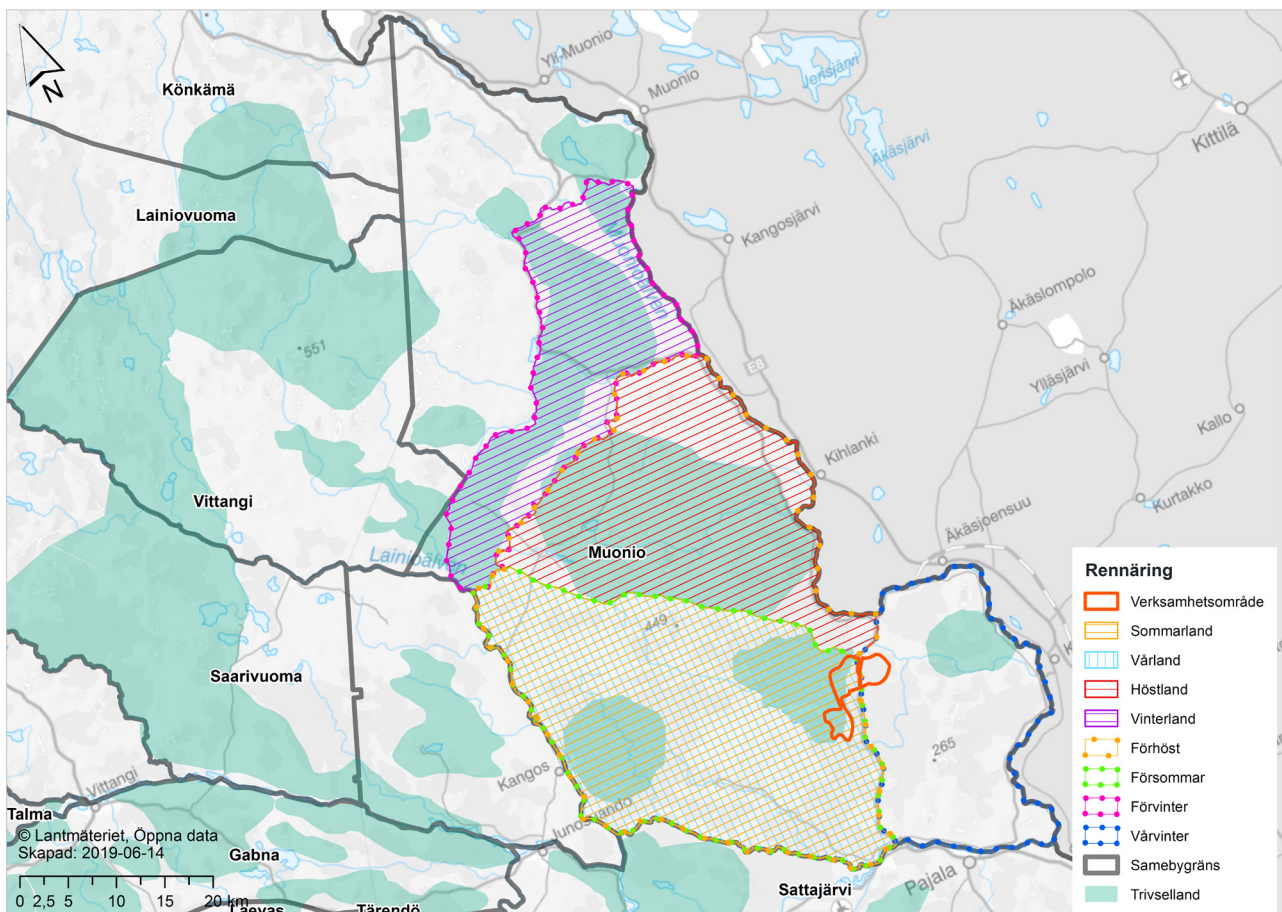
## 2.5 Markanvändning

Jordbruk har tidigare bedrivits i liten skala på markerna närmast byarna. Den sista aktiva jordbrukaren slutade på 1980-talet och sedan dess står de öppna markerna obrukade. De tidigare öppna markerna i byarna slås någon gång per år för att hållas öppna medan ytorna längre från bostäderna lämnas för att långsamt växa igen. Sedan EU-stöd för myrslåtter infördes har myrslåtter åter börjat bedrivas av ett antal markägare vilket gynnar vissa naturvärden.

Skogsbruket generellt i landet har förändrats och blivit mer rationellt och storskaligt. Rationaliseringen leder till en stor avverkning och även små skogspartier avverkas. Detta förändrar snabbt karaktären i ett område och påverkar även vattenkvaliteten. Avrinningen från avverkade markområden drar med sig partiklar till sjöar och vattendrag. Dessa förändringar är påtaglig även i detta landskap kring Kaunisvaara och Sahavaara. Det är idag svårt för små skogsägare att livnära sig enbart på skogen. Skogsfastigheterna närmast byarna är mindre och blir sedan successivt större längre bort från byarna.

Kaunisvaara och Sahavaara ligger inom ett område för rennäringen som tillhör Muonio sameby. Samebyn är en koncessionssameby men är dock en skogssameby av tradition. Den strävar efter att återfå status som skogssameby. Delar av samebyns område är av riksintresse för rennäringen. Renskötseln har bedrivits här under ungefär samma former sedan tidigt 1900-tal. Det flacka myrlandskapet är en mycket värdefull miljö för renarna framförallt under kalvningstid då vajorna behöver bra bete. Renarna har även bra uppsikt över sin omgivning på myrarna och det är också svårare för rovdjur att gömma sig i det öppna landskapet. En flyttled för renar finns norr om Kaunisvaara, mellan gruvan och finska gränsen. Denna passage är smal i nuläget på grund av hur skogsbruket bedrivs här. Den kommer att bli smalare vid utvidgningen av gruvverksamheten. Sedan anläggandet av nuvarande gruvområde betar inte renarna lika mycket på Kokkovuoma dels på grund av ljudstörningar från gruvverksamheten, dels på grund av förändrad växtlighet till följd av grundvattensänkning kring dagbrottet. Istället trivs renarna bättre på Ahvenvuoma. I samband med tillståndsansökan tas en Rennäringsanalys fram där mer information finns om rennäringen i området. Frågan hanteras även i MKB tillhörande tillståndsansökan.

Friluftsliv bedrivs året om i landskapet. På vintern är skoterkörning vanligt och det finns flera skoterleder i området. På sommaren och hösten kommer många till området för att plocka svamp och bär. Där marken blir torrare mot nordväst finns fina hjortronmarker. Jakt är stort här, främst på älg, men även jakt på småvilt som tjäder och ripa. Fiske är också en del av friluftslivet i området.



Figur 23. Rennäringsintressen i området kring Kaunisvaara och Sahavaara.



Figur 24. Foto över delar av Kaunisvaara, mot söder.



*Figur 25. Anriktningsverk med mera inom verksamhetsområdet. Foto taget mot sydväst.*



*Figur 26. Foto över sandmagasinet, taget mot sydost.*

### 3. SIKTANALYS

För att tydliggöra hur befintliga och planerade anläggningar kommer bli synliga i just detta landskap har en siktanalys genomförts. Syftet är att ge en mer heltäckande bild än att bara studera fotomontage från specifika punkter eller enbart anläggningen utmarkerad på en karta. På grund av topografi och växtlighet varierar nämligen avståndet på vilket man kommer kunna se anläggningarna från olika platser i landskapet.

#### 3.1 Metodik för siktanalys

Analyserna är genomförda i ArcGIS och är schematiska. De utgår från topografiska data från lantmäteriet och en laserscanning utförd 2010 som visar på trädens höjd. Dock är laserscanningen utförd innan verksamheten startade så den överensstämmer inte helt med dagens situation. Sedan 2010 har vissa områden avverkats, exempelvis inom det etablerade verksamhetsområdet. Laserscanningen täcker det närmaste området kring verksamheterna, ett område på cirka 10x13 kilometer. Den ger ändå en fördjupad bild över hur topografi och växtlighet tillsammans påverkar utblickarna i området.

I analyserna har vissa ställningstaganden gjorts. På gråbergsupplagen har ett antal punkter satts ut på toppen och på sandmagasinet har den högsta punkten valts. Det är dessa punkter som sedan analyseras om de syns eller inte från det omgivande landskapet.

Om någon av de markerade punkterna på något av upplagen syns från någon plats i landskapet markeras platsen som att den har synlighet, det vill säga orange på kartorna. Om en plats inte är orange innebär det att från den platsen syns inte någon av observationspunkterna. Kartan visar alltså från vilka platser i landskapet man kan se någon av de markerade punkterna på något av upplagen eller sandmagasinet. Synligheten varierar inom hela området. Från vissa platser kommer endast en liten del av något upplag synas, medan från en annan plats kommer större delar av något upplag, eller båda och/eller sandmagasinet att synas. Detta redovisas dock inte i dessa kartor nedan, utan där redovisas all synlighet lika.

I analyserna visas på hur synligheten vid en tidpunkt då de två gråbergsupplagen och sandmagasinet nått sin fulla höjd. Det kommer dock dröja många år innan det skett. Det innebär att synligheten över landskapet succesivt kommer att öka från en låg synlighet till den bild som visas på kartorna.

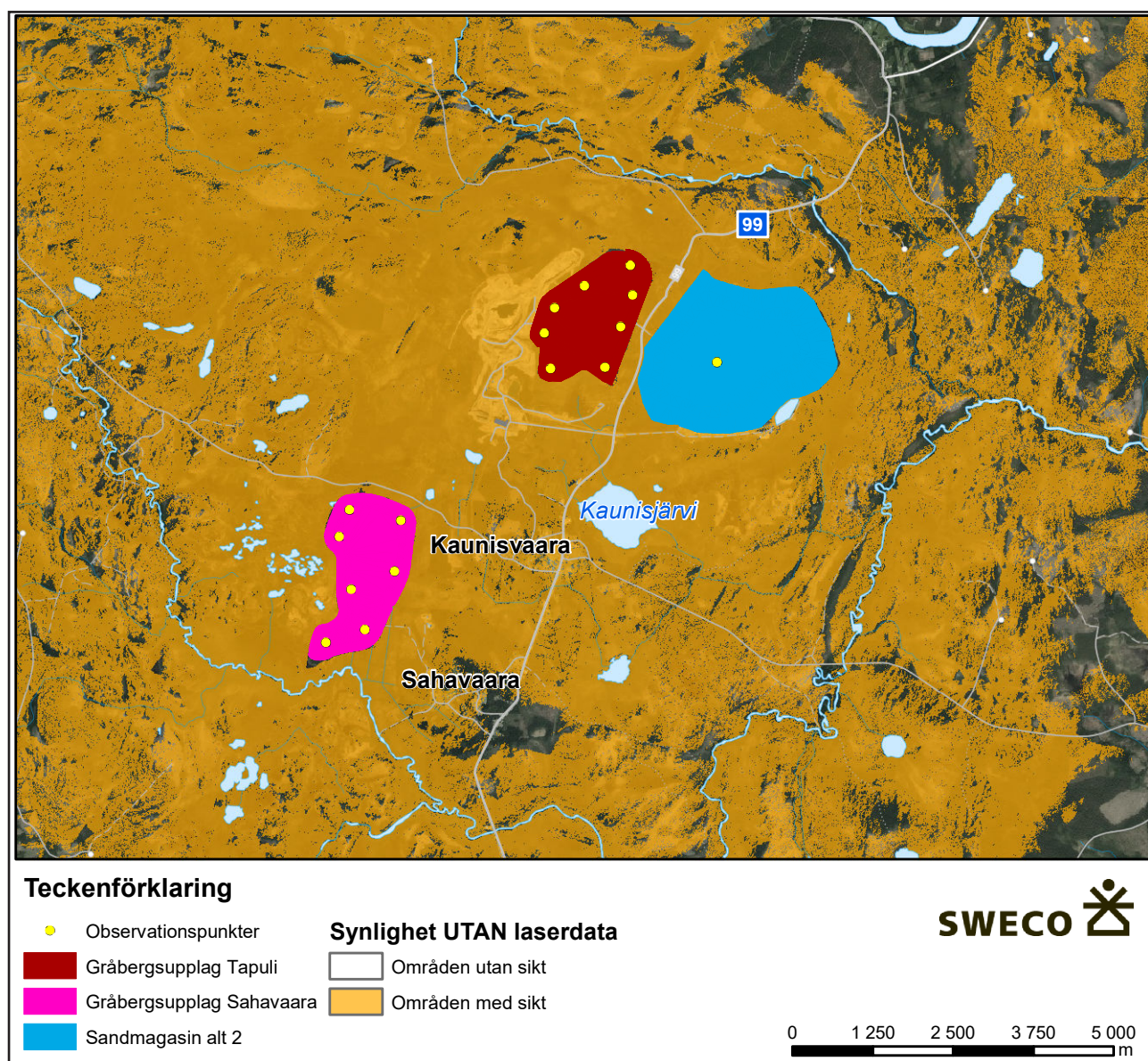
I arbetet med siktanalysen har många olika kartor studerats. De två kartor som redovisas i denna rapport har valts ut för att de ger den tydligaste bilden av hur synliga anläggningarna kan bli i området. Resonemangen nedan baseras dock på samtliga analyser och jämförelser.



Figur 27. Foto över de befintliga upplagen, fotat mot väster.

### 3.2 Resultat av siktanalys

Kartan i Figur 10 visar ett något större område, cirka 13x17,5 kilometer stort. Här är endast terrängen analyserad, det vill säga någon vegetation finns inte med. Det innebär att synligheten blir väldigt stor. I verkligheten finns det ju dock en hel del träd i området som kommer skymma sikten mot anläggningarna. Analysen tydliggör dock det flacka landskapet och den möjliga synligheten om träd tas ner.



Figur 28. Synlighetsanalys utförd med enbart terrängdata. Orange färg innebär att från den platsen syns någon av observationspunkterna på gråbergssupplagen eller sandmagasinet. Om en plats inte är orange innebär det att från den platsen syns *inte* någon av observationspunkterna. Karta: Sweco



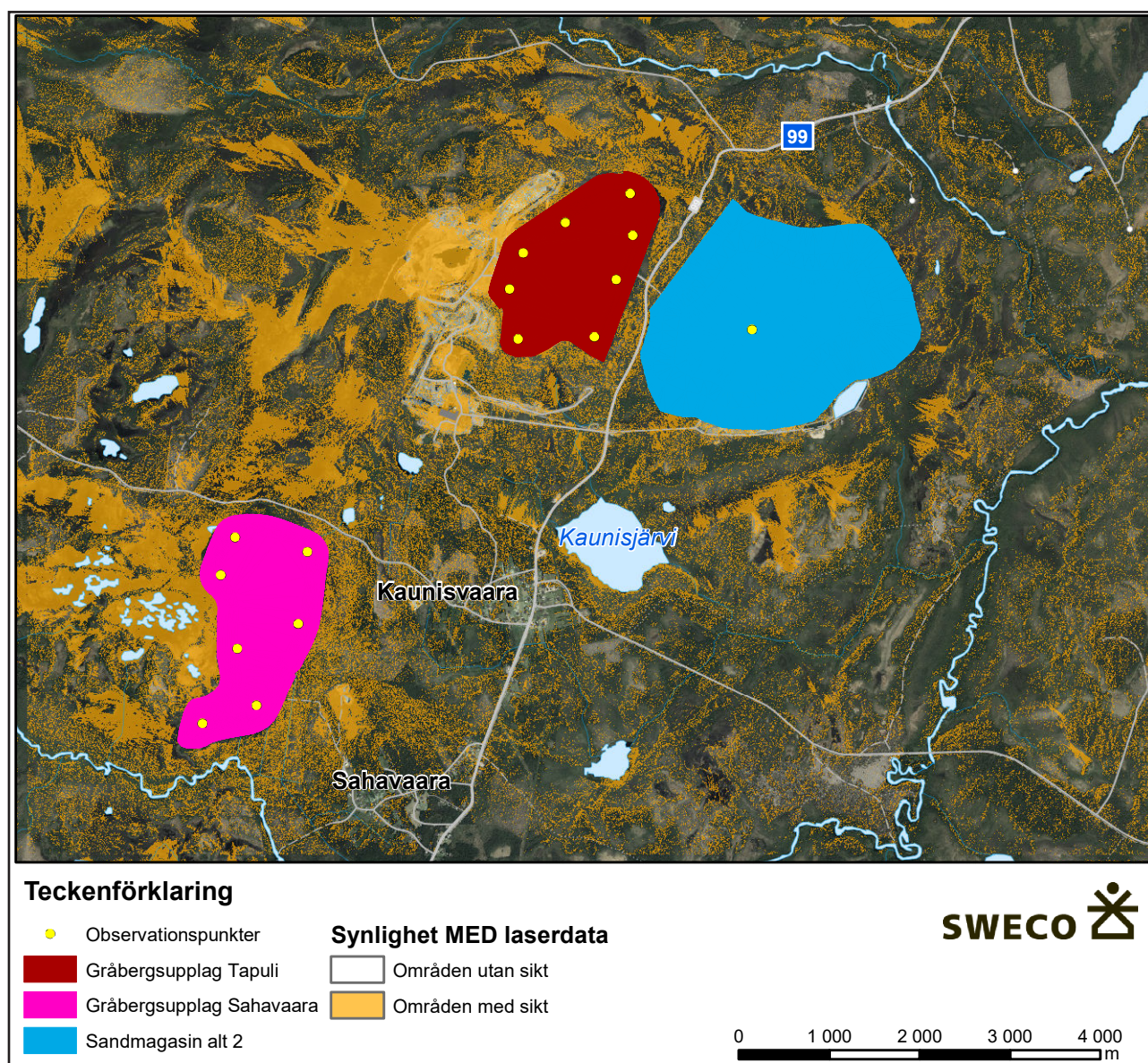
Kartan i Figur 11 visar området som ingår i laserscanningen (dvs här är alla trädens höjd med), ett 10x13 kilometer stort område. Här blir det tydligt att vegetationen har stor betydelse för att begränsa anläggningarnas synlighet. Anläggningarna är framförallt synliga från höjder som vetter mot verksamhetsområdet, över större avverkade områden, öppna partier på myrarna, och över sjön Kaunisjärvi.

Skillnaden i synlighet mellan den tillståndsgivna verksamheten och den planerade tillkommande verksamheten blir att verksamheterna kommer bli synliga i ett något större område. Den största skillnaden blir dock i det direkta närområdet kring Sahavaara gruvområde. På vissa platser kommer även det ena upplaget att skymma det andra upplaget eller sandmagasinet.

Trädridåer har en stor betydelse för utblickar från till exempel utsiktspunkter, vägar och bebyggelse. Då det bedrivs aktivt skogsbruk i detta landskap kan man förvänta sig att över tid kommer flera områden att avverkas. Vid avverkningen återplanteras skog, men det dröjer många år innan den nya skogen har samma möjlighet att skymma. En avverkning kan därmed ge en snabb förändring i hur ett landskap upplevs både på nära håll och på hur mycket det omgivande landskapet och eventuella verksamheter syns.

Synligheten kommer även variera med årstiderna när lövträden faller sina löv. Det finns exempelvis gott om björk i området.

En annan viktig aspekt för att i viss mån minska det visuella intrycket av gruvan är att bevara träd i anslutning till gruvområdet i så stor utsträckning som möjligt. Trädplantering för att kompensera för avverkade träd är också en möjlighet att skapa trädridåer kring gruvområdet.



Figur 29. Synlighetsanalys utförd med terrängdata och laserscanning som visar trädens höjd. Orange färg innebär att från den platsen syns någon av observationspunkterna på gråbergssupplagen eller sandmagasinet. Om en plats inte är orange innebär det att från den platsen syns *inte* någon av observationspunkterna. Karta: Sweco

## 4. ANALYS

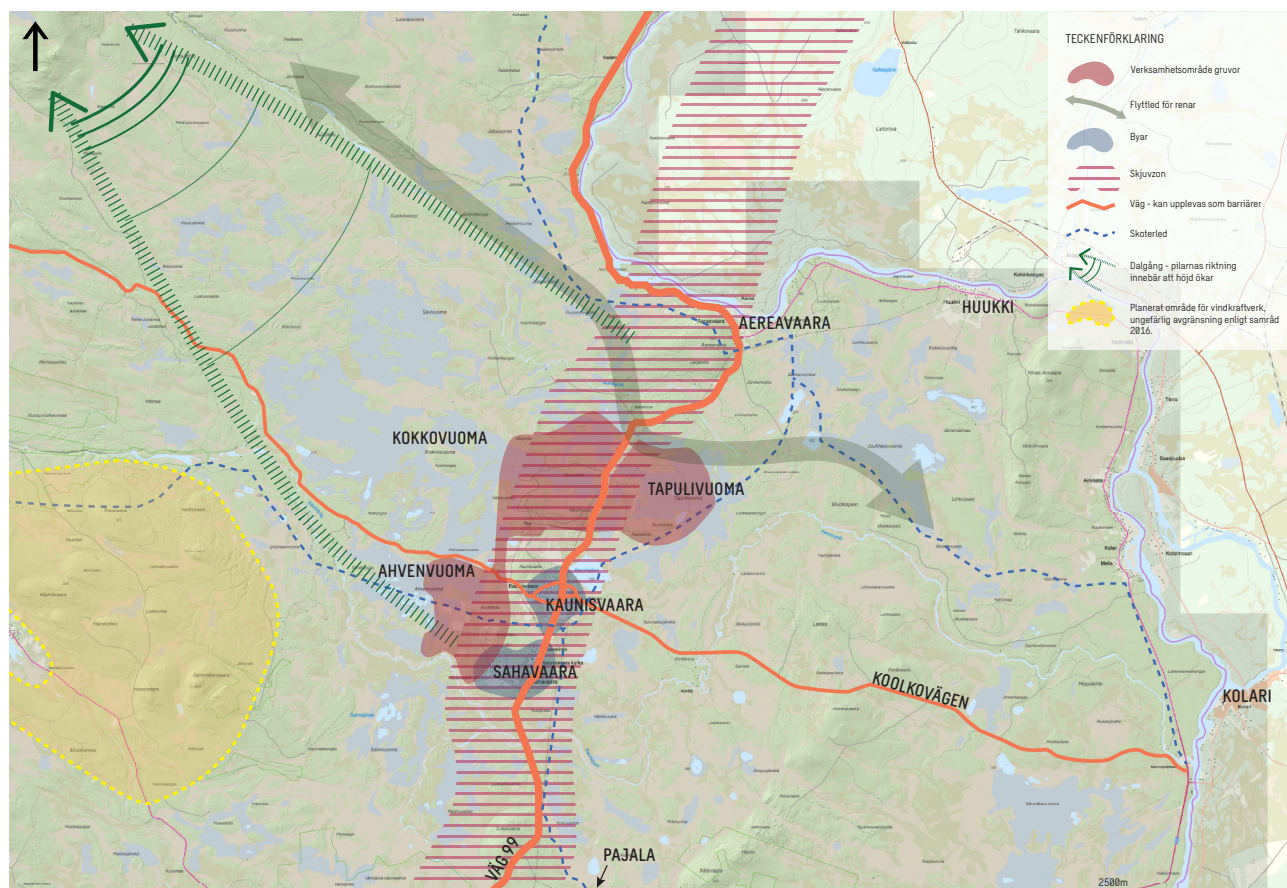
### 4.1 Sammanfattande landskapsbeskrivning - Varför ser landskapet ut som det gör?

Landskapet kring Kaunisvaara och Sahavaara är storskaligt och de flacka myrarna dominerar landskapet. De är samtidigt överblickbara eftersom de till största del saknar högre växtlighet. Mindre höjder och skogsdungar omgärdar myrarna och skapar visuella barriärer. Ute på myrarna är utblickarna långa och landskapet upplevs som storskaligt. I de omkringliggande skogarna är det istället ont om utblickar förutom ut över sjöar, längs med raka vägsträckningar, över hyggen och från höjder.

Detta är ett landskap styrt av vattnet. Myrarna och vattendragen är en förutsättning för de växter och djur som finns i området. Myrarna är även värdefulla naturmiljöer och utpekade som våtmarksområden med mycket höga (Kokkovuoma och Tapulivuoma) till höga (Ahvenvuoma) naturvärden av länsstyrelsen. Kokkovuoma ingår även i den nationella myrskyddsplanen. Hela avrinningsområdet ingår i Torne och Kalix älvsystem och är utpekat som Natura 2000-område. Vattnet har styrt var människor kan bo och bygga, men har också erbjudit farleder för att frakta både varor och människor. Omgivna av myrmark ligger byarna på sydsidan av moränhöjderna, med höjderna som skydd mot nordanvinden.

Lokalt var Kaunisjoki historiskt sett en viktig vattenväg i öst-västlig riktning, som erbjöd en väg ut till den större Muonio Älv och vidare till Torne Älv och de byar som ligger längs älvarna. Idag finns även en bilväg som följer ungefär samma sträcka. Ett annat viktigt stråk är väg 99 från Pajala norrut mot Aareavaara och finska gränsen. Liksom byarna är vägen i huvudsak placerad längs ett stråk med fastare mark mellan myrmarkerna.

Sett från Kaunisvaara och Sahavaara har landskapet en nordvästlig riktning. Från höjderna vid Kaunisvaara och Sahavaara breder en dalgång ut sig och marken sluttar svagt uppåt över myren Kokkovuoma upp mot höjderna i nordväst. I de andra väderstrecken är myrarna mindre till storleken och mer uppbrutna av mindre höjder. Det gör att det upplevs som mindre storskaligt och att tydliga riktningar inte urskiljs på samma sätt.



Figur 30. Analytisk karta över området kring Kaunisvaara.  
Karta: Sweco

Landskapet har påverkats av människan genom tiderna. Det tycks vara så att verksamheterna som pågått i området historiskt sett har riktats från byarna framförallt mot nordväst, med dikning av marken och skogsbruk och tjärbränning uppströms Kaunisjoki. Närmast byarna har marken odlats och myrarna dikats ut för att kunna brukas och slått-rats för att få foder till djuren. Även rennäringen har påverkat och påverkar framförallt myrarna i och med renarnas bete som gör att myrarna hålls mer öppna och viss vegetation gynnas.

Människans påverkan utöver gruvverksamheten är som tydligast närmast byarna med bebyggelse och odlingsmarker. Påverkan på landskapet ändras sedan allteftersom avståndet till byarna ökar eftersom olika aktiviteter har skett och sker på olika platser och på grund av fastigheternas storlekar och form. Närmast byarna är landskapet mer småskaligt och mosikartat och till exempel avverkningar påverkar ett litet område i taget. Längre bort från byarna blir landskapet mer storskaligt eftersom avverkningar där sker på större ytor samtidigt.

Den gruvverksamhet som bedrivs idag i området innebär att landskapet och upplevelsen av det har förändrats i förhållande till tiden före gruvan anlades. Närområdet kring gruvan är tydligt påverkat av verksamheten till följd av transporter till och från gruvan, buller från pågående verksamhet och de olika anläggningsdelarna. Anrikningsverket utgör en kontrast till den småskaliga bebyggelse som finns i Kaunisvaara sen tidigare. Mark har tagits i anspråk för dagbrott, gråbergssupplag och sandmagasin och vägar har tillkommit och anpassats för gruvans verksamhet.



Figur 31. Foto över Kaunisvaara med verksamhetsområdet i bakgrunden.

## 4.2 Pågående och framtida processer - vart är detta landskap på väg?

Landskapet påverkas av både naturliga processer och människans brukande. Det är i ständig förändring.

Kaunisvaara och Sahavaara byar har genomgått en stadig befolkningsminskning från över 600 invånare under 1950-talet, till dagens knappt 150 bofasta. En allt mer åldrande befolkning lever i bygden. Service i form av affär och skola saknas numera i byarna och inflyttningen är mycket begränsad. Flera av de tidigare permanentbostäderna används dock som fritidshus, av de som flyttat från husen eller av deras släktingar, några veckor om året vid till exempel jakten eller för att utöva olika friluftslivsaktiviteter. Eftersom det inte längre finns något aktivt jordbruk kommer markerna som tidigare brukades att växa igen. Någon gång per år slås gräset på de öppna markerna kring bebyggelsen, framförallt i syfte att hålla insekter och andra skadedjur borta från bostäderna. Dessa förändringar gör att karaktären på byarna förändras över tiden. Den minskande befolkningmängden och övergången till att fler hus nyttjas som fritidshus istället för permanentbostäder gör att många hus kommer stå tomma stora delar av året. Igenväxning kan snabbt förändra karaktären inom ett område när utblickar försvinner och det inte längre uppfattats som ett jordbrukslandskap.

I och med gruvverksamheten skapas många nya arbetstillfällen. De som arbetar i gruvan bor framförallt i Pajala kommun och i grannkommunerna. Det är inte bara själva gruvan som skapar jobb utan även andra arbetstillfällen skapas när befolkningen ökar.

På senare år har skogsbruket rationaliserats vilket lett till att mer skog avverkas i ett snabbare tempo. Landskapet blir öppnare och siktlinjerna längre till följd av detta. Det innebär också att vattnet påverkas då de stora trädens rötter inte tar upp vatten på samma sätt. Förändrade vattenflöden och mer sediment är resultatet av detta. Långsamt sluts landskapet igen allteftersom skogen växer upp. Dagens skogsbruk innebär dock att skogen inte hinner bli gammal innan det är dags att avverka på nytt. Detta påverkar hela detta landskap stort och upplevelsen av det. Den känsla av orördhet som tidigare funnits i detta landskap blir allt mer ovanlig.

Det myrslåtter som idag bedrivs i området är beroende av att det bidragssystem som finns idag bibehålls. Om stödet minskas eller tas bort så kommer sannolikt slåttern minska eller upphöra. Detta skulle i så fall leda till en förändrad karaktär i de delar som slås idag.

Idag utsätts renbetesmarkerna för olika slags intrång och påverkan. Utöver intrånget i renbetesmarkerna som den planerade gruvverksamheten innebär så påverkas rennäringen stort av det rationella storskaliga skogsbruket och av vindkraftsutbyggnad. Renarna är särskilt störningskänsliga vid kalvningen. De olika intrånget och störningarna som påverkar renarna i Muonio sameby gör att det blir högre betestryck på framförallt de myrområden som är mer opåverkade av störningarna. Detta beskrivs ytterligare i Rennäringsanalysen som är en bilaga till MKB tillhörande tillståndsansökan.

I Pajala kommun finns även ett intresse för utbyggnad av mera vindkraft. Det finns en pågående tillståndsprocess för en vindkraftpark för upp till cirka 60 stycken verk i området på och i närheten av berget Käymävaara som ligger cirka 10 km väster om Sahavaara.



Figur 32. Foto västerut över Kaunisjoki söder om Sahavaara. I bakgrunden syns berget Käymävaara där vindkraft planeras.

#### 4.2.1 GRUVVERKSAMHETEN OCH LANDSKAPET

Den planerade tillkommande verksamheten och utvidgningen av den befintliga verksamheten innebär en ytterligare förändring av landskapet. Att förändringen sker i ett område som redan är påverkat av gruvverksamhet gör att landskapets karaktär ändras i mindre uträkning än vad det skulle gjort om verksamheterna låg längre ifrån varandra.

Eftersom upplagen kommer bli höga kommer de synas inom ett stort område, som delvis kommer bli större när även gråbergsupplaget vid Sahavaara växer. Förändringen kommer ändå vara successiv eftersom upplagen blir större med tiden allteftersom brytningen pågår. Byarnas placering på sydsidan av sluttningarna gör att de ligger dolt från upplagen till största del. Dels på grund av topografin, men även på grund av upp vuxen skog.

Det sker även en påverkan på till exempel grundvatten- och ytvattennivåer i närområdet kring dagbrotten. Det gör att en annan typ av växtlighet kommer trivas där och på sikt ger detta ett annat intryck. Vissa av ingreppen är direkta och andra är mer successiva vilket påverkar flora och fauna på olika sätt.

Den planerade gruvverksamheten vid Sahavaara kommer att innebära att flera fastigheter behöver lösas in då de ligger inom säkerhetszonen. Upplevelsen av landskapet kommer att påverkas av hur dessa fastigheter hanteras, om de rivs eller om de står kvar och förfaller. Byn Sahavaara är kulturhistoriskt intressant på grund av sin typiska utformning och placering av jordbruksmarken. När fastigheter löses in och inte längre bebos kommer byns struktur förändras och kanske också möjligheten och viljan att hålla markerna öppna vilket även påverkar den kulturhistoriska läsbarheten.

Utöver den visuella påverkan och den direkta påverkan beroende av markanspråket så medför verksamheten att landskapet påverkas av ljud från gruvverksamheten, vilket sker redan idag med den befintliga verksamheten. Buller hanteras i MKB tillhörande tillståndsansökan för att säkerställa att gällande riktvärden innehålls för boende i närområdet. Dock kommer verksamheten att höras inom ett större område, även om det inte innebär någon risk för människors hälsa. Denna "ljudstörning" i kombination med upplagens synlighet kan påverka upplevelsen av landskapet som orört och upplevelsen av naturen. Framförallt blir det en förändring i Sahavaara som nu får gruvverksamheten närmare byn.

Hur människor förhåller sig till och reagerar på denna typ av förändringar i sitt närområde är komplext och kan påverkas av många olika aspekter. I bygden finns det de som verkar för att gruvan ska öppnas bland annat eftersom det innebär nya arbetstillfällen i hemtrakten. På en regional nivå det är positivt att arbetstillfällen skapas i kommunen. Det finns samtidigt en oro för hur gruvverksamheten påverkar närområdet och till exempel möjligheter till jakt, fiske och turism kopplat till friluftsliv och vildmark samt hur miljön påverkas. Gruvan innebär även ett markintrång som påverkar hur man kan röra sig och nyttja landskapet. Denna påverkan blir större än i dagsläget när verksamheterna planeras att utökas. Hur verksamheten och förändringen av landskapet upplevs kan påverkas av vilken relation man har till gruvan och om man påverkas direkt eller indirekt av förändringarna.

Gruvverksamheten planeras pågå under många år framöver. I MKB tillhörande tillståndsansökan beskrivs de planerade efterbehandlingsåtgärderna som ska utföras när gruvan tas ut bruk. Vissa åtgärder, så som efterbehandling av upplagen, kan vara aktuell att genomföra allteftersom upplagen når sin slutliga höjd. Detta kan minska den visuella påverkan av dem i landskapet. Det kan även vara värt att studera hur området kan nyttjas efter gruvverksamheten stängt och om några positiva effekter kan uppstå eller skapas.



Figur 33. Foto över del av verksamhetsområdet, taget mot väster ut över myren Kokkovuoma.

### 4.3 Avslutande diskussion

Landskapet som analyserats i denna landskapsanalys är storskaligt och kan på sätt och vis tåla storskaliga förändringar på ett bättre sätt än ett småskaligt landskap. Dock innebär den flacka terrängen, öppenheten över myrarna och den stora andelen nyligen avverkad skog att intrång i landskapet kan bli synliga på långt håll. En stor förändring av detta område har redan skett när den första gruvan anlades. Den tillståndsprocess som pågår nu innebär att verksamheten utökas. Den huvudsakliga förändringen för landskapets karaktär blir anläggandet av dagbrott och gråbergssupplag vid Sahavaara. Det gör att ett större område kommer vara påverkat av verksamheten, framförallt visuellt och audiellt.

Landskapet är delvis tåligt för denna typ av förändring, särskilt som det redan pågår gruvverksamhet i området och ingreppen i de värdefulla myrområdena främst sker i områdenas utkanter. Förändringen bör även sättas i relation till de andra pågående processerna i landskapet som påverkar dess karaktär. Vad händer med detta landskap när både storskaligt modernt skogsbruk, vindkraft och gruvor påverkar det? Hur mycket ingrepp tål landskapet? Och var går gränsen för att landskapet ska upplevas som orört och som vildmark? Beroende på vilket relation man har till landskapet kan denna gräns redan vara passerad idag. Hur landskapet upplevs skiljer sig även åt beroende på om man bor i området eller besöker det och hur lång relation man haft till platsen.

Den förändring som historiskt har skett i detta landskap på grund av människans brukande har i huvudsak varit långsamma processer som både människor, djur och växter haft tid att vänja sig vid och anpassa sig till successivt. Den påverkan som människan orsakar idag är både större och sker snabbare vilket ger en mer abrupt förändring av landskapet. Dels är skogsbruket mer rationaliserat och ofta avverkas stora arealer på en gång. Gruvverksamheten anläggs på ett område som tidigare varit obebyggt och blir synligt i ett stort område. Den vindkraft som det finns planer på att utveckla i närområdet är även den av storskalig karaktär och kommer även den innebära en stor förändring som sker snabbt. Dessa stora nutida förändringar i landskapet innebär att landskapet och de som vistas och bor i området måste vänja sig och anpassa sig till den nya karaktären efter hand.

Ett landskap är i ständig förändring. Det vi ser just nu är en ögonblicksbild som är formad av naturliga förutsättningar och människans aktivitet och brukande genom tiderna. Det går inte att säga att något landskap är orört och opåverkat även om det ibland kan upplevas som orört. Det är därför viktigt att resonera kring vilka processer i landskapet man vill främja och hur man vill att det ska utvecklas. Lika viktigt är det att resonera kring vad man vill bevara i ett landskap - och för vem. Det är även viktigt att se en planerad förändring eller ett ingrepp i ett landskap utifrån hur den kan påverka landskapets karaktär och andra pågående processer.



Figur 34. Foto söderut längs väg 99 mot Kaunisvaara och Sahavaara. befintligt verksamhetsområde syns i bakgrunden till höger. I förgrunden syns delar av myren Kokkovuoma.



*Figur 35. Foto intill Muonio älv med skogsmark, hyggen och myrar.*



*Figur 36. Foto norrut längs väg 99 mot Sahavaara.*

## 5. KÄLLFÖRTECKNING

### 5.1 Muntliga källor

#### Workshop

Åsa Allan, Kaunis Iron AB

Martin Hjærtström, Kaunis Iron AB

Helena Sjöholm, Kaunis Iron AB

Niclas Bockgård, Golder

Klara Eriksson, Golder

Sebastian Södergren, Golder

Oskar Kindvall, Calluna

Julia Bäckström, Sweco

Maria Henniuss, Sweco

Elin Julin, Sweco

Per Öhrner, Sweco

#### Intervju

Annika Lindgren, WSP, 2019-05-17, avseende Rennäringsanalys

### 5.2 Övriga källor

Samrådsunderlag Kaunisvaara gruvverksamhet med Tapuli, Palotieva och Sahavaara dagbrott och Kaunisvaara anrikningsverk, Kaunis Iron 2018

Kompletterade samrådsunderlag Kaunisvaara gruvverksamhet med Tapuli, Palotieva och Sahavaara dagbrott och Kaunisvaara anrikningsverk, Kaunis Iron 2019

Miljökonsekvensbeskrivning Kaunisvaara gruvverksamhet med Sahavaara och Tapuli gruvor och Kaunisvaara anrikningsverk, Lupinus, Northland Resources, 2011

Myrens betydelse för renen och renskötseln, Biologisk mångfald på myrar i renskötseländ, Naptek, Centrum for biologisk mangfald & Sametinget, 2014. Uppsala & Kiruna.

Kulturmiljöanalys för MKB och miljöansökan – uppdatering av tidigare utförda kulturvärdesinventeringar vid järnmalmsfyndigheterna i Tapuli och Sahavaara, Landskapsarkeologerna, rapport 2019:06

Allmän arkeologisk utredning Tapuli, utredning steg 1 utan KML-beslut, Norrbottens museum, slutrapport 2009:27, Dnr 166-2009

Arkeologi Ny gruva i Kaunisvaara, Norrbottens museum, rapport 2011:37, Dnr 90-2010

Vindkraft vid Käymävaara, Pajala kommun, Norrbottens län, Underlag för samråd enligt 6 kap. 4 § miljöbalken, Vattenfall vindkraft Sverige AB, 2016

#### Karttjänster

Fornsök, <https://app.raa.se/open/fornsok/>

Geologi, <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

Kartdata från lantmäteriet, [www.lantmateriet.se](http://www.lantmateriet.se)

Skoglig grunddata från Skogsstyrelsen.se, <https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/>

Länsstyrelsen Norrbotten, kartdata, [www.lansstyrelsen.se](http://www.lansstyrelsen.se)

Vatteninformation, <https://viss.lansstyrelsen.se/>

Samtliga kartor i rapporten, förutom de på s 24-26, är framtagna av Golder. Kartor s 24-26 är framtagna av Sweco.





