



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

PM 2021-12-03

**Biologiska observationer inom modellerat  
påverkansområde vid Tapuli gruva,  
Pajala kommun – år 2021**

På uppdrag av Kaunis Iron AB





## PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

---

Adress:

Industrivägen 14, 2 tr  
901 30 Umeå  
Sweden.

Telefon:

090-702170  
(+46 90 702170)

E-post:

info@pelagia.se

Hemsida:

www.pelagia.se

---

Författare:

Jörgen Olsson & Björn Rydvall

Direkt:

+46 90 702177

Ulf.sperens@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:

Ulf Sperens

---

Omslagsbild: Kokkokuoma och  
Tapuli gruva

Foto: Jörgen Olsson

Kartor: Lantmäteriets Öppna data.

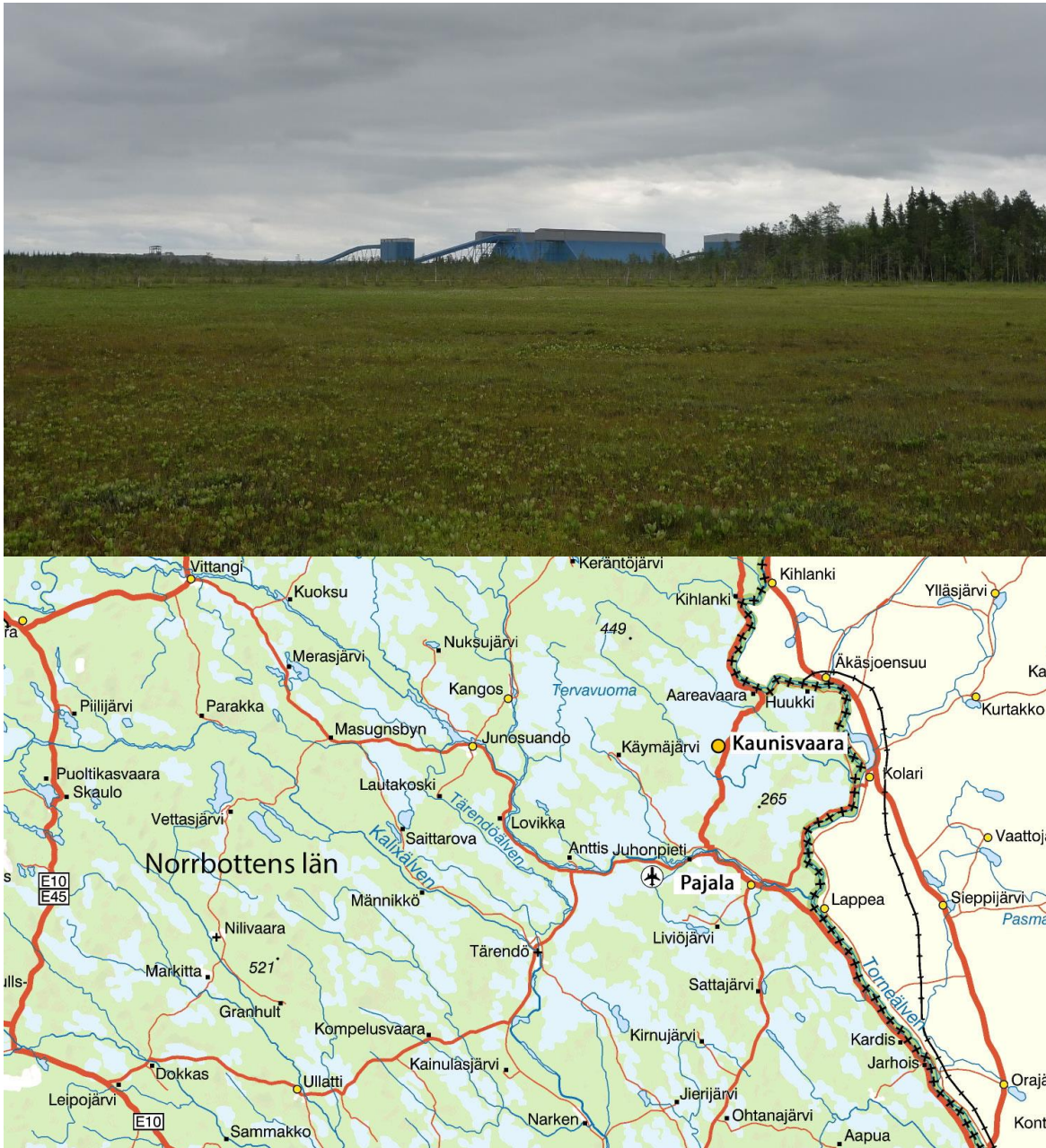
---

## Innehållsförteckning

1 Inledning .....	4
2 Bakgrund och genomförande .....	6
2.1 Områdesbeskrivning .....	6
2.2 Tidigare genomförda undersökningar och inventeringar .....	7
2.3 Påverkansområde och antaganden .....	8
2.4 Grundvattenpåverkan år 2021 .....	9
2.5 Artinventeringar inom grundvatten- och bullerpåverkat område .....	10
2.5.1 Fåglar .....	10
2.5.2 Växter .....	11
3 Resultat och Sammanfattande bedömning .....	14
3.1 Fåglar .....	14
3.2 Växter .....	16
3.3 Sammanfattande bedömning .....	18
4 Referenser .....	20

## 1 Inledning

Sedan år 2018 bedriver Kaunis Iron AB (KIAB) järnmalmsbrytning vid Tapuli gruva utanför Kaunisvaara, 20 km norr om Pajala i Norrbottens län (Figur 1).



Figur 1. Vy över Tapuli gruva och Kokkovuoma (foto: Jörgen Olsson). Kartan visar östra delarna av Norrbottens län med Kaunisvaara norr om Pajala.

En utvidgning av gruvverksamheten vid Tapuli gruva med brytning av järnmalmsfyndigheterna vid Sahavaara och Palotieva planeras. Som ett led i det fortsatta arbetet och framtida utvecklingsplaner har ett stort antal miljöundersökningar utförts i området kring Kaunisvaara och Tapuli gruva. På uppdrag av KIAB har Pelagia Nature & Environment AB sammanställt tidigare dokumenterade förekomster av djur och växter samt utfört inventeringar i närområdet kring Tapuli gruvområde. För att möjliggöra en fortsatt uppföljning av framtida vegetationsutveckling och eventuell vegetations-

Biologiska observationer inom modellerat påverkansområde vid Tapuli gruva, Pajala kommun – år 2021

förändringar vid gruvområdet har nya växtinventeringar utförts (Pelagia 2021b) samt nya vegetationstransekter anlagts (Pelagia 2021f).

År 2019 lämnade KIAB in en ansökan om utökad gruvverksamhet av fyndigheterna vid Tapuli, Sahavaara och Palotieva. I denna ansökan presenterades bedömningar av den sökta verksamhetens påverkan på arter och habitat. Påverkansområdet baserades på modellerad grundvattenavsänkning (Golder 2019) samt området för bullerpåverkan (Tunemalm 2019).

För grundvattenpåverkan användes ett konservativt antagande i att samtliga arter inom det modellerad grundvattenavsänkingsområdet av 0.1 m vid fullt utbyggd gruvverksamhet vid Tapuli, Sahavaara och Palotieva malmfyndigheter skulle komma att försvinna.

För bullerpåverkan användes också en konservativ bedömning där det bullerscenario som gav störst potentiell störning för respektive del av den planerade verksamheten användes, med antagandet att området inom 45 dB bullerpåverkan helt skulle gå förlorat som habitat för häckande fåglar.

Sedan påverkansbedömningen i artskyddsutredningen *Bilaga H9* (Calluna 2020) togs fram samt efterföljande åtgärdsutredning *Bilaga H15* (Pelagia 2021) har arbeten fortsatt med såväl grundvattenmodellering som art- och biotopinventeringar. En del i det fortsatta arbetet med grundvattenmodellen har varit att ta fram ett teoretiskt påverkansområde för grundvattenavsänkning för den pågående verksamheten vid Tapuli dagbrott (Kaunis 2021).

Syftet med föreliggande PM är att utvärdera de antaganden som låg till grund för påverkansbedömningen i ansökan (*Bilaga H9* och *Bilaga H15*) genom att studera modellerade påverkansområden för år 2020 (grundvatten och buller) och jämföra dessa med faktiska observationer för fåglar och växter inom respektive påverkansområde. Detta för att kunna bilda sig en uppfattning om huruvida de bedömningar som gjordes i ansökan tycks underskatta, motsvara eller överskatta den faktiska påverkan/störning som kan förväntas av den sökta utökade verksamheten.



## 2 Bakgrund och genomförande

### 2.1 Områdesbeskrivning

Tapuli gruva omfattar ca 1060 ha och innefattar bland annat dagbrott, anrikningsverk, sand- och klarningsmagasin samt vägar. Nuvarande gruvområdet och det sökta utökande verksamhetsområdet är beläget i ett mycket stort våtmarkskomplex bestående av fyra stora våtmarker; Kokkovuoma, Tapulivuoma, Ahvenvuoma och Salmivuoma (Figur 2).



Figur 2. Kokkovuoma våtmark (foto: Jörgen Olsson).

Landskapsbilden vid gruvan karakteriseras av stora blöta öppna myrar, trädklädda myrar och skogsholmar. Våtmarkerna är variationsrika myrområden bestående av topogena kärr (plana till svagt sluttande) med mjukmattemyror som har en variation av öppna stora strängflarkkärr, strängblandmyr, blandmyr, trädbevuxen våtmark, källkärr, gölar och småtjärnar. Stora delar av våtmarken vid gruvområdet har mycket höga naturvärden med stora strängflarkkärr med typiska rikkärrsväxter som exempelvis brudsporre, myrbräcka, myrstarr, snip, trindstarr, ängsnycklar, käppkrokmossa och späd skorpionmossa. Fastmarken inom inventeringsområdet är bevuxen med tall- och granskog med en relativt stor variation i lövinslag (glasbjörk, gråal, asp och sälg) samt insprängda mindre myrar. Överlag dominerar tallskog och då främst på mager torr mark eller på och kring myrmarker. För en mer detaljerad beskrivning av naturmiljön inom inventeringsområdet hänvisas till utförd naturvärdesinventering (Pelagia 2019a).

Biologiska observationer inom modellerat påverkansområde vid Tapuli gruva, Pajala kommun – år 2021

## 2.2 Tidigare genomförda undersökningar och inventeringar

Naturmiljön kring Kanunisvaara har studerats i ett flertal inventeringar och utredningar. Nedan presenteras ett 40-tal undersökningar som genomförts sedan år 2007 (Tabell 1).

Tabell 1. Tidigare utförda terrestra naturmiljöinventeringar i området kring Kaunisvaara mellan åren 2007–2021.

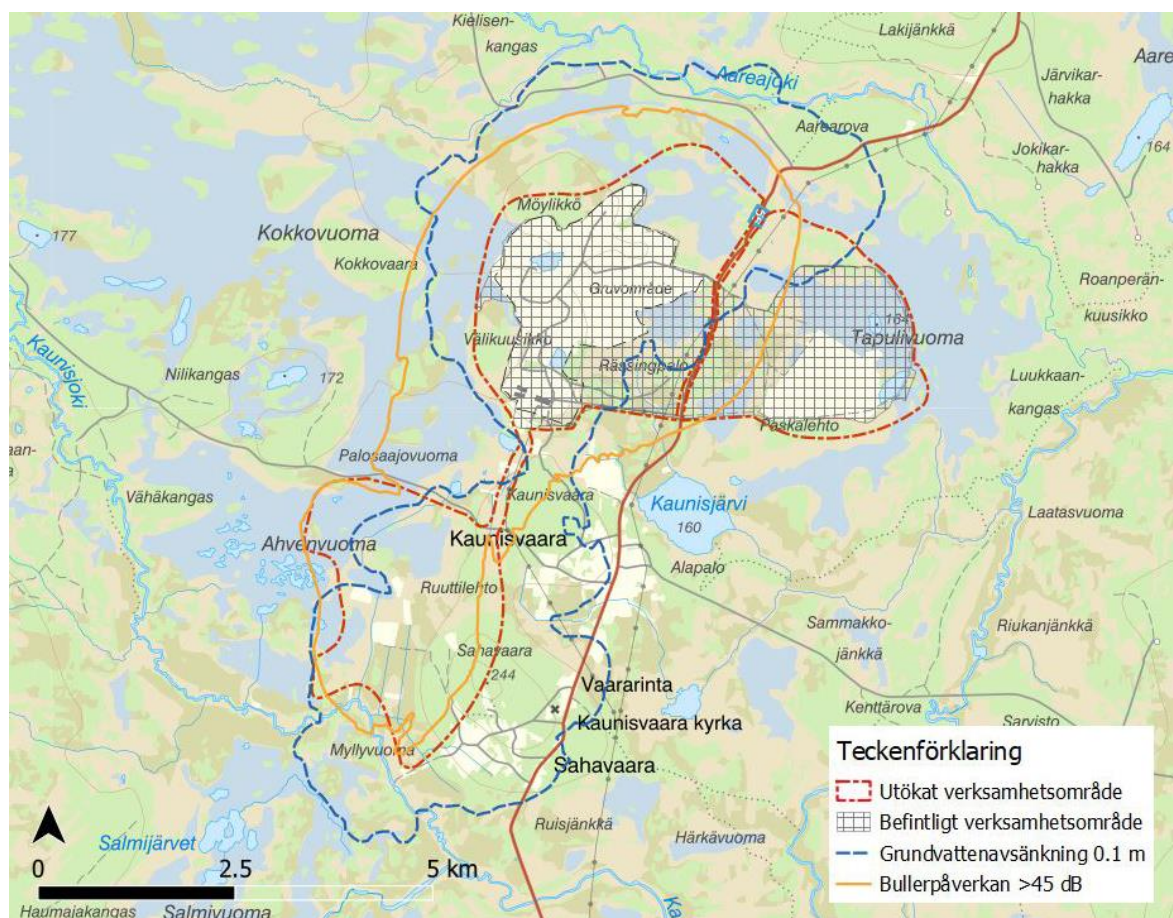
Typ av utredning	Genomförare	Referens
<b>Naturvärdesinventering, artskydd och N2000</b>		
Naturvärdesinventering	Pelagia miljökonsult AB	Pelagia 2007
Naturvärdesinventering	Pelagia miljökonsult AB	Pelagia 2008
Naturtyper och vegetation	Lapin Vesitutkimus OY	LVT 2009
Artskyddsutredning och ekologisk kompensation	Sweco AB	Sveco 2014
Naturvärdesinventering	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2019a
Artskyddsutredning, Natura 2000 och artskydd	Calluna AB	Calluna 2020
Skydds- och biotopförbättrande åtgärder	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2021a
Biotopkartering av våtmarker kring Tapuli	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2021b
<b>Artinventering - djur</b>		
Däggdjur spårinventering (utter, övriga däggdjur)	Lapin Vesitutkimus OY	LVT 2008a
Insekter (skalbaggar, fjärilar), spindlar, åkergroda	Itämies J, Pentinsaari M, Raitanen J.	Itämies mfl 2008
Utterinventering	Lapin Vesitutkimus OY	LVT 2011a
Groddjur	Lapin Vesitutkimus OY	LVT 2011b
Utterinventering	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2019b
Inventering av fladdermöss	Calluna AB	Calluna 2019a
<b>Artinventering - fåglar</b>		
Häckfågelinventering	Lapin Vesitutkimus OY	LVT 2007
Häckfågel- och uggleinventering	Lapin Vesitutkimus OY	LVT 2008b
Uggleinventering	Lapin Vesitutkimus OY	LVT 2011c
Flyttfågelinventering	Lapin Vesitutkimus OY	LVT 2011d
Häckfågelinventering	Licab	Licab 2018
Skogshöns, ugglor, hackspettar	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2019c
Häckfågelinventering	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2020a
Sädgås - riktad inventering	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2020b
Sädgås - riktad inventering	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2021c
<b>Artinventering - växter</b>		
Växtinventering	Enetjärn Natur AB	Enetjärn 2011
Vegetationsuppföljning - kontrollprogram	Lapin Vesitutkimus OY	LVT 2011e
Vegetationsuppföljning - kontrollprogram	Enetjärn Natur AB	Enetjärn 2013a
Vegetationsuppföljning - kontrollprogram	Enetjärn Natur AB	Enetjärn 2013b
Transplantation av käppkrokossa	Enetjärn Natur AB	Enetjärn 2013c
Vegetationsuppföljning käppkrokossa	Enetjärn Natur AB	Enetjärn 2014
Vegetationsuppföljning - kontrollprogram	Enetjärn Natur AB	Enetjärn 2015a
Vegetationsuppföljning käppkrokossa	Enetjärn Natur AB	Enetjärn 2015b
Vegetationsuppföljning käppkrokossa	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2015
Vegetationsuppföljning - kontrollprogram	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2016
Fridlysta växter - riktad inventering	Calluna AB	Calluna 2019b
Renbetesinventering - lavar och växter	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2019d
Vegetationsuppföljning - kontrollprogram	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2019e
Vegetationsuppföljning käppkrokossa	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2019f
Vegetationsuppföljning - kontrollprogram	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2020c
Vegetationsuppföljning - kontrollprogram	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2021d
Vegetationsuppföljning käppkrokossa	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2021e
Vegetationstransekter vid Kaunisvaara	Pelagia Nature & Environment AB	Pelagia 2021f

### 2.3 Påverkansområde och antaganden

Vattenpåverkan är en indirekt påverkan som omfattar både grundvattenavsänkning och/eller ytvattenavsänkning. Grundvattenavsänkning uppkommer framför allt vid bortledning av vatten från dagbrott medan ytvattenavsänkning innefattar avvattningsdiken eller avskärmning av tidigare, naturliga ytvattenflöden där anläggningsområdet för gruvan finns idag. Effekten av grund- och ytvattenpåverkan kan framför allt ha stor påverkan på våtmarker med blöta kärr- och källmiljöer.

Den geohydrologiska grundvattenmodellen (Golder 2019) utformades och beräknades utifrån en avsänkning som motsvarar 0.1 m, vilket motsvarar en naturmarksareal på 1663 ha vid fullt utbyggd gruva (Figur 4). Initialt har det beräknade påverkansområde för grundvattenavsänkningen använts mycket konservativt dvs. att all våtmark inom det 1663 ha stora området har bedömts mycket svårt/ omöjligt att med rimliga medel restaurera till sitt ursprungliga skick (Pelagia 2021a). Denna konservativa bedömning har även varit rådande i arbetet med de enskilda inventeringarna och utredningarna åren 2019–2021.

Bullerpåverkan är också en indirekt påverkan och omfattar en ekvivalent ljudnivå som överstiger 45 dB. Eftersom det inte finns specifika studier av ljud genererade från gruvdrift har studier av fåglars respons på vägtrafikbuller använts (Helldin 2013, Trafikverket 2016). Modellerat buller (>45 dB) berör sammanlagt 942 ha mark utanför sökt verksamhetsområde där merparten ligger inom grundvattenavsänkt område (Figur 3).

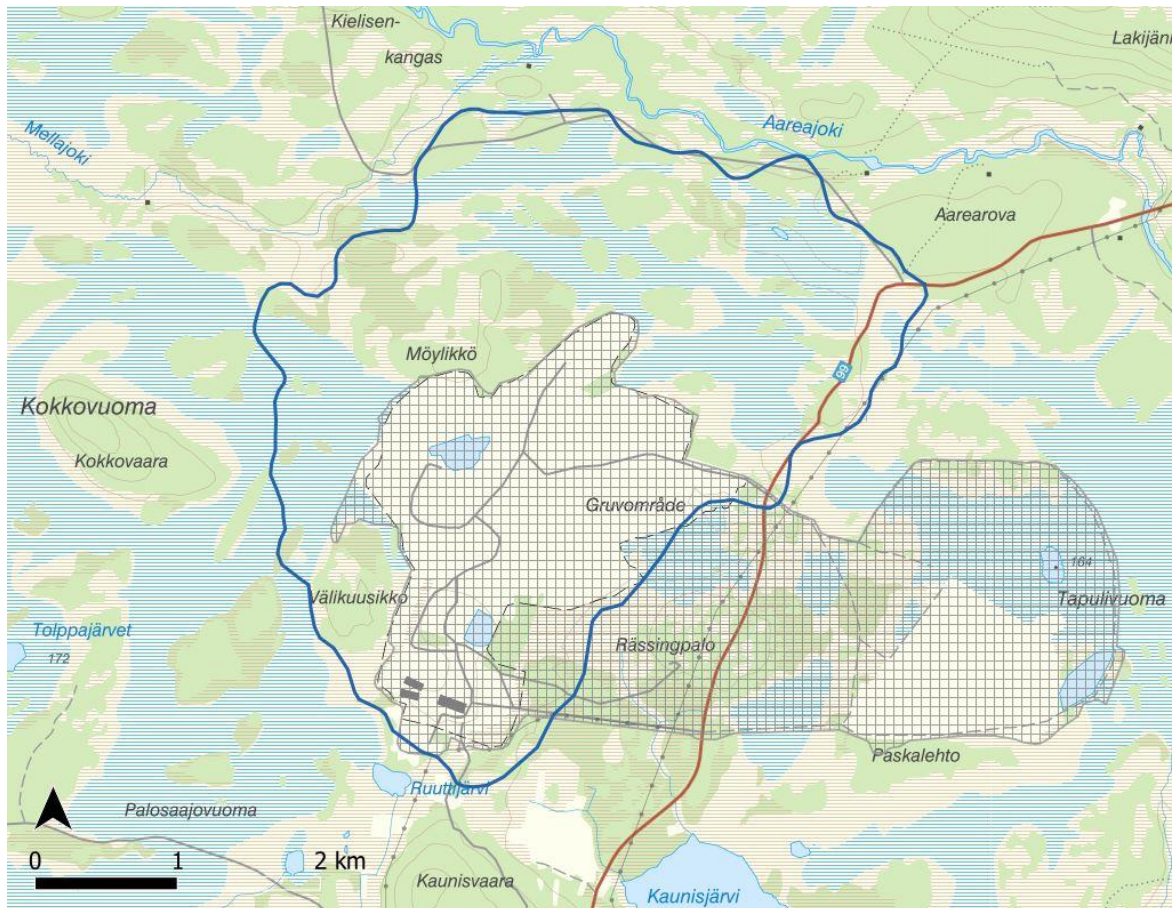


Figur 3. Påverkansområdet för grundvattenavsänkning i den ursprungliga grundvattenmodellen (Golder 2019) vid fullt utbyggd gruva samt bullerpåverkan (>45 dB) vid det sökta utökade verksamhetsområdet.



## 2.4 Grundvattenpåverkan år 2020

Med hjälp av den geohydrologiska grundvattenmodellen (Golder 2019) utfördes nya beräkningar för grundvattenavsänkningens utbredning i augusti 2020 (Kaunis 2021) (Figur 4). Påverkansområdet för 0.1 m avsänkning för nuvarande verksamhet visar i den nya modellberäkningen (augusti 2020) på nästan lika stort påverkansområde som för fullt utbruten gruva i området kring Tapuli gruvområde (se Figur 3).



Figur 4. Figuren visar området kring Tapuli gruva (grårutigt område) och påverkansområdet för grundvattenpåverkat område (0.1 m) framtagen i augusti 2020 (blå linje), beräknat med grundvattenmodellen från år 2019 (Golder 2019).

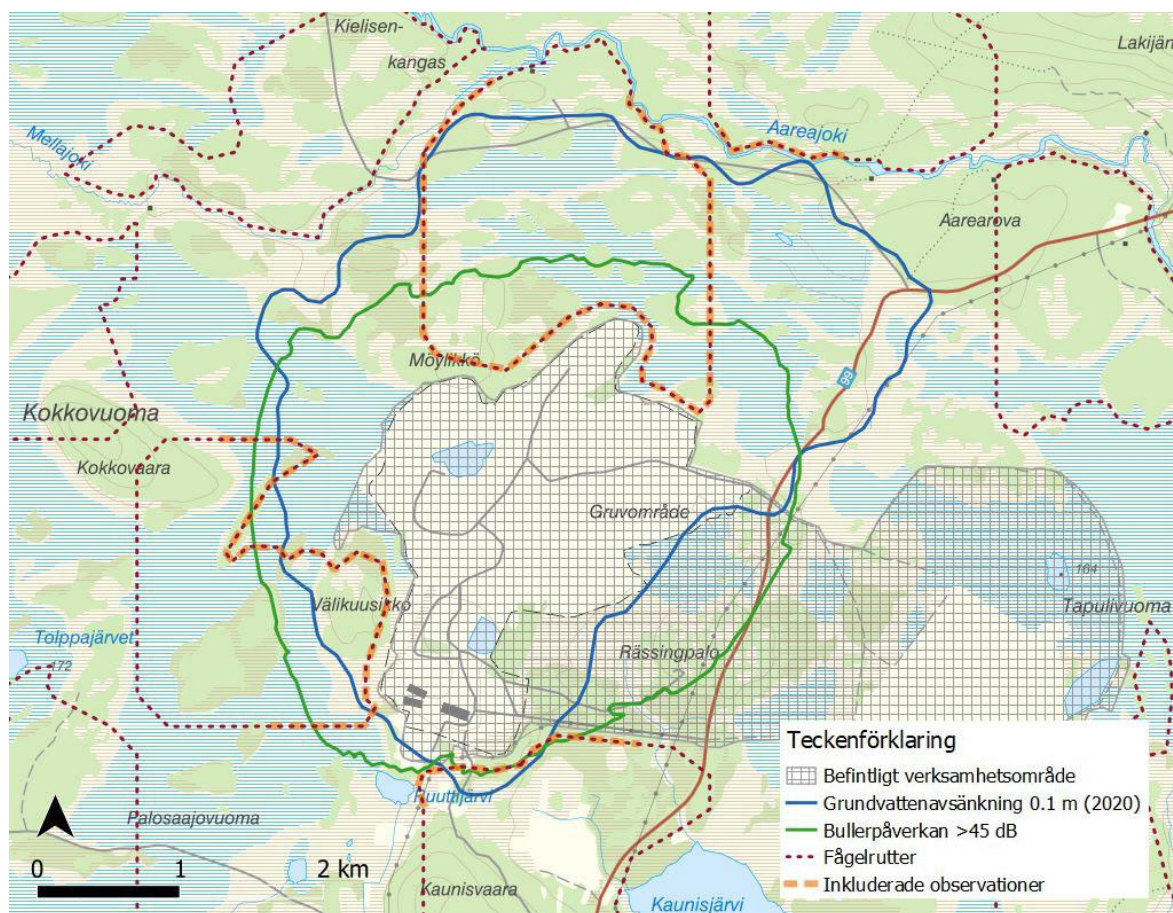
## 2.5 Artinventeringar inom grundvatten- och bullerpåverkat område

Resultat och diskussion i föreliggande PM bygger framför allt på tidigare inventeringsdata från utförda artinventeringar i närområdet kring Tapuli gruva mellan åren 2019–2021 (se Tabell 1). Nedan presenteras kortfattat de fyra viktigaste undersökningarna.

### 2.5.1 Fåglar

#### Häckfågelinventering år 2019

Häckfågelinventering utfördes längs 17 rutter kring Tapuli gruvområde där delar av fyra rutter kom att ligga inom eller i nära anslutning till det beräknade grundvattenpåverkade området (0.1 m) augusti 2020 och området för bullerpåverkan (>45 dB) (Figur 5). För en mer detaljerad beskrivning av genomförande och resultat hänvisas till utförd inventering (Pelagia 2020a).



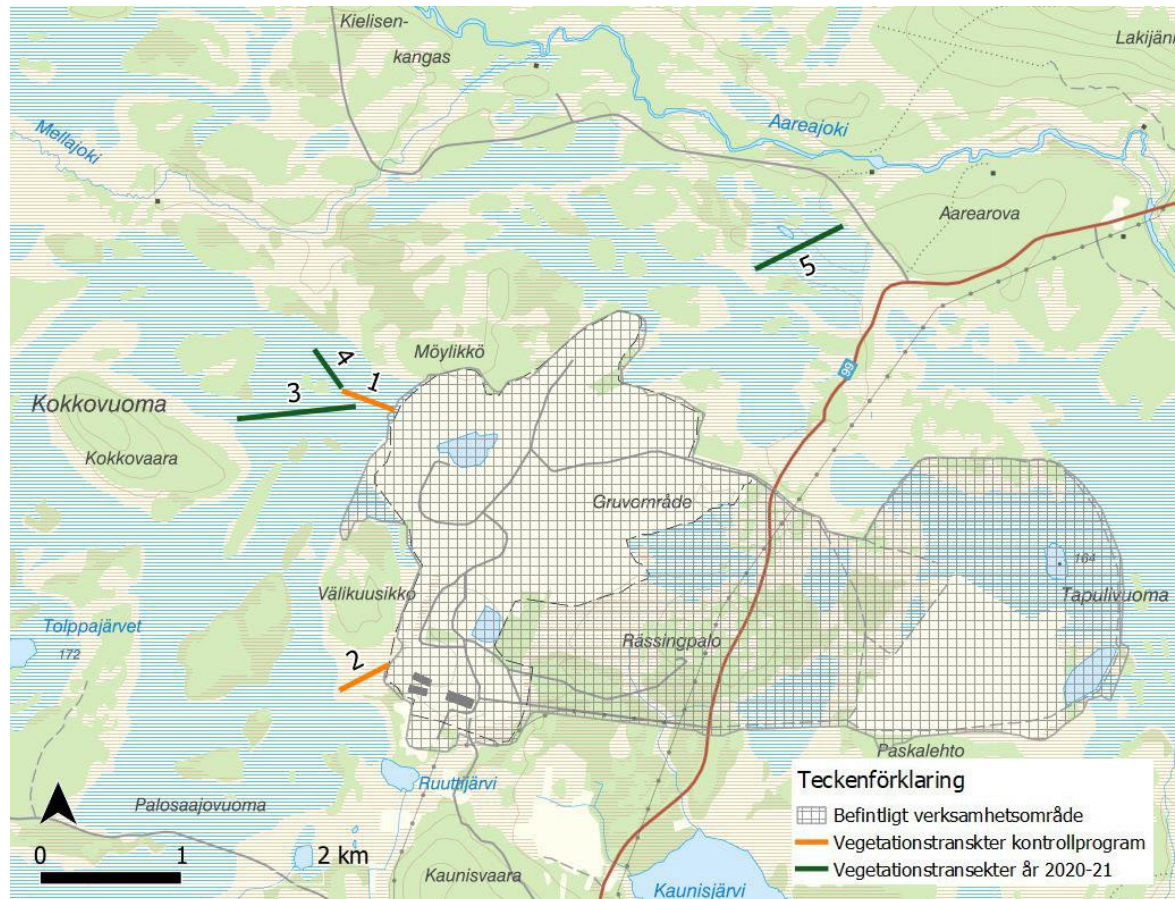
Figur 5. Inventerade fågelrutter som omfattas av påverkan från beräknad grundvattenavsänkning augusti 2020 (orange färgade sträckor) samt bullerpåverkan (>45 dB) vid Tapuli gruva. Beräkningarna för buller visar gränsen (>45 dB) för befintlig gruvverksamhet.



## 2.5.2 Växter

### Vegetationstransekter

Våtmarksvegetationen har inventerats i 1 m<sup>2</sup> stora rutor i två vegetationstransekter inom ramen för befintligt kontrollprogram intill Tapuli gruva sedan år 2011. År 2020 anlades två nya transekter och 2021 skapades en förlängning av den befintliga transekten 1 (Figur 6). För en mer detaljerad beskrivning av genomförande och resultat hänvisas till senaste utförd sammanställning (Pelagia 2021d och 2021f).

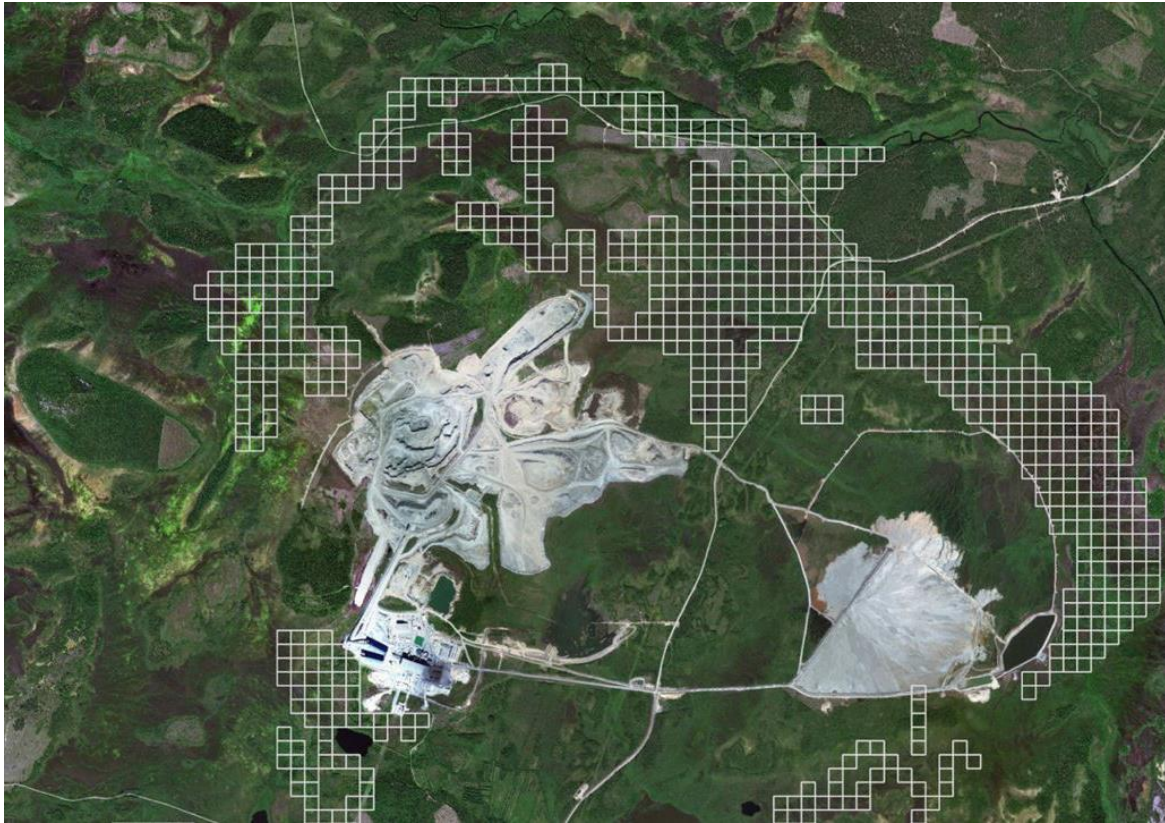


Figur 6. Inventerade vegetationstransekter i kontrollprogram mellan åren 2011–2021 och nya vegetationstransekter anlagda och inventerade år 2020–2021 (transekt 3 och 5) samt år 2021 (transekt 4).

Biologiska observationer inom modellerat påverkansområde vid Tapuli gruva, Pajala kommun – år 2021

### Fridlysta växter år 2019

Inventeringen av fridlysta växter i våtmarkerna kring Tapuli gruvområde utfördes inom hektarrutor (100 m<sup>2</sup>), i stora delar av kärrmiljöerna i Kokkovuoma (Figur 7). Inventeringen var inriktade på 18 arter (15 kärlväxter och 3 mossor) där merparten var knutna till rikkärsmiljöer. För en mer detaljerad beskrivning av genomförande och resultat hänvisas till utförd inventering (Calluna 2019b).

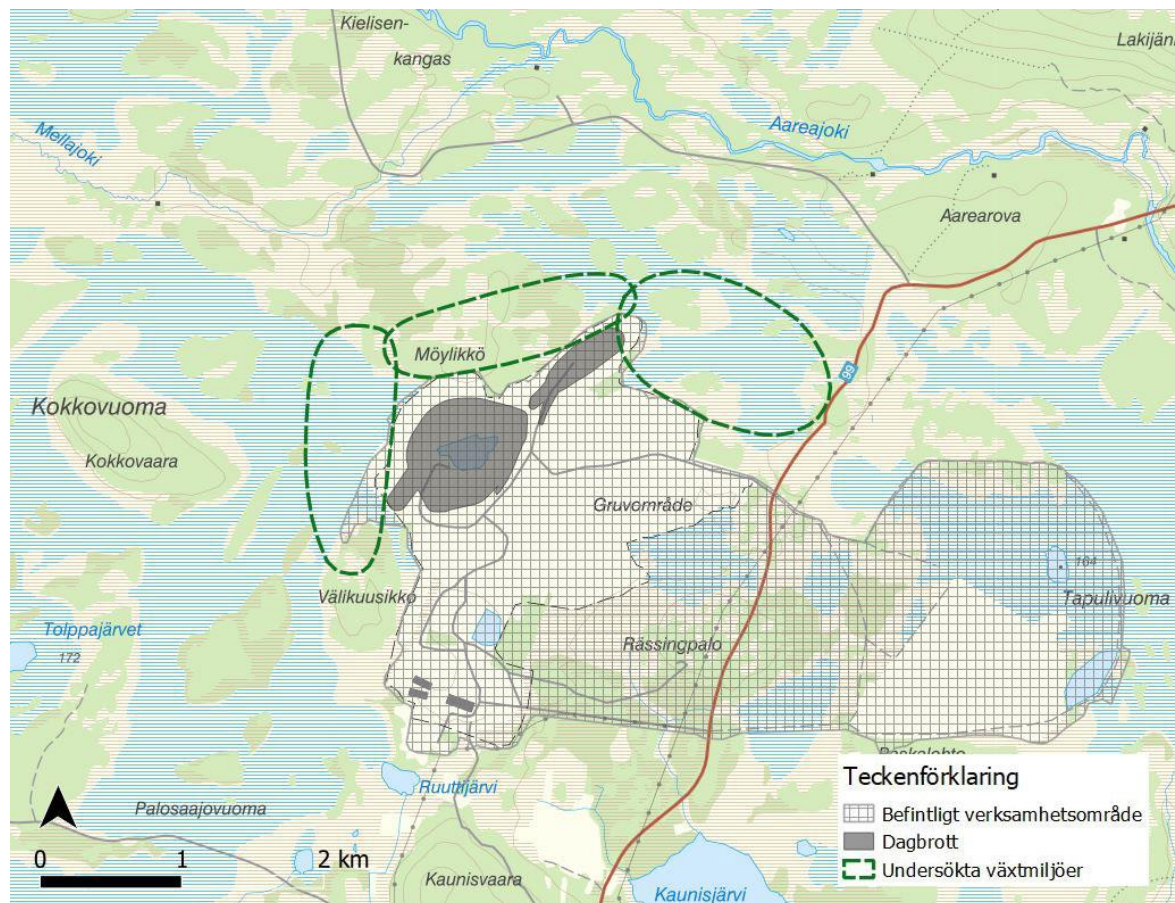


Figur 7. Flygfotot visar inventerade hektarrutor (100 m<sup>2</sup>) kring Tapuli gruva som undersöktes vid inventeringen av fridlysta växter år 2019 (Calluna 2019) inom och i nära anslutning till området som omfattas av påverkan från beräknad grundvattenavsänkning år 2021. Centralt i figuren ligger gruvanläggningen med dagbrott samt gråbergsupplag och till höger (öster) ligger sand- och klarningsmagasin.



### Biotopkartering år 2021

Under sommaren 2021 utfördes in riktad biotopkartering av växtmiljöerna i nära anslutning till Tapuli gruva. Biotopkarteringen genomfördes i skogs- och våtmark runt Tapuli gruvområde med extra noggrann inventering utanför dagbrotten (Figur 8). För en mer detaljerad beskrivning av genomförande och resultat hänvisas till utförd inventering (Pelagia 2021b).



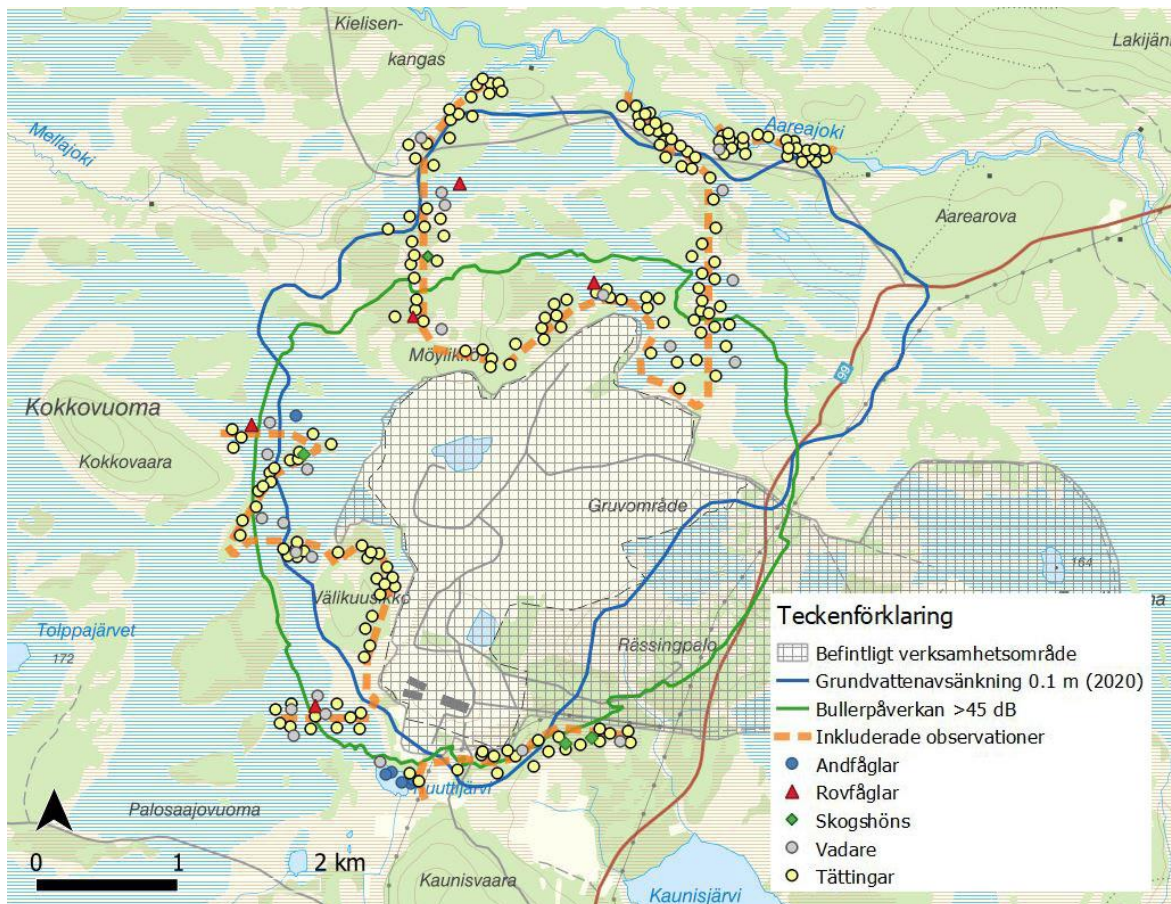
Figur 8. Inventerade skogs och våtmarksmiljöer kring Tapuli gruvområde sommaren 2021.

## 3 Resultat och Sammanfattande bedömning

### 3.1 Fåglar

#### Häckfågelinventering år 2019

Sammanlagt inkluderades observationer från fyra rutter med en gemensam inventeringssträcka om 14.8 km, inom eller i nära anslutning till det år 2021 beräknade grundvattenavsänkta området och området för bullerpåverkan (>45 dB). Totalt noterades 43 arter och 225 individer (Figur 9) där en individnotering motsvarar en sjungande/spelande/revirhävande individ eller ett par.

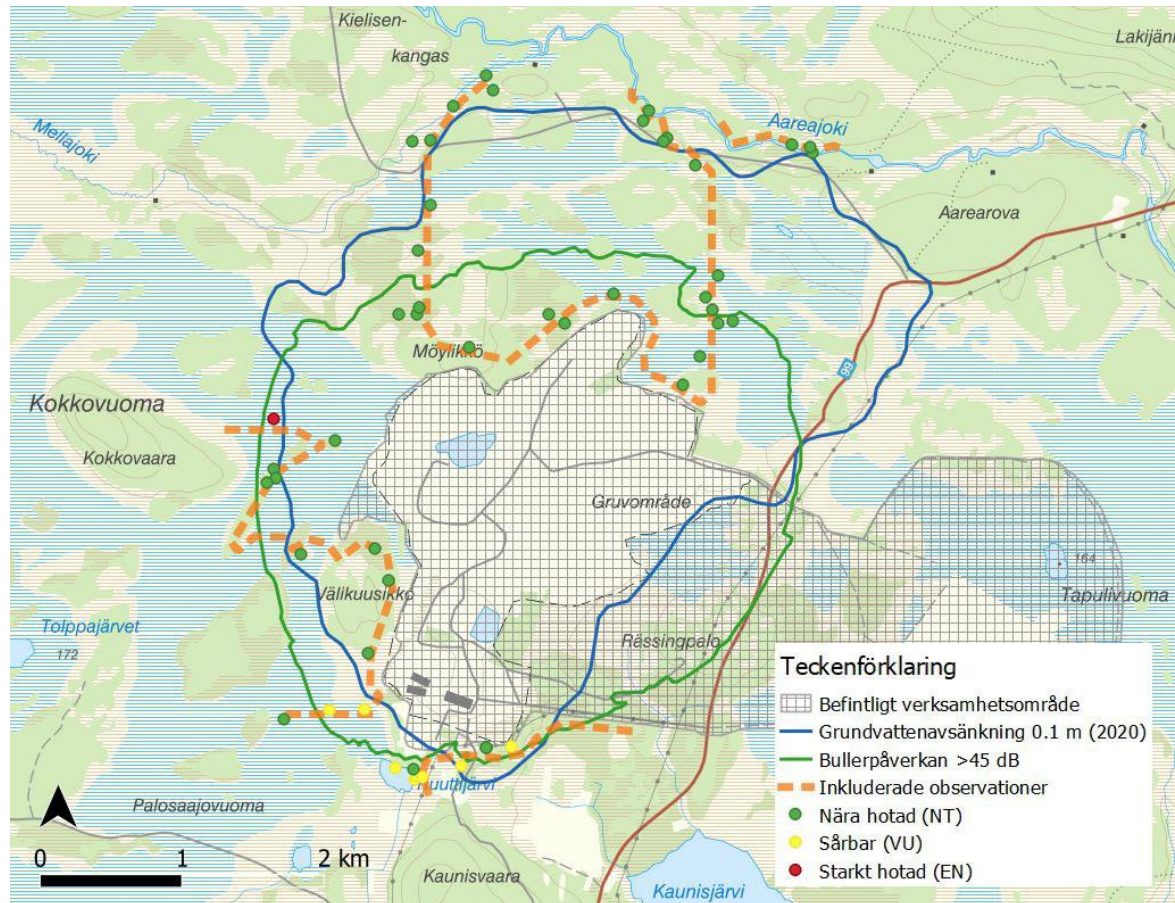


Figur 9. Figuren visar noterade fåglar (fem grupper) vid häckfågelinventeringen inom och i nära anslutning till området som omfattas av påverkan från beräknad grundvattenavsänkning år 2021 samt bullerpåverkan (>45 dB) vid Tapuli gruva.



Biologiska observationer inom modellerat påverkansområde vid Tapuli gruva, Pajala kommun – år 2021

Totalt noterades 15 rödlistade arter och 48 individer varav fem arter är hotade (storspov<sup>EN</sup>, brushane<sup>VU</sup>, dvärgsparv<sup>VU</sup>, hussvala<sup>VU</sup> och kricka<sup>VU</sup> (Figur 10) samt 7 arter och 26 individer som finns upptagna i Artskyddsförordningen bilaga 1 (fågeldirektivet), (Svensk författningssamling 2007).

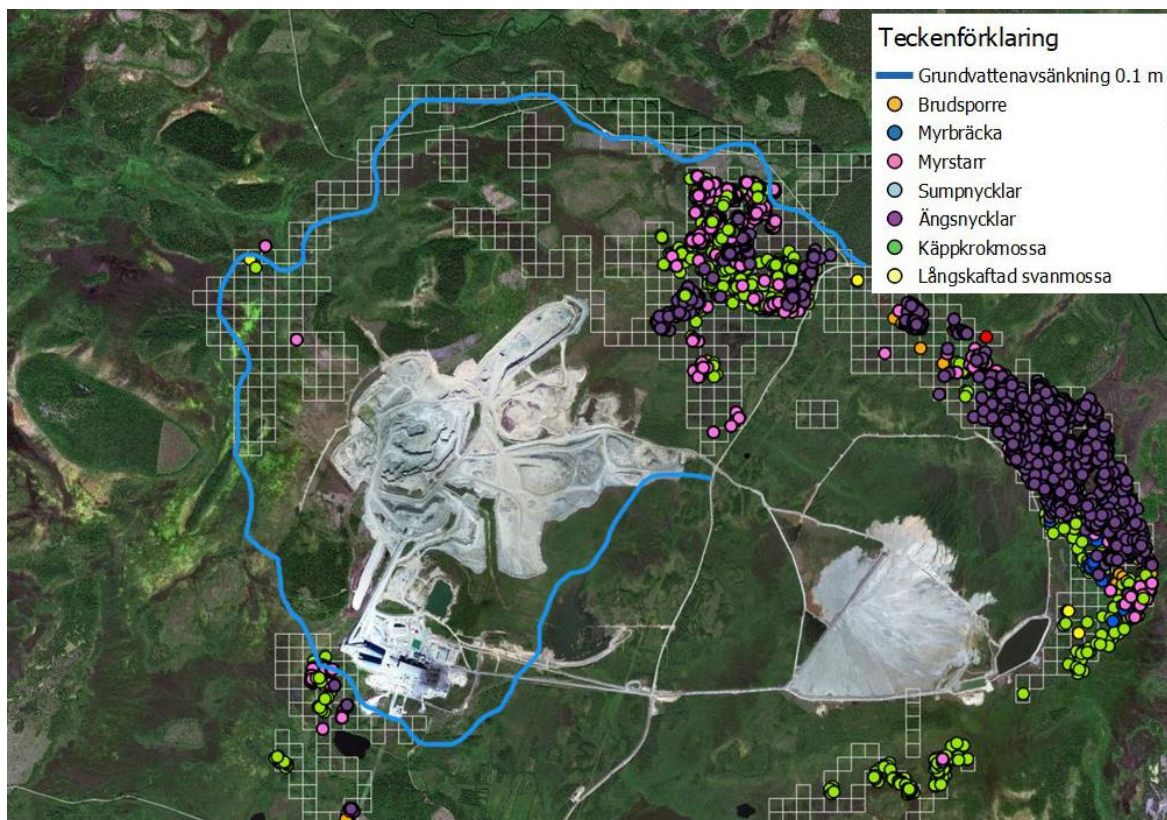


Figur 10. Figuren visar noterade rödlistade fåglar vid häckfågelinventeringen inom och i nära anslutning till området som omfattas av påverkan från beräknad grundvattenavsänkning år 2021 samt bullerpåverkan (>45 dB) vid Tapuli gruva.

### 3.2 Växter

#### Fridlysta växter år 2019

Sammanlagt inventerades drygt 1000 hektarsrutor efter fridlysta växter och inventeringen resulterade i att 12 av de 18 eftersökta arterna noterades. Totalt noterades 1614 fynd och sammanlagt 30 595 individer av rikkärskärlväxter (brudsporre, myrbräcka, myrstarr, sumpnycklar och ängsnycklar) och 930 fynd omfattande 1765 m<sup>2</sup> täckning av rikkärsmossor (käppkrokmossa och långskaftad svanmossa). En tredjedel av de noterade rikkärssarterna noterades inom eller i nära anslutning till det för år 2020 beräknade grundvattenavsänkta området (Figur 11) och av dessa är tre arter rödlistade (myrbräcka<sup>NT</sup>, myrstarr<sup>VU</sup> och långskaftad svanmossa<sup>VU</sup>).

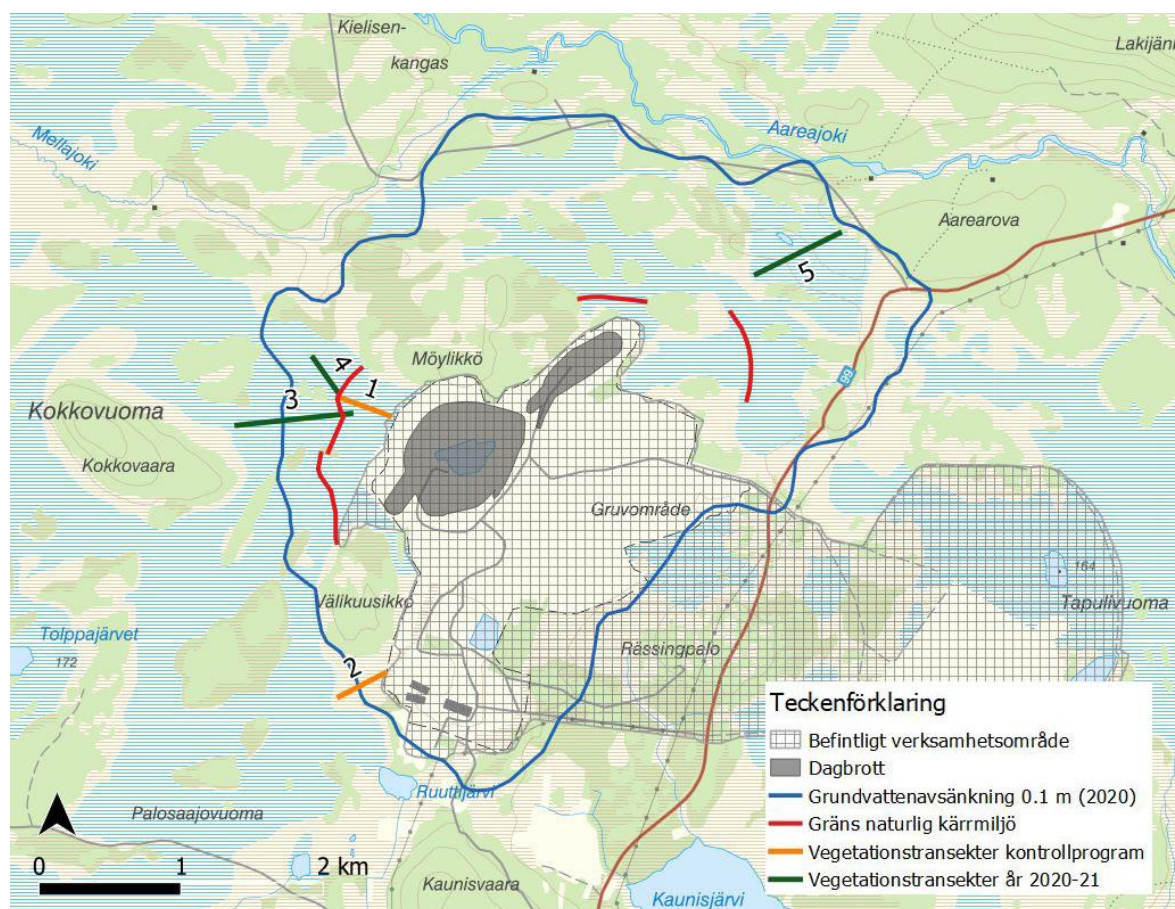


Figur 11. Flygfotot visar inventerade hektarrutor (100 m<sup>2</sup>) kring Tapuli gruva som undersöktes vid inventeringen av fridlysta växter år 2019 (Calluna 2019) samt förekomst av rikkärsväxter inom och i nära anslutning till området som omfattas av påverkan från beräknad grundvattenavsänkning år 2021. Centralt i figuren ligger gruvanläggningen med dagbrott och gråbergssupplag, till höger (öster) ligger sand- och klarningsmagasin.



### Biotopkartering år 2021

Eftersom grundvattenavsänkning generellt har mindre påverkan på vegetation i torrare vegetationstyper (skogsmark, torr myrmark) jämfört med blötare vegetationstyper, fokuserades biotopkarteringen till de blöta kärrmiljöerna. Utifrån fastställda kriterier som exempelvis naturlig grundvattennivå, förekomst av typisk våtmarksvegetation och typiska strukturelement bedömdes gränsen för naturlig kärrmiljö dvs. utanför denna gräns förekommer en naturlig våtmarksmiljö med strängflarkkärr, topogena kärr, källor och för området typiska våtmarksväxter som björnbrodd, dystarr, kallgräs, myrstarr, snip, strängstarr, trindstarr och ängsnycklar i fältskiktet samt vit- och brunmossor i bottenkiktet (Figur 12). Som komplement till biotopkarteringen nyttjades även resultat och observationer från vegetationsinventeringen av transekterna (Figur 12).



Figur 12. Inventerade vegetationstransekter och gränser för naturlig kärrmiljö vid Tapuli gruva.

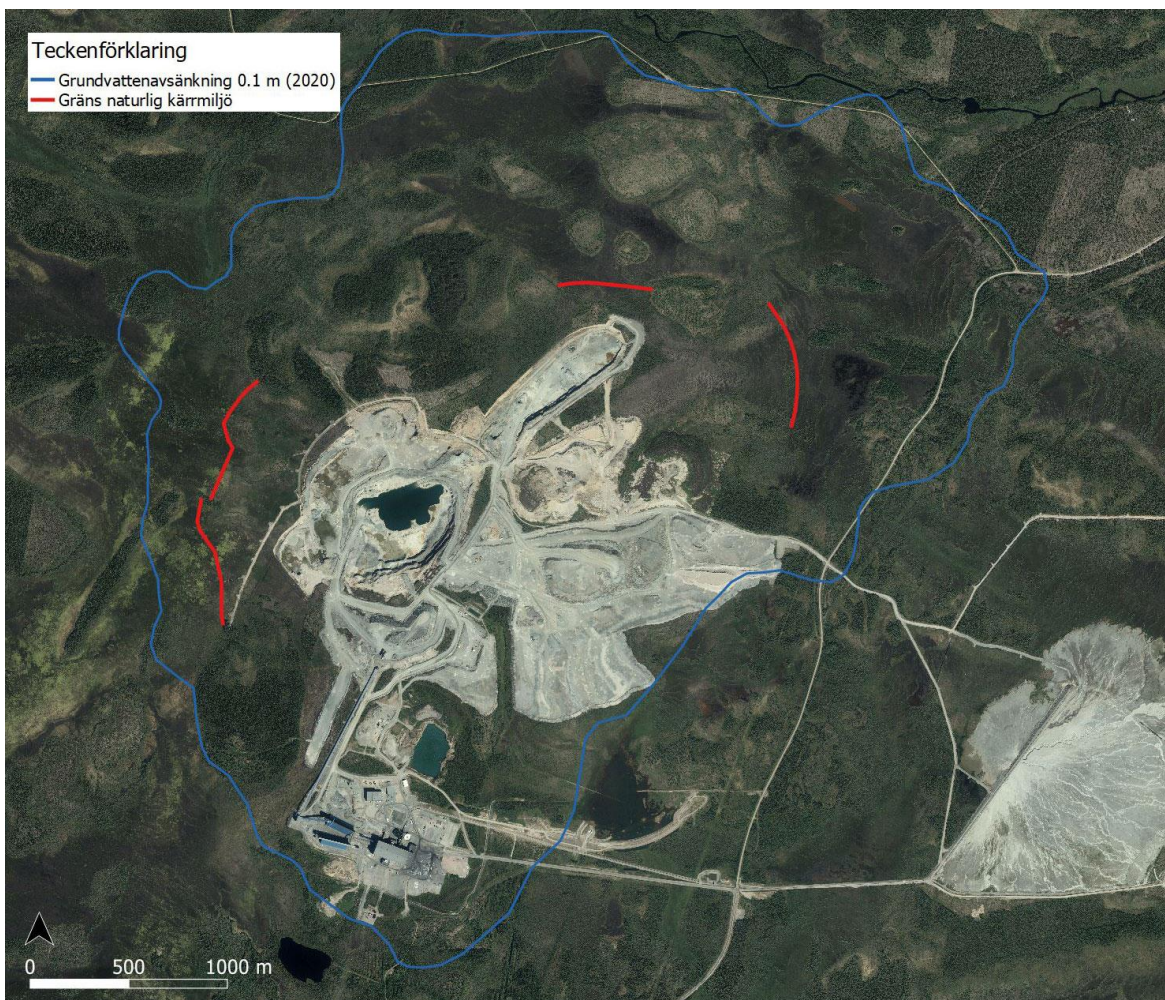


### 3.3 Sammanfattande bedömning

Den ursprungliga påverkansbedömningen för grundvattenavsänkning och bullerpåverkan (>45 dB) som antogs i artskyddsutredningen (*Bilaga H9*) samt efterföljande åtgärdsutredning (*Bilaga H15*) är mycket konservativ, då den antar att alla våtmarkshabitat inom detta område kommer att förstöras och fridlysta/hotade arter kommer att försvinna.

Utifrån samlade inventeringsresultat för fåglar och växter i anslutning till Tapuli dagbrott tycks bedömningar av påverkan/störning vara överskattade i *Bilaga H9* och *Bilaga H15*.

Det finns tydliga effekter av grundvattenavsänkning på vegetationen i de blöta kärrmiljöerna i närområdet till dagbrotten (Pelagia 2021b, 2021d, 2021f) men 200–700 m utanför dagbrott och gränsen för verksamhetsområdet förekommer en naturlig våtmarksmiljö med strängflarkkärr, topogena kärr, källor och för området typiska våtmarksväxter (Figur 13).



Figur 13. Tapuli gruva med gränserna för naturlig myrmark samt beräknat påverkansområde för grundvattenavsänkning år 2021. Centralt i figuren ligger gruvanläggningen med dagbrott och gråbergsupplag, till höger (öster) ligger sand- och klarningsmagasin.

Vid häckfågelinventeringen år 2019 (Pelagia 2020a) noterades inte häckning av arter som exempelvis storspov, tretåig hackspett och sädgås inom bullerpåverkat område (>45 dB). Däremot noterades ett flertal fågelarter och artgrupper (Figur 14) inklusive ett flertal



Biologiska observationer inom modellerat påverkansområde vid Tapuli gruva, Pajala kommun – år 2021

skyddade och rödlistade arter (videsparv, dvärgsparv, grönbena, rödvingetrast och trana) inom bullerpåverkat område (<45 dB) och i vissa fall i nära anslutning till verksamhetsområdet.



Figur 14. Tapuli gruva samt påverkansområdet för buller >45 dB samt noterade fåglar i samband med häckfågelinventeringen år 2019. Centralt i figuren ligger gruvanläggningen med dagbrott och gråbergssupplag, till höger (öster) ligger sand- och klarningsmagasin.

Biologiska observationer inom modellerat påverkansområde vid Tapuli gruva, Pajala kommun – år 2021

## 4 Referenser

Calluna 2019a. Inventering av fladdermöss kring Kaunisvaara och Sahavaara, Pajala kommun. Calluna AB.

Calluna 2019b. Inventering av fridlysta växter vid Kaunisvaara, Pajala 2019. Calluna AB.

Calluna 2020. Konsekvensbedömning av påverkan på Natura 2000 och fridlysta arter vid Kaunisvaara, Pajala. Calluna AB.

Enetjärn 2011. Utredning av artförekomster i Kaunisvaara. Enetjärn Natur AB.

Enetjärn 2013a. Flora/vegetationsuppföljning Kaunisvaara. Enetjärn Natur AB.

Enetjärn 2013b. Flora/vegetationsuppföljning Kaunisvaara 2013. Enetjärn Natur AB.

Enetjärn 2013c. Transplantation av käppkrokmossa Kaunisvaara 2013 – en metod för kompensation. Enetjärn Natur AB.

Enetjärn 2014. Fältnoteringar – sammanställning, opublicerat material. Enetjärn Natur AB.

Enetjärn 2015a. Flora/vegetationsuppföljning Kaunisvaara 2014. Enetjärn Natur AB.

Enetjärn 2015b. Transplantation av käppkrokmossa Kaunisvaara, uppföljning ett år efter åtgärd. Enetjärn Natur AB.

Golder 2019. PM Hydrogeologi – Kanisvaara gruvverksamhet – Hållbarhetsprövning. Golder Associates AB.

Helldin, J-O. 2013. Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer II – slutrapport. Centrum för biologisk mångfald.

Itämies, J., Pentinsaari, M., Raitanen, J. 2008. Inventering av arter inom Kolaris och Pajalas planerade gruvområde: Lepidoptera, Coleoptera, Araneae: Lycosidae, *Rana aroalis* & *Pteromys volans*. Uleåborgs universitets zoologiska museum.

Kaunis 2021. Kompletteringar och bemötande – Mål nr M2090-19, Kompletteringar av ansökan i enlighet med framställda önskemål från berörda myndigheter, mars 2021. Kaunis Iron AB.

Licab 2018. Utredning och inventering av fågellivet på Tapulivuoma, Pajala kommun, Norrbottens län. Licab AB.

LVT 2007. Delårsrapport om fåglar i Tapuli. Lapin Vesitutkimus OY.

LVT 2008a. Utredning om däggdjur 2008. Lapin Vesitutkimus OY.

LVT 2008b. Utredningar om fågelfaunan i Kolari och Pajala gruvprojektområden. Lapin Vesitutkimus OY.



Biologiska observationer inom modellerat påverkansområde vid Tapuli gruva, Pajala kommun – år 2021

LVT 2009. Utredning av naturtyp och vegetation för Sahavaara-Tapuli-gruvprojektet. Lapin Vesitutkimus OY.

LVT 2011a. Utterkartläggning inom Kolari och Pajala gruvprojektområden. Lapin Vesitutkimus OY

LVT 2011b. Utredning av åkergrodan i Kolari-Pajala projektområde år 2011. Lapin Vesitutkimus OY.

LVT 2011c. Uggleutredning i Kolari-Pajala projektområde 2011. Lapin Vesitutkimus OY.

LVT 2011d. Utredning av flyttfåglar i gruvområdena Kolari och Pajala år 2011. Lapin Vesitutkimus OY.

LVT 2011e. Kaunisvaara vegetationsstudie 2011. Lapin Vesitutkimus OY.

Pelagia 2007. Naturvärdesinventering av Stora Sahavaara. Rapport till Golder Associates AB. Pelagia Miljökonsult AB.

Pelagia 2008. Naturvärdesinventering av Tapuivuoma. Rapport till Northland Resources Inc. Pelagia Miljökonsult AB.

Pelagia 2015. Transplantation av käppkrokmosa vid Kokkovuoma, Jupukkavuoma och Kursuvuoma, Pajala kommun 2013 till 2018. Pelagia Miljökonsult AB.

Pelagia 2016. Vegetationsuppföljning av transekter på Kokkovuoma vid Tapuli gruva, Pajala kommun, 2011–2015. Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia 2019a. Naturvärdesinventering kring Sahavaara och Tapuligruvan vid Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2018. Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia 2019b. Utterinventering i området kring Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019. Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia 2019c. Skogshöns-, uggle- och hackspettsinventering i området kring Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019. Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia 2019d. Förekomst av marklav, hänglav och kruståtel i området kring Kaunisvaara, år 2018. Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia 2019e. Vegetationsuppföljning av transekter på Kokkovuoma vid Tapuli gruva, Pajala kommun, 2011–2018. Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia 2019f. Transplantation av käppkrokmosa vid Kokkovuoma, Jupukkavuoma och Kursuvuoma, Pajala kommun 2013 till 2018. Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia 2020a. Häckfågelinventering i området kring Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019. Pelagia Nature & Environment AB.

Biologiska observationer inom modellerat påverkansområde vid Tapuli gruva, Pajala kommun – år 2021

Pelagia 2020b. Sädgåsinventering i området kring Kaunisvaara, Pajala kommun – år 2020. Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia 2020c. Vegetationsuppföljning av transekter på Kokkovuoma vid Tapuli gruva, Pajala kommun, 2011–2019. Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia 2021a. Skadelindrande och biotopförbättrande åtgärder vid Tapuligruvan samt Sahavaara och Palotieva malmfyndighet, Pajala kommun – år 2020.

Pelagia 2021b. Biotopkartering av Kokkovuoma intill Tapuli gruva, Kaunisvaara, Pajala kommun – år 2021. Pelagia Nature and Environment AB.

Pelagia 2021c. Sädgåsinventering vid Ahvenvuoma väster om Kaunisvaara, Pajala kommun – år 2021. Pelagia Nature and Environment AB.

Pelagia 2021d. Vegetationsuppföljning av transekter på Kokkovuoma vid Tapuli gruva, Pajala kommun – år 2011–2021.

Pelagia 2021e. Transplantation av käppkrokmossa vid Kokkovuoma, Jupukkavuoma och Kursuvuoma, Pajala kommun 2013 till 2021. Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia 2021f. Vegetationsuppföljning av transekter på Kokkovuoma, Salmivuoma och Kursuvuoma, Pajala kommun – år 2020–2021.

Svensk författningssamling 2007. Artskyddsförordningen, SFS 2007: 845.

Sweco 2014. Northland Resources AB, Kompletteringar för tillståndsansökan, uppdragsnummer 1673628500. Sweco AB.

Trafikverket 2016. Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer – metodbeskrivning. Trafikverket.

Tunemalm 2019. Sahavaara, Pajala kommun. Förnyad utredning av externt buller från gruvverksamhet. Tunemalm Akustik AB.