
Miljörapport 2021

TAPULI GRUVA OCH KAUNISVAARA ANRIKNINGSVERK

Rapportnamn	Miljörapport 2021
Datum	2022-03-31
Författare	Emma Grönberg
Godkänd av	Åsa Allan



Innehåll

Miljörapport år 2021 – Tapuli gruva & Kaunisvaara anrikningsverk	3
Ytvatten	18
<i>Avbördning och intag av vatten.....</i>	<i>18</i>
<i>Nivå- och flödesmätning.....</i>	<i>20</i>
<i>Nivåmätning Kaunisjärvi</i>	<i>20</i>
<i>Flödesmätning Patojoki.....</i>	<i>20</i>
<i>Ytvattenkvalitet.....</i>	<i>21</i>
PRO6.....	21
Muonio älv.....	22
Kaunisjoki.....	25
Kaunisjärvi	27
Mellajoki	29
Rässioja	31
Patojoki.....	32
Aareajoki.....	33
Grundvatten.....	35
<i>Grundvattennivå</i>	<i>35</i>
<i>Grundvattenkemi</i>	<i>38</i>
Naturvärden och intressen	40
<i>Vegetationsuppföljning av transekter på Kokkovouma</i>	<i>40</i>
<i>Biologiska undersökningar i vattenmiljön</i>	<i>42</i>
<i>Metallhalter i mossa</i>	<i>44</i>
<i>Käppkrokmossa.....</i>	<i>45</i>
Luftkvalitet och damning	47
<i>Nedfallande stoft</i>	<i>47</i>
<i>Partiklar i luften</i>	<i>53</i>
Vibrationer, luftstötsvågor och buller	54
<i>Vibrationer och luftstötsvågor.....</i>	<i>54</i>
<i>Buller</i>	<i>55</i>
Besiktning fastigheter.....	58
Gruvavfall	58
Energiförbrukning	61
Miljötillbud	61

Miljörapport år 2021 – Tapuli gruva & Kaunisvaara anrikningsverk

Utövaren av tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet ska årligen presentera en miljörapport till tillsynsmyndighet, enligt 26 kap 20 § Miljöbalken (SFS 1998:808).

Föreliggande miljörapport har framtagits i enighet med Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapporter för tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter (NFS 2016:8). Miljörapporten redogör för utförda mätningar enligt gällande egenkontrollprogram samt utökade mätningar och undersökningar gjorda med syfte att ge en bild av verksamhetens utsläpp och påverkan på omgivningen. I miljörapporten ingår även en förteckning över gällande villkor och en bedömning av hur villkoren efterlevs.



Tillståndspliktiga verksamheter och verksamheter som förelagts att ansöka om tillstånd

1. Verksamhetsbeskrivning

5 § 1. Kortfattad beskrivning av verksamheten samt en översiktlig beskrivning av verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa. De förändringar som skett under året ska anges.

Kommentar: Det bör vara tillräckligt att beskrivningen av påverkan på miljön och människors hälsa görs genom att t.ex. ange att påverkan utgörs av utsläpp till luft, utsläpp till vatten, buller, lukt, avfall, påverkan genom produkter eller genom tillverkade produkter eller genom att produktionen kräver en stor insats av energi, råvaror eller omfattande transporter.

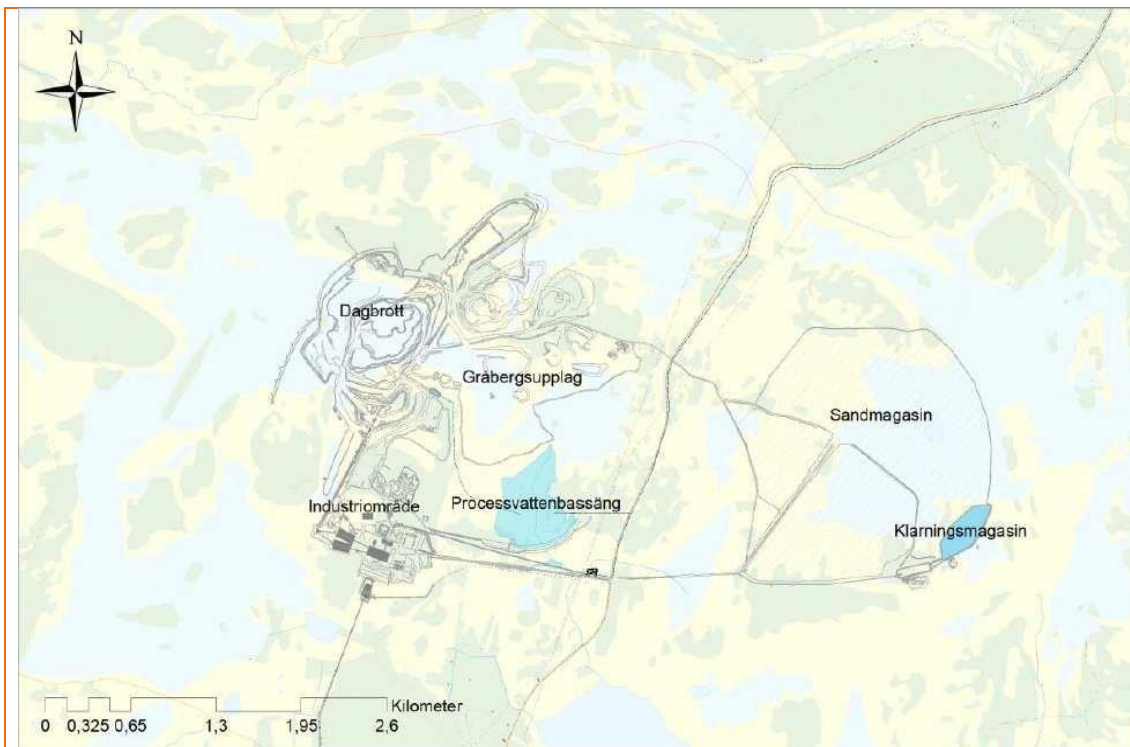
Tapuli gruva och Kaunisvaara anrikningsverk drivs sedan 20 februari 2018 av Kaunis Iron AB då tillhörande miljö tillstånd för verksamheten övertogs. 18 juli 2018 markerar start av produktion för Kaunis Iron AB då den första salvan sprängdes. Därefter har produktionstakten successivt ökat för att nå full kapacitet för anläggningarna under våren 2019.

Verksamheten består av utvinning av järnmalm (magnetit) i dagbrott och vidareförädling till järnslig via magnetseparering vid tillsats av vatten. Anrikningsprocessen innehåller flera steg bestående av malning och magnetseparering. Produkten transporteras via lastbil från Kaunisvaara till Pitkäjärvi för omlastning till tåg. Från Pitkäjärvi transporteras produkten via järnväg till Narviks hamn.

Den huvudsakliga miljöpåverkan består av ianspråktagande av mark, utsläpp till vatten, störningar (buller och damning), användning av kemikalier, avfall samt verksamhetens behov av transporter.

Den 17 juli 2019 lämnade bolaget in sin ansökan om nytt verksamhetstillstånd till mark- och miljödomstolen i Umeå.





Figur 1. Verksamheten omfattas av dagbrott, gråbergssupplag, industriområde med anrikningsverk, processvattendamm, sandmagasin samt klarningsmagasin.

2. Tillstånd

5 § 2. Datum och tillståndsgivande myndighet för gällande tillståndsbeslut enligt 9 kap. 6 § miljöbalken eller motsvarande i miljöskyddslagen samt en kort beskrivning av vad beslutet eller besluten avser.

Kommentar: Beslutsmeningen i beslutet om tillstånd kan t.ex. anges. Villkor för verksamheten bör endast redovisas under punkt 7.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2010-08-20	Finsk-Svenska Gräns-älvskommisionen (M11/09)	Tillståndet inkluderar Tapuli gruva och Kaunisvaara anrikningsverk. Här ingår utsläpp av behandlat process-, gruv- och dräneringsvatten till recipienten Muonio älv. Vattnets verksamhet omfattar invallningar och diken vid anläggningsområdet, damm för processvattenbassäng, klarningsmagasin, bortledande av grundvatten från dagbrott samt uttag av vatten från Muonio älv. Brytning av högst 20 miljoner ton järnmalm per år tillåts.

3. Anmälningssärenden beslutade under året

5 § 3. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra beslut under året med anledning av anmälningsspliktiga ändringar enligt 1 kap. 10 - 11 §§ miljöprövningsförordningen (2013:251) samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2021-12-10	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Meddelande om lokalisering av mätpunkter för nedfallande stoft längs logistikkedjan.
2021-12-07	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Ändring av kontrollprogram avseende vegetation. Meddelande om att länsstyrelsen anser att föreslagna ändringar kan genomföras på så sätt som bolaget beskrivit.
2021-08-30	Länsstyrelsen i Norrbotten	Meddelande om att bolagets §28 anmälan och plan godkänns.
2021-03-12	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Meddelande om att länsstyrelsen inte har några synpunkter på bolagets förslag avseende flytt av mätpunkt för vibrationer- och luftstötstågor.
2021-05-04	Länsstyrelsen Norrbotten	Dispens för körning på barmark under prospekterings- och undersökningsarbeten inom undersökningsområde Vinsa nr 2, Pajala kommun

4. Andra gällande beslut

5 § 4. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra gällande beslut enligt miljöbalken samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser. I fråga om verksamheter som enligt 1 kap. 2 § andra stycket industriutsläppsförordningen (2013:250) är industriutsläppsverksamheter redovisas beslut om alternativvärde, dispens och statusrapport enligt 5 b §.

Kommentar: Kan t.ex. vara anmälningssärenden som är beslutade tidigare år och som fortfarande är aktuella, förelägganden mm.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2021-12-22	Mark- och miljööverdomstolen (M 813-20)	Ändring av villkor 23 avseende ekonomisk säkerhet för gruvverksamhet – Tapuli gruva med anrikningsverk vid Kaunisvaara i Pajala kommun
2020-09-02	Länsstyrelsen Norrbotten	Beslut om dammsäkerhetsklass för PWP-dammen inom gruvindustriområdet i Tapuli, Pajala kommun

2019-10-23	Pajala kommun	Slutbesked bygglov för tryckstegringsstation
2019-09-26	Pajala kommun	Bygglov för tältlagerhall
2019-07-24	Pajala kommun	Bygglov för tältlagerhall
2019-06-25	Trafikverket	Transportdispenser om 90 tons bruttovikt
2019-05-17	Pajala kommun	Intermistiskt slutbesked, bygglov för kontor och manskapsbodan
2019-05-28	Länsstyrelsen Norrbotten	Anmälan om vattenverksamhet Kaunisjärvi, diarienummer 535-3414-2019
2018-12-03	Länsstyrelsen i Norrbotten	Beslut Sevesoanmälan Kaunis Iron dnr 458-6271-18
2018-06-20	Bergsstaten	Undersökningstillstånd Suksijoki nr 1
2018-05-31	Pajala kommun	Tillstånd för hantering, förvaring av explosiv vara
2018-04-25	Bergsstaten	Undersökningstillstånd Visa nr 2
2018-04-04	Transportstyrelsen	Beslut om farligt område över Kaunisvaara gruvområde
2017-12-20	Bergsstaten	Medgivande av överlåtelse av bearbetningskoncessioner
2017-09-19	Strålsäkerhetsmyndigheten	Tillstånd för verksamhet med joniserande trålning.
2017-07-12	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Godkännande av reviderad efterbehandlingsplan.
2015-05-12	Bergsstaten	Markanvisning för Tapuligruvan i Pajala kommun
2015-05-02	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Beslut rörande användning av bergtäkt under vårflood
2014-04-23	Pajala kommun	Slutbesked nybyggnad av pumpanläggning, Kaunisvaara 2:6
2014-03-25	Pajala kommun	Slutbesked bygglov för ventilbrunn, Kaunisvaara 1:11
2014-03-05	Pajala kommun	Slutbesked nybyggnad av vattenverk, Kaunisvaara 3:2 och 13:1
2014-02-25	Pajala kommun	Slutbesked bygglov för pumpstation, Kaunisvaara 2:5
2013-12-19	Pajala kommun	Beslut om tankstationsanläggning; 100 m ³ diesel, miljöklass 1; för gruvfordon
2013-03-04	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Beslut om ändrad dragning av vattenledning.
2012-10-23	Bergsstaten	Markanvisning till förmån för Tapuligruvan i Pajala kommun
2012-10-17	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Dispens från artskyddsförordningen

2012-05-24	Pajala kommun	Registrering av vattentäkt
2012-01-12	Pajala kommun	Anläggande av avloppsanläggning, Kaunisvaara 13:20
2008-11-20	Bergsstaten	Bearbetningskoncession för Tapuli K nr 1 och Tapuli K nr 2

5. Tillsynsmyndighet

5 § 5. Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.

Namn:

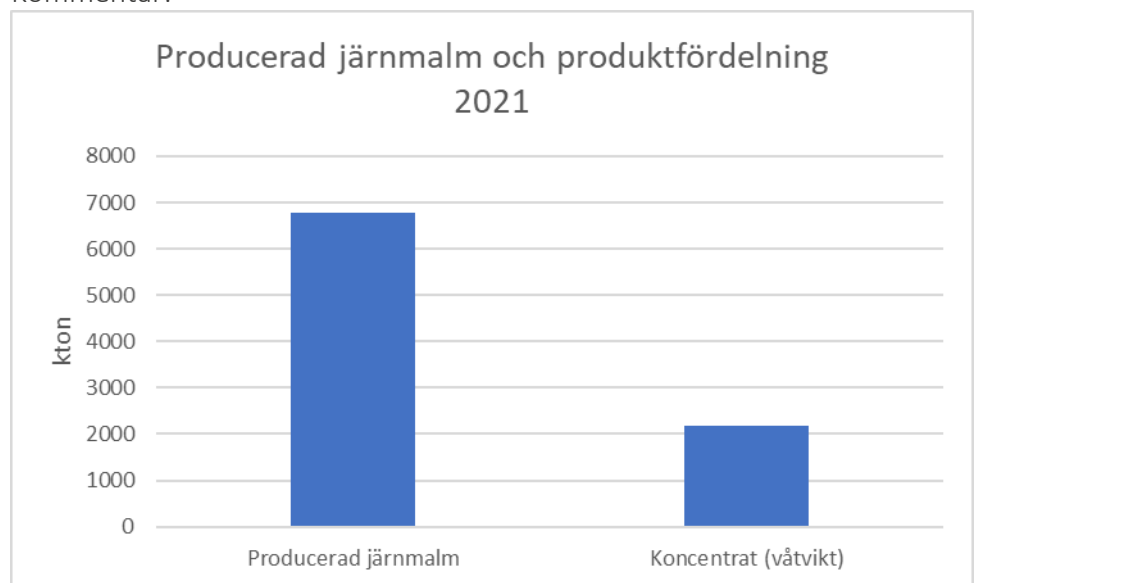
Länsstyrelsen i Norrbottens län.

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion

5 § 6. Tillståndsgiven och faktisk produktion eller annat mått på verksamhetens omfattning.

Tillståndsgiven mängd /annat mått	Faktisk produktion/annan uppföljning
20 000 000 ton malm per år	År 2021: 6 764 853 ton malm 2 167 030 ton koncentrat (våtvikt)

Kommentar:



7. Gällande villkor i tillstånd

5 § 7. Redovisning av de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts.

Villkor	Kommentar
---------	-----------

<p>Villkor 1 Gruvindustrin med anrikningsverk och de till verksamheten hörande anordningarna skall bedrivas respektive utföras i huvudsak på det sätt som bolaget uppgett eller åtagit sig i målet. Anläggningar på mark som bolaget ännu inte råder över får inte utföras innan bolaget fått förfoganderätt även till den marken.</p>	<p>Sedan övertagande av tillståndet 20 februari 2018 har Kaunis Iron AB bedrivit gruvan och anrikningsverket i huvudsak på det sätt som har uppgetts och åtagit sig i målet.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 2 Bolaget skall i god tid innan tillståndet tas i anspråk till länsstyrelsen i Norrbottens län redovisa den slutliga utformningen av dammen för processvattenbassängen och dammarna för sand- och klarningsmagasinen. Av redovisningen skall framgå hur utformningen av dammarna lever upp till i tillämpliga delar, vad som föreskrivs i RIDAS och Gruv- RIDAS, däribland beträffande filterregler, säkerhetsfaktorer för dammstabilitet m.m. Dammarna skall utformas och dammsäkerhetsarbetet bedrivs i enlighet med tillämpliga delar av RIDAS och Gruv- RIDAS. Anläggningsarbetena avseende dammen för processvatten och dammen för klarningsmagasinet skall kontrolleras och slutbesiktas av fristående kontrollant för överensstämmelse med vad som anges i ovan nämnda branschföreskrifter och av bolaget redovisad slutlig utformning av dammarna enligt ovan. Kontrollantens rapporter skall redovisas för länsstyrelsen i god tid innan dammarna tas i drift.</p>	<p>Tillståndet togs över av Kaunis Iron AB 20 februari 2018.</p> <p>Dammsäkerhetsarbetet bedrivs i enlighet med tillämpliga delar av RIDAS och Gruv- RIDAS, vilket redogörs för närmare i dammsäkerhetsrapporteringen.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 3 För processvattenbassängen och klarningsmagasinet får dämning-gränsen motsvarande nivåerna +168,9 m RH70 respektive 166,8 m RH70 inte överskridas.</p>	<p>Nivåer uppdaterade till dagens höjdsystem RH 2000 anger nivå som ej får överskridas för processvattenbassängen +169,1 m och för klarningsmagasinet +167,0</p> <p>Villkorsgivna nivåer för processvattenbassäng och klarningsmagasin har ej överskridits under 2021.</p>

	Villkoret innehålls.
<p>Villkor 4</p> <p>Bolaget skall verka för att begränsa bräddning från verksamheten till recipienten så långt det är tekniskt möjligt. Om bräddning likväl erfordras skall den äga rum när konsekvenserna av bräddning blir så små som möjligt i recipienten. Riktvärde för glödningsrest i fast substans till recipienten utgående vatten är 20 mg/l. Om detta inte kan uppnås, skall anmälan omedelbart lämnas till länsstyrelsen samt en plan för redovisning av de åtgärder som skall genomföras.</p>	<p>Kontroller av recipienten har utförts regelbundet.</p> <p>Avbördningen följer naturliga flödesförhållanden med ökade volymer vid snösmältningsperioden.</p> <p>Halten glödningsrest i utgående vatten har inte överstigit riktvärdet 20 mg/l under år 2021.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 5</p> <p>Om utsläpp i recipienten på basis av uppföljningen avviker från det som angivits i ansökningsen, skall bolaget effektivisera vattenbehandlingen enligt länsstyrelsens anvisningar och om avvikelser är betydande, söka omprövning av tillståndsbeslutet.</p>	<p>Jämförelser har genomförts av faktiska utsläpp och vad som angivits i ansökan. Se avsnitt 8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 6</p> <p>Bolaget skall vidta åtgärder som så långt möjligt motverkar störande damning. Om störande damning ändå uppkommer åligger det bolaget att anmäla detta till länsstyrelsen som i egenskap av tillsynsmyndighet har att meddela erforderliga föreskrifter för att motverka sådan damning.</p>	<p>Mätning av nedfallande stoft och partiklar i luften har utförts kontinuerligt under året. Resultat har rapporterats till länsstyrelsen. Se avsnitt 8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 7</p> <p>Stofthalten i utgående luft från krossar, malmmagasin och kvarnar mätt i normal torr gas i utgående luft från utrustning för stoftavskiljning får inte överskrida gränsvärdet 20 mg/m³. Bolaget skall till länsstyrelsen för godkännande redovisa vilka mätpunkter bolaget avser att inrätta. Om oenighet uppkommer i frågan om mätningar får de hänskjutas till kommissionen (eller den myndighet som övertagit kommissionens uppgifter) för</p>	<p>Anordningar för stoftsug saknas.</p> <p>Villkoret är ej tillämpligt.</p>

<p>avgörande. Mätningarna skall pågå så länge det kan anses motiverat.</p>	
<p>Villkor 8 Vid korsandet av vattendragen Rässioja och Kiekkajoki där vägtrummor skall läggas ned skall trummorna utformas så att de inte utgör vandringshinder för fiskar, andra vattenlevande organismer eller landlevande djur, vattendragens naturliga bredd bevaras, vattenhastigheten inte förändras nämnvärt, trummorna anläggs minst 30 cm under vattendragens botten, samt lämpligt erosionskydd användas varvid det översta lagret inte får vara skarpkantat.</p>	<p>En vägtrumma har anlagts vid Rässioja, på det sätt som föreskrivits i villkoret. Vägtrumma i Kiekkajoki har inte varit aktuellt.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 9 Buller från industriverksamheten skall begränsas och får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå vid bostäder än:</p> <p>50 dB(A) dagtid (kl. 07-18) 45 dB(A) kvällstid (kl. 18-22) 40 dB(A) nattetid (kl. 22-07)</p> <p>Momentana ljud nattetid får utomhus vid bostäder uppgå till högst 55 dB(A).</p> <p>Om de angivna nivåerna, med undantag av buller som härrör från sprängning och varningssiren för sprängning, överskrids skall bolaget underrätta länsstyrelsen om detta och senast en månad efter det att överskridandet har konstaterats redovisa vilka åtgärder eller försiktighetsmått som bolaget har vidtagit eller avser att vidta för att ett överskridande inte skall upprepas.</p>	<p>Mätning av buller under 2021 visar på nivåer under gällande villkor.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 10 Produktionssprängning får ske vardagar mellan kl. 07.00 och 18.00 efter tydlig hörbar förvarningssignal. Produktionssprängning vid annan tidpunkt får medges av länsstyrelsen efter ansökan från bolaget. Vid oenighet i tillståndsfrågan</p>	<p>Produktionssprängningar har skett vardagar mellan kl. 7.00 och 18.00 under 2021.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>

<p>får den hänskjutas till Kommissionen (eller sedan ny gränsälv överenskommelse trätt i kraft miljödomstolen) för avgörande.</p>	
<p>Villkor 11 Vibrationer till följd av sprängning i gruvan får i bostäder inte medföra en högre svängningshastighet i vertikalled i sockel än 5 mm/s (mätt enligt SS 460 48 66) vid mer än 5 % av skjutningarna per kalenderår. Om vibrationerna medför en högre svängningshastighet i vertikalled i sockel än 5 mm/s skall bolaget omgående underrätta länsstyrelsen och senast en månad efter det att överskridandet har konstaterats, redovisa vilka åtgärder eller försiktighetsmått som bolaget har vidtagit eller avser att vidta för att ett överskridande inte skall upprepas.</p>	<p>Vibrationer till följd av sprängning under 2021 har inte överskridit villkoret för svängningshastighet i vertikalled på 5 mm/s. Se avsnitt: 8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m. Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 12 Luftstöt vågor till följd av sprängning i gruvan får vid bostäder inte överstiga 200 Pascal (frifältsvärde). Om nivån 100 Pascal (frifältsvärde) överskrids, ska bolaget omgående underrätta länsstyrelsen och senast en månad efter det att överskridandet har konstaterats, redovisa vilka åtgärder eller andra försiktighetsmått som bolaget har vidtagit eller avser att vidta för att överskridande inte skall upprepas.</p>	<p>Luftstöt vågor till följd av sprängning i gruvan har inte överskridit 100 eller 200 Pascal (frifältsvärde) under 2021. Se avsnitt: 8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m. Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 13 En detaljerad säkerhetsrapport som är anpassad till driftförhållandena skall ges in till länsstyrelsen senast sex månader före driftstart. Bolaget skall vid den tidpunkten ha genomfört mer detaljerade riskanalyser och integrerat resultaten av dessa i säkerhetsrapporten samt även redovisa de åtgärder riskanalyserna föranlett. En intern plan för räddningsinsatser skall fogas till säkerhetsrapporten. En användnings- och kontrollplan för</p>	<p>En säkerhetsrapport har lämnats in av Kaunis Iron AB 2018-06-20. Under året har ett revideringsarbete inletts för verksamhetens säkerhetsrapport, bl.a. med anledning av organisatoriska förändringar. Villkoret innehålls.</p>

<p>sprängmedel, där det bland annat tas upp frågan om minskning av kvävebelastning, skall samtidigt redovisas.</p>	
<p>Villkor 14 Bolaget skall vidta skäliga åtgärder för att minimera intrång och skador som verksamheten kan innebära för renskötseln. Det ankommer på bolaget att samråda med Muonio koncessionssameby om åtgärder och eventuell skadereglering. Bolaget skall utse kontaktperson inom bolaget för samråden.</p>	<p>Kontaktpersoner har utsetts och samråd har hållits.</p> <p>Samverkansavtal med samebyn har upprättats under 2018.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 15 Ett förslag till kontrollprogram för drift, utsläpp och inverkan (inklusive byggnads-, drifts- och efterbehandlingsskedet) skall upprättas och översändas för godkännande till Länsstyrelsen i Norrbottens län och för yttrande till Lapplands ELY-central. Kontrollprogram för byggnadsskedet skall upprättas senast en månad innan större mark- och anläggningsarbeten påbörjas. Vidare skall ett program för kontroll av driften av verksamheten upprättas och översändas för godkännande till Länsstyrelsen i Norrbottens län och för yttrande till Lapplands ELY-central senast tre månader innan driften av gruvan startar. Kontrollprogrammen skall innefatta de påverkningar som kan uppkomma i berörda vattendrag. Störningar och exceptionella händelser skall omedelbart anmälas till tillsynsmyndigheter.</p>	<p>Ett reviderat kontrollprogram för driftskedet har lämnats in till Länsstyrelsen i maj 2018. Länsstyrelsen har 2021-11-23 återkommit med synpunkter på kontrollprogrammet. Bolaget har besvarat synpunkterna skriftligen 2022-01-03. Ändringar i verksamhetens kontrollprogram pågår.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 16 Bolaget skall kontrollera inverkan på fiskbestånd och fiske på ett av Fiskeriverkets utredningskontor i Luleå och Lapplands arbetskrafts- och näringslivscentrals fiskeriavdelning godkänt sätt. Undersökningsprogram skall överlämnas till de nämnda myndigheterna innan någon mera betydande avledning av vatten från gruvområdet sker. Resultat från undersökningarna skall tillställas de</p>	<p>Biologiska undersökningar av vattenmiljön har utförts under 2021. Se avsnitt: 8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m. för omfattning av genomförda undersökningar samt bilaga 6.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>

angivna myndigheterna på sätt dessa föreskriver.	
Villkor 17 Om tvist rörande kontroll- eller undersökningsprogram enligt punkterna 15 och 16 uppkommer mellan bolaget och de angivna myndigheterna skall tvisten enligt nu gällande regelsystem av sökanden hänskjutas till Gränsälvscommissionen (sedan ny gränsälvs överenskommelse trätt i kraft till miljödomstolen).	Ingen tvist har uppkommit 2021. Villkoret innehålls.
Villkor 18 Sökanden skall betala en fiskevårdsavgift om 75 000 kr. Avgiften skall betalas till Fiskeriverkets utredningskontor i Luleå senast vid utgången av januari månad år 2011.	Avgiften är erlagd. Villkoret innehålls.
Villkor 19 Nu meddelade tillstånd skall såvitt avser anläggningsarbeten ha tagits i anspråk senast den 31 december 2014 vid äventyr att tillståndet annars förfaller. Tillståndet till gruvverksamheten och driften av anrikningsverk med därtill hörande anordningar gäller till år 2025. Om fortsatt verksamhet därefter avses ske ankommer det på bolaget att senast den 31 december 2023 inkomma med ansökan om omprövning av tillståndsvillkoren.	Tillståndet togs i anspråk i januari år 2011. Tillståndet övertogs av Kaunis Iron AB 20 februari 2018. Villkoret innehålls.
Villkor 20 Efterbehandling av ianspråktagna områden skall utföras på det sätt bolaget redovisat i ansökningshandlingarna. En efterbehandlingsplan (inklusive gråberg, sand mm.) skall upprättas innan gruvans byggnadsskede påbörjas och redovisas till länsstyrelsen.	2018-12-11 har en uppdaterad avfallhanteringsplan med efterbehandlingsplan inlämnats till länsstyrelsen. Villkoret innehålls.
Villkor 21 Deponering av gråberg skall ske i enlighet med vad bolaget redovisat i målet.	Gråberg har under 2021 deponerats i enlighet med vad bolaget redovisat i målet. Se avsnitt: 8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m. Villkoret innehålls.

<p>Villkor 22</p> <p>Avslutning och efterbehandling skall ske i enlighet med vid var tid gällande avslutnings- och efterbehandlingsplan. Det ankommer på bolaget att successivt uppdatera planer enligt ovan nämnda tillståndsvillkor. En slutlig, detaljerad efterbehandlingsplan skall lämnas in till Länsstyrelsen i Norrbottens län i god tid innan verksamheten upphör eller det blir aktuellt med slutlig efterbehandling av något delområde.</p>	<p>2018-12-11 har en uppdaterad avfallhanteringsplan med efterbehandlingsplan inlämnats till Länsstyrelsen.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>
<p>Villkor 23</p> <p><i>Tidigare villkorsbeskrivning:</i></p> <p>Tillståndet är för sin giltighet beroende av att bolaget ställer säkerhet i form av en bankgaranti för kostnaderna för det avhjälpande av en miljöskada och de andra återställningsåtgärder som verksamheterna kan föranleda. Säkerheten skall utgöras av ett belopp om 10 300 000 kr innan tillstånden tas i anspråk och därefter 6,1 kr per m² tillkommande yta av sandmagasinet och 11,4 kr per m² tillkommande yta av gråbergssupplaget. Det ankommer på bolaget att till länsstyrelsen redovisa bankgarantier i enlighet med vad som här föreskrivits. Bolaget skall varje år till länsstyrelsen redovisa behovet av och kostnaderna för resterande efterbehandling. Om avsatta medel i väsentlig grad överstiger beräknade kostnader får länsstyrelsen medge att säkerheten sänks.</p> <p><i>Enligt dom M 813-20 ersätts tidigare beskrivning med:</i></p> <p>Tillståndet är för sin giltighet beroende av att det för verksamheten finns en godkänd ekonomisk säkerhet som ska täcka kostnaderna för efterbehandlingen a gruvan och andra återställningsåtgärder som verksamheten kan föranleda. Den</p>	<p>Kaunis Iron AB har ställt en bankgaranti under 2018.</p> <p>Kaunis Iron AB har 2021-09-08 redovisat behovet av och kostnaderna för tillkommande efterbehandling. Denna redovisning har också inlämnats skriftligen till länsstyrelsen 2021-09-28. Bolaget har ställt en utökad ekonomisk säkerhet på det uppräknade beloppet för 2021.</p> <p>Därefter har dom i mål M 813-20 från mark- och miljööverdomstolen vunnit laga kraft (2021-12-22) och bolaget har inlämnat underlag för godkännande av den nya ekonomiska säkerheten till mark- och miljödomstolen 2022-02-22.</p> <p>Villkoret innehålls.</p>

ekonomiska säkerheten ska bestå av följande:

- A. Ett grundbelopp motsvarande 50 miljoner kr.
- B. Ett tillägg till grundbeloppet som ska beräknas för tiden från senaste inmätning i september 2019 fram till datum då domen vinner laga kraft.
- C. Beräkningen ska motsvara kostnader om 16 kr per kvadratmeter för påverkad yta av övriga deponier inkluderat gråberg.
- D. C. Prognosticerad ökning av kostnader för ett års kommande verksamhet, baserad på bolagets verksamhetsplanering med avräkning vid påföljande års uppräkningsberäkning. Beräkningen ska motsvara kostnader om 16 kr per kvadratmeter för utbyggt sandmagasin och 35 kr per kvadratmeter för påverkad yta av övriga deponier inkluderat gråbergsupplag.

Säkerheten för grundbeloppet (A), tillägget (B) samt prognosticerad ökning (C) för närmast kommande år ska ges in till mark- och miljödomstolen senast två månader från det att domen har vunnit laga kraft. Därefter ska säkerhet för följande års prognosticerade ökade kostnad ges in i förskott en gång per år. Bolaget ska redovisa aktuella beräkningar för säkerhetens belopp och underlag för detta. Den ekonomiska säkerheten ska prövas av mark- och miljödomstolen.

Villkor 24

Avrymningsmassor av morän och torv och sådana massor som på annat sätt tas ut i gruvverksamheten skall lagras i den omfattning som krävs för efterbehandlingen

Avbanade massor av morän från dagbrottet finns sedan tidigare upplagda dels i västra delen av område för gråbergsupplag, dels centralt i område för upplaget tillsammans med torv.

av verksamhetsområdet och användas för detta ändamål.	Villkoret innehålls.
Villkor 25 Förstagångsbesiktning av anrikningsverket, sandledning, pump- och krosstationer, samt bandtransportörer skall genomföras senast sex månader efter det att anrikningsverket tagits i drift. Besiktningrapporten skall inges till länsstyrelsen.	En förstagångsbesiktning har utförts av HIFAB i augusti år 2013. Villkoret innehålls.
Villkor 26 Bolaget skall anmäla till länsstyrelsen när tillstånden har tagits i anspråk och när anrikningsverket har tagits i drift. Det åligger bolaget att till länsstyrelsen redovisa alla uppgifter om de tillståndsgivna verksamheterna som länsstyrelsen begär.	Anmälan har skett till Länsstyrelsen vid övertagande av tillstånd 20 februari 2018. Villkoret innehålls.
Villkor 27 Det ankommer på länsstyrelsen att i sin egenskap av tillsynsmyndighet meddela de anvisningar som kan erfordras för att bolaget skall anses ha uppfyllt de av Gränsälvscommissionen meddelade villkoren för tillståndsgivna verksamheter. Om bolaget och länsstyrelsen är oense om vad som krävs kan frågorna enligt det gällande regelsystemet hänskjutas till kommissionen för avgörande (efter avvecklingen av kommissionen till miljödomstolen).	Länsstyrelsen har överklagat mark-och miljööverdomstolens dom angående villkor för ekonomisk säkerhet i mål M 813-20. Högsta domstolen beslutade att inte meddela prövningstillstånd varvid mark-och miljööverdomstolens dom från 2021-12-22 vunnit laga kraft. Villkoret innehålls.



8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.

5 § 8. En kommenterad sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar som utförts under året för att bedöma verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa

Kommentar: Här bör redovisas de mätningar, beräkningar och andra undersökningar som följer av t.ex. villkor för verksamheten, föreläggande och de föreskrifter som inte omfattas av 5h-5i §§ och kan gälla t.ex. utsläpp, energi och råvaruförbrukning, produktion av avfall samt transporter till och från anläggningen. Värden till följd av villkor redovisas där så är möjligt i SMP:s emissionsdel.

Mätningar och undersökningar har under 2021 utförts för att skapa en bild över verksamhetens påverkan på omgivningen. Följande mätningar och undersökningar redovisas:

Ytvatten

Grundvatten

Naturvärden och intressen

Luftkvalitet och damning

Vibrationer, luftstötsvågor och buller

Besiktning fastigheter

Gruvavfall

Energiförbrukning

Miljötillbud

Ytvatten

Avbördning och intag av vatten

Recipient vid avbördning är Muonio älv. Intag av vatten har utförts under fem perioder till en total volym av ca 266 540 m³. Det aktuella villkor ur gällande miljötillstånd som rör avbördning och intag av vatten från Muonio älv är villkor nr 1 och nr 4. Den mängd vatten som intagits från Muonio älv under år 2021 ligger under vad som angivits i tillståndsansökan (ca 500 000–2 000 000 m³/år).

Avbördning har utförts till en total volym av ca 2 978 356 m³ under året. Faktisk avbördning till Muonio älv under år 2021 har jämförts med beräknad avbördning som redovisats i handlingar till tillståndsansökan för gällande verksamhetstillstånd. Faktisk avbördning är inom vad som angivits i tillståndsansökan (ca 2 000 000–4 000 000 m³/år).

I Tabell 1 och Tabell 2 nedan presenteras datum, volym och medelflöde för intag av vatten under 2021.



Tabell 1. Intag av vatten under året.

Intag av vatten år 2021			
Datum Start	Datum Stopp	Volym (m ³)	Medelflöde under intagningstillfället (m ³ /h)
Kvartal 1			
2021-01-01	2021-03-31	149 274	69
Totalt intagen volym		149 274	
Kvartal 2			
2021-04-01	2021-06-30	1606	24
Totalt intagen volym		1606	
Kvartal 3			
-	-	-	-
Totalt intagen volym		-	
Kvartal 4			
2021-10-27	2021-11-02	5626	33
2021-11-10	2021-11-18	5074	23
2021-11-21	2021-12-31	104 960	106
Totalt intagen volym		115 660	
Summa 2021		266 540	

Tabell 2. Avbördning av vatten under året.

Avbördning av vatten under 2021			
Datum Start	Datum Stopp	Volym (m ³)	Medelflöde under avbördningstillfället (m ³ /h)
Kvartal 1			
-	-	-	-
Kvartal 2			
2021-04-04	2021-06-07	1 772 730	1177
2021-06-18	2021-06-24	207 034	1437
Totalt avbördad volym (m ³)		1 979 764	
Kvartal 3			
2021-08-23	2021-08-30	188 693	1241
2021-09-14	2021-09-16	79 960	1817
2021-09-24	2021-09-27	80 435	1117
Totalt avbördad volym (m ³)		349 088	
Kvartal 4			
2021-10-09	2021-10-26	358 547	933
2021-11-03	2021-11-09	210 788	1463

2021-11-17	2021-11-20	80 169	1113
Total avbördad volym (m ³)		649 504	
Summa 2021		2 978 356	

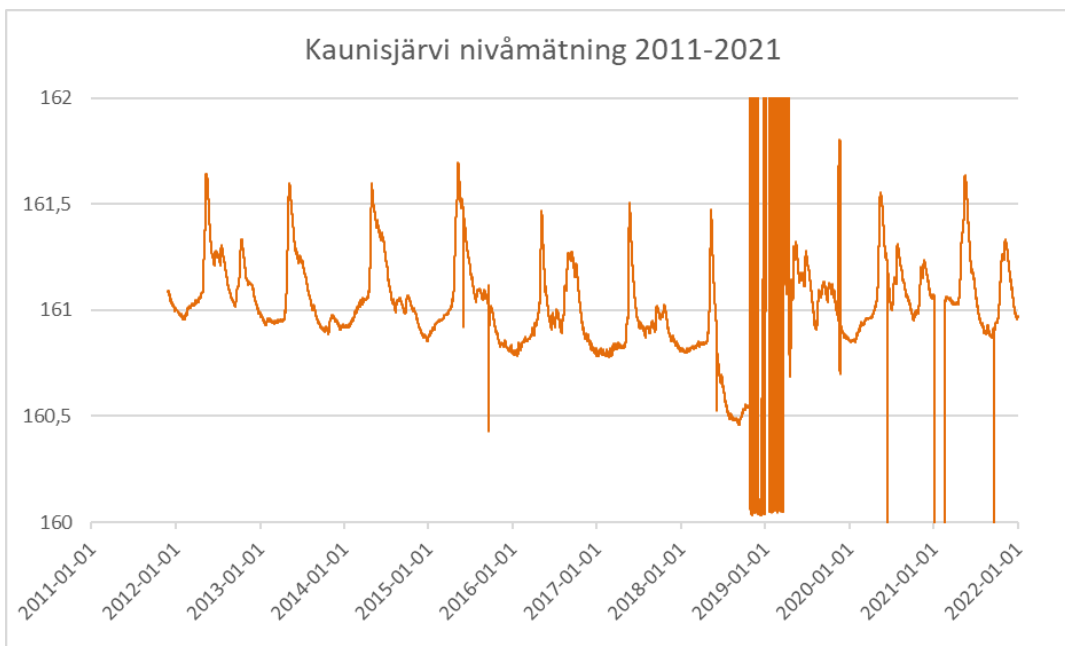
Nivå- och flödesmätning

Nivå- och flödesmätning sker i två punkter inom avrinningsområdet. Nivåmätning sker i sjön Kaunisjärvi och flödesmätning sker i vattendraget Patojoki, se Bilaga 1 för lokalisering av mätpunkterna.

Nivåmätning Kaunisjärvi

I Figur 2 nedan presenteras vattennivån (RH 2000) i Kaunisjärvi under perioden 2011 till 2021. Nivåmätaren har under första halvan av första kvartalet 2021 varit ur funktion p.g.a. ett brott på sensor-kabel, reparation genomfördes 15 februari.

På grund av ansamling av sediment och organiskt material kring mätaren har inga mätvärden erhållits under del av år 2018 och 2019. Under åren 2016 till 2019 uppvisas en lägre vattennivå i Kaunisjärvi i jämförelse med perioden 2012 till 2016. Under åren 2020-2021 har vattennivån ökat till liknande nivåer som för perioden 2012-2016.

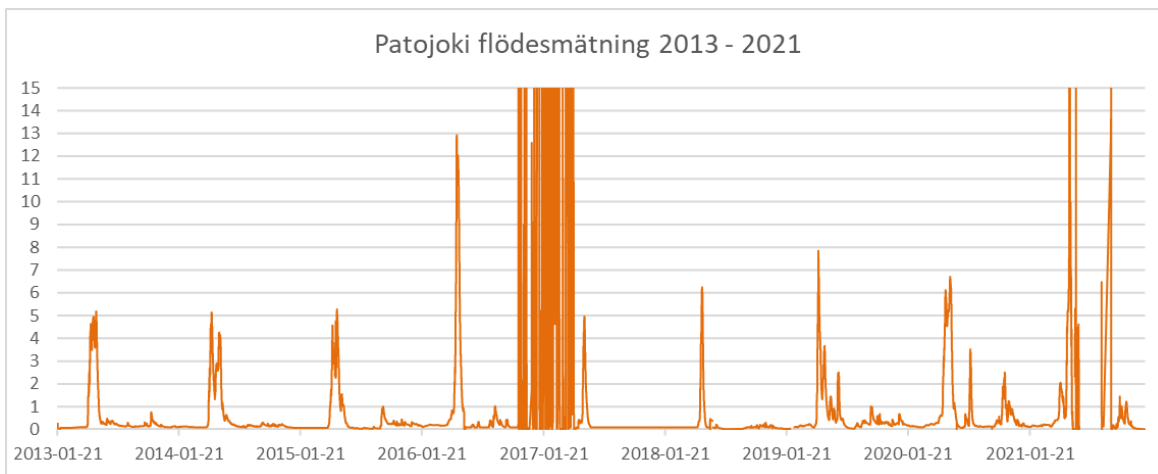


Figur 2. Vattennivå i Kaunisjärvi åren 2011 – 2021.

Flödesmätning Patojoki

Vattennivån i vattendraget Patojoki mäts med en automatisk mätare vid provpunkten Pat 3. Med en modell beräknas sedan flödet i vattendraget från den uppmätta vattennivån, se Figur 3.

Flödet i Patojoki har under stora delar av det andra och tredje kvartalet 2021 varit ur funktion. Mätaren svämmade över under andra kvartalet, den 19 maj, och en ny mätare har installerats den 24 september. För övriga delar av år 2021 så har uppmätt flöde varierat på liknande sätt som de tidigare åren. Avvikande mätvärden under 2016/2017 berodde på problem med mätutrustning.



Figur 3. Flöde i Patojoki åren 2013 – 2021.

Ytvattenkvalitet

I presentationen av vattenkvalitet redovisas ett antal signifikanta parametrar från Särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och Prioriterade ämnen som värderas enligt bedömningsgrunder från Havs och vattenmyndighetens författningssamling (HVMFS 2019:25). Vattenproven analyseras för fler parametrar i enlighet med kontrollprogrammet.

Avbördning till Muonio älv sker via pumpstationen PRO6 som sedan leder processvattnet till utsläppspunkten i Muonio älv. Provpunkten SS38 är lokaliserad uppströms utsläppspunkten och SS39 nedströms utsläppspunkten. Övriga provpunkter är lokaliserade inom avrinningsområdet och samtliga lokaler presenteras i Bilaga 1. För de parametrar som enligt analysvar uppvisar halter under rapporteringsgränsen har halva rapporteringsgränsen nyttjats som värde. Inga halter redovisas i de fall där samtliga analysvar för en parameter varit under rapporteringsgränsen.

PRO6

Avbördning till Muonio älv sker via pumpstationen PRO6 som sedan leder processvattnet till utsläppspunkten i Muonio älv, se bilaga 1 för lokalisering. Processvattnet är inget naturligt vatten och därmed utförs ingen jämförelse med bedömningsgrunderna, se Tabell 3 för uppmätta halter åren 2018–2021. Majoriteten av analyserna av Cd, Pb, och Hg har uppvisat halter under rapporteringsgränsen under år 2021.

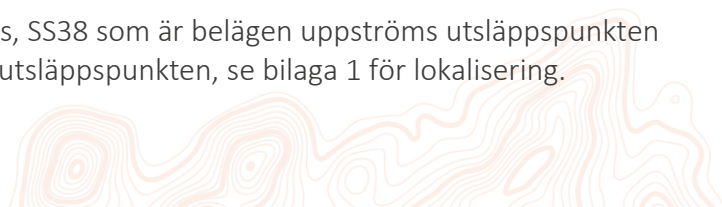
Riktvärde för glödningsrest i fast substans till recipienten i utgående vatten är 20 mg/l enligt villkor 4.

Tabell 3. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i processvattnet i provpunkten PRO6. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter.

PRO6	HVFMS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,112	0,434	0,268	0,081	0,270	0,206	0,100	0,230	0,154	0,080	0,220	0,126
Cr (µg/l)	3,4		0,025	0,794	0,331	0,025	0,220	0,166	0,087	0,220	0,131	0,071	0,170	0,101
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,005	0,227	0,062	0,145	0,269	0,178	0,015	0,234	0,068	0,010	0,113	0,034
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,058	5,866	1,027	0,637	0,838	0,730	0,117	4,152	1,285	0,194	4,015	1,214
U (µg/l)*	0,17	8,6	1,140	11,900	7,029	0,440	2,100	1,174	0,098	0,430	0,245	0,093	1,100	0,423
NH3-N (µg/l)	1	6,8	0,014	2,641	0,381	0,283	1,459	0,717	0,065	1,139	0,387	0,123	1,613	0,524
NO3-N (µg/l)	2200	11000	1,00	1136,48	373,56	220,00	3281,90	1081,26	180,00	1300,00	622,59	350,00	1700,00	1000,59
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		0,003	0,050	0,013	0,004	0,081	0,014	-	-	-	0,005	0,019	0,006
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,001	0,016	0,004	0,009	0,013	0,011	0,004	0,040	0,014	0,003	0,005	0,004
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,142	1,752	0,819	0,385	0,571	0,486	0,157	0,457	0,254	0,143	0,543	0,258
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	0,010	0,069	0,017	0,010	0,150	0,020
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,89	2,97	2,40	0,14	2,68	1,66	0,94	2,47	1,53	0,81	2,13	1,42
Syrgas (mg/l)			6,63	11,81	9,80	8,50	11,00	9,33	4,30	11,00	8,83	0,10	12,00	8,35
pH			7,08	8,87	7,92	7,22	7,88	7,53	6,98	7,88	7,44	6,67	8,24	7,34
Temp			0,60	23,60	7,83	0,00	15,20	6,39	0,40	17,30	6,91	0,40	17,30	4,63
SS residue 550 °C (mg/l)			0,25	6,14	2,06	0,25	12,78	2,51	0,50	3,80	1,10	0,50	8,80	1,62
Tot SS (GF/C)			1,19	8,82	3,49	1,80	14,23	4,29	0,50	11,00	3,52	0,50	18,00	4,27
NH4-N (µg/l)			2,59	169,90	43,62	39,00	1069,00	247,19	5,00	970,00	198,41	5,00	850,00	330,85
CODMn (mg/l)			2,26	9,76	3,83	5,70	8,40	6,82	4,20	9,10	6,46	3,30	8,10	4,96
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	4,30	7,80	5,74	3,50	7,00	4,55
TOC (mg/l)			5,13	34,83	9,51	6,00	7,50	6,80	4,40	8,40	5,99	3,80	9,90	5,06
Ca (mg/l)			3,59	63,03	40,33	12,00	30,40	25,10	12,00	35,00	24,78	17,00	44,00	30,36
K (mg/l)			0,55	28,48	8,90	7,80	38,40	29,17	16,00	47,00	32,35	18,00	67,00	35,84
Mg (mg/l)			1,84	48,28	23,48	11,00	35,00	24,71	12,00	30,00	22,83	18,00	40,00	30,16
Na (mg/l)			2,42	41,36	7,49	9,10	51,90	39,49	19,00	67,00	43,94	25,00	78,00	45,36
Kväve, totalt (µg/l)			233,00	1666,00	624,31	220,00	1500,00	934,00	470,00	6200,00	1592,96	820,00	3200,00	1759,41
Fosfor, totalt (µg/l)			7,48	20,71	12,84	10,00	12,00	11,20	6,40	27,00	12,30	4,90	18,00	10,04
Sulfat, SO4 (mg/l)			14,30	153,40	88,65	51,00	71,00	61,00	19,00	93,00	60,59	53,00	130,00	93,00

Muonio älv

I Muonio älv har två lokaler provtagits, SS38 som är belägen uppströms utsläppspunkten och SS39 som är belägen nedströms utsläppspunkten, se bilaga 1 för lokalisering.



Vid SS38 klassificerades samtliga undersökta ämnen som God status enligt HVMFS 2019:25, se *Tabell 4* för uppmätta halter åren 2018–2021.

Vid SS39 klassificerades samtliga undersökta ämnen som God status enligt HVMFS 2019:25, med undantag för uran under 2018, se *Tabell 5* för uppmätta halter åren 2018–2021. Denna klassificering har skett utan att ta hänsyn till bakgrundshalter.

Generellt sett uppvisas liknande halter mellan provpunkterna och åren. Marginellt högre halter av vissa parametrar som t.ex. sulfat, kväve och NH₄-N uppvisas i SS39.

*Tabell 4. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Muonio älv vid provpunkten SS38. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.*

SS38	HVMFS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,005	0,104	0,035	0,019	0,061	0,042	0,025	0,061	0,041	0,025	0,050	0,037
Cr (µg/l)	3,4		0,126	0,290	0,204	0,140	0,240	0,184	0,180	0,310	0,212	0,150	0,260	0,202
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,005	0,040	0,013	0,008	0,117	0,046	0,007	0,081	0,020	0,006	0,088	0,016
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,075	8,202	0,975	0,155	0,922	0,294	0,154	1,847	0,674	0,312	2,495	0,701
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,005	0,244	0,097	0,052	0,160	0,075	0,062	0,095	0,078	0,054	0,097	0,073
NH ₃ -N (µg/l)	1	6,8	0,001	0,147	0,016	0,002	0,012	0,007	0,001	0,070	0,014	0,003	0,069	0,014
NO ₃ -N (µg/l)	2200	11000	1,00	96,62	39,03	1,50	107,36	33,93	2,50	98,00	19,03	2,50	84,00	20,81
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		0,002	0,021	0,004	0,002	0,005	0,004	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,001	0,005	0,003	0,002	0,008	0,003	0,001	0,007	0,003	0,002	0,008	0,003
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,008	0,101	0,050	0,046	0,061	0,053	0,026	0,073	0,048	0,037	0,094	0,057
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,10	0,39	0,28	0,11	0,46	0,26	0,08	0,36	0,20	0,10	0,33	0,22
Syrgas (mg/l)			9,55	13,86	11,50	9,80	12,00	10,67	9,30	13,00	11,50	9,90	13,00	11,68
pH			6,62	7,48	7,04	6,70	7,35	7,05	6,32	7,37	7,01	6,80	7,50	7,14
Temp			0,00	23,40	5,74	0,00	15,70	7,44	0,00	19,30	6,48	0,00	21,60	5,12
SS residue 550 °C (mg/l)			0,00	4,76	0,66	0,25	4,00	0,69	0,50	4,60	0,77	0,50	0,50	0,50
Tot SS (GF/C)			0,20	6,67	0,96	0,08	5,90	1,26	0,50	10,00	1,67	0,50	2,80	1,18
NH ₄ -N (µg/l)			1,00	36,59	7,42	2,41	18,33	5,28	2,50	19,00	6,43	5,00	11,00	5,46
CODMn (mg/l)			2,77	10,17	4,68	2,10	9,10	5,43	3,50	14,00	7,19	3,00	11,00	6,57
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	2,90	8,30	5,15	2,70	7,40	4,84
TOC (mg/l)			3,38	10,93	5,09	2,10	7,00	4,61	2,90	8,50	5,19	2,70	7,60	4,82
Ca (mg/l)			1,41	5,55	3,80	2,05	5,70	3,98	1,60	5,70	3,43	1,80	5,50	3,71
K (mg/l)			0,44	1,23	0,67	0,51	0,93	0,66	0,25	0,85	0,54	0,25	0,92	0,60
Mg (mg/l)			0,46	1,62	1,10	0,55	1,60	1,10	0,55	1,60	0,95	0,58	1,60	1,05
Na (mg/l)			0,67	2,18	1,51	0,92	2,20	1,63	0,91	2,20	1,42	0,91	2,20	1,55
Kväve, totalt (µg/l)			142,00	350,00	201,68	2,50	220,00	124,15	140,00	330,00	205,33	140,00	260,00	191,54

Fosfor, totalt (µg/l)		5,82	31,09	9,64	3,70	16,00	7,39	4,70	39,00	10,67	6,40	19,00	8,63
Sulfat, SO4 (mg/l)		0,84	4,42	2,87	1,50	4,40	2,70	1,10	4,20	2,34	0,83	3,80	2,49

Tabell 5. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Muonio älv vid provpunkten SS39. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.

SS39	HVFMS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,015	0,095	0,046	0,016	0,077	0,049	0,025	0,077	0,046	0,025	0,070	0,035
Cr (µg/l)	3,4		0,025	0,254	0,185	0,130	0,420	0,202	0,160	0,410	0,224	0,140	0,240	0,198
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,006	0,018	0,011	0,007	0,121	0,045	0,006	0,107	0,022	0,007	0,019	0,010
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,063	6,743	0,838	0,144	2,150	0,415	0,137	4,862	0,858	0,164	1,247	0,499
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,005	1,160	0,460	0,052	0,180	0,105	0,059	0,190	0,095	0,067	0,110	0,087
NH3-N (µg/l)	1	6,8	0,001	0,858	0,075	0,000	0,084	0,027	0,001	0,130	0,034	0,004	0,067	0,020
NO3-N (µg/l)	2200	11000	1,00	164,86	61,52	1,50	427,93	79,51	2,50	280,00	59,16	5,10	150,00	61,09
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		0,003	0,019	0,005	0,002	0,006	0,004	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,001	0,005	0,003	0,002	0,007	0,003	0,002	0,016	0,005	0,002	0,003	0,002
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,048	0,182	0,101	0,040	0,108	0,063	0,034	0,157	0,065	0,046	0,140	0,076
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,11	0,67	0,41	0,11	0,62	0,33	0,08	0,73	0,28	0,11	0,44	0,28
Syrgas (mg/l)			9,00	13,58	11,28	9,80	12,00	10,91	9,30	14,00	11,37	10,00	13,00	11,83
pH			6,64	7,67	7,19	6,78	7,43	7,13	6,37	7,46	7,13	6,85	7,54	7,20
Temp			0,00	23,80	5,79	0,00	15,40	7,58	0,00	15,50	5,68	0,00	13,50	3,78
SS residue 550 °C (mg/l)			0,25	6,35	0,94	0,25	3,30	0,68	0,50	5,60	0,86	0,50	0,50	0,50
Tot SS (GF/C)			0,52	9,19	1,54	0,34	5,80	1,41	0,50	11,00	2,11	0,50	4,80	1,87
NH4-N (µg/l)			0,91	157,10	19,66	2,50	95,15	15,98	5,00	170,00	25,07	5,00	58,00	12,58
CODMn (mg/l)			2,70	12,69	4,96	1,90	8,80	5,18	2,90	13,00	6,93	3,10	11,00	6,37
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	2,70	8,10	5,11	2,00	7,40	4,64
TOC (mg/l)			3,34	10,07	5,29	2,00	6,60	4,48	3,80	8,40	5,26	2,10	7,50	4,72
Ca (mg/l)			1,54	10,23	6,13	2,06	9,60	5,17	1,60	10,00	4,64	1,90	7,70	4,91
K (mg/l)			0,58	2,11	1,32	0,85	3,97	1,86	0,25	5,80	2,26	0,73	6,10	2,68
Mg (mg/l)			0,56	4,23	2,61	0,56	4,40	2,17	0,60	6,30	2,18	0,70	4,20	2,47
Na (mg/l)			0,69	3,84	2,13	0,93	6,50	3,43	1,00	9,00	3,64	1,00	7,70	3,93
Kväve, totalt (µg/l)			146,00	350,00	228,29	2,50	290,00	144,85	150,00	660,00	270,00	180,00	320,00	253,33
Fosfor, totalt (µg/l)			5,63	33,55	9,17	3,80	29,00	8,47	4,90	39,00	11,46	6,60	19,00	8,84
Sulfat, SO4 (mg/l)			1,19	14,67	8,80	1,50	7,50	4,67	1,40	13,00	5,53	1,30	13,00	7,31

Kaunisjoki

I Kaunisjoki har tre lokaler provtagits, SS06, SS07 och SS21, se bilaga 1 för lokalisering.

Vid SS06, SS07 och SS21 klassificerades samtliga undersökta ämnen som God status enligt HVMFS 2019:25, se *Tabell 6* till *Tabell 8* för uppmätta halter åren 2018–2021. SS06 uppvisar lägre halt DOC och TOC jämfört med SS07 och SS21. Generellt sett uppvisas liknande halter mellan provpunkterna och under åren med undantag för 2019 som uppvisar lägre halter av kväve. Viss variation mellan provpunkterna och åren uppvisas mellan parametrarna sulfat och fosfor.

*Tabell 6. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Kaunisjoki vid provpunkten SS06. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.*

SS06	HVMFS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,061	0,069	0,065	0,035	0,061	0,069	0,025	0,061	0,063	0,025	0,050	0,059
Cr (µg/l)	3,4		0,218	0,282	0,250	0,250	0,240	0,268	0,180	0,310	0,264	0,150	0,260	0,274
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,007	0,018	0,013	0,013	0,490	0,015	0,007	0,081	0,033	0,006	0,088	0,014
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,228	0,274	0,251	0,133	2,700	0,831	0,154	1,847	0,263	0,312	2,495	0,680
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,075	0,101	0,088	0,076	0,160	0,103	0,062	0,095	0,103	0,054	0,097	0,100
NH3-N (µg/l)	1	6,8	0,008	0,013	0,010	0,0005	0,020	0,010	0,0004	0,009	0,006	0,003	0,019	0,009
NO3-N (µg/l)	2200	11000	2,66	4,16	3,41	2,50	45,06	9,88	2,50	33,00	13,50	2,50	27,00	9,30
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		-	-	-	0,003	0,005	0,005	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,002	0,003	0,003	0,002	0,055	0,007	0,001	0,007	0,002	0,002	0,008	0,002
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,039	0,044	0,041	0,022	0,160	0,026	0,026	0,073	0,029	0,037	0,094	0,026
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,26	0,29	0,28	0,08	0,46	0,18	0,08	0,36	0,19	0,10	0,33	0,19
Syrgas (mg/l)			8,36	11,41	9,89	11,00	12,00	11,37	9,30	13,00	11,18	9,90	13,00	10,46
pH			6,86	7,03	6,95	6,40	7,35	6,79	6,32	7,37	6,58	6,80	7,50	6,86
Temp			0,40	18,30	9,35	0,00	15,70	4,38	0,00	19,30	5,66	0,00	21,60	6,48
SS residue 550 °C (mg/l)			0,07	0,25	0,16	0,25	4,00	0,60	0,50	4,60	0,50	0,50	0,50	0,50
Tot SS (GF/C)			1,52	1,56	1,54	1,40	5,90	1,88	0,50	10,00	2,60	0,50	2,80	1,70
NH4-N (µg/l)			3,38	12,64	8,01	2,00	18,33	12,01	2,50	19,00	9,20	5,00	11,00	7,80
CODMn (mg/l)			6,16	7,87	7,01	3,20	9,10	8,78	3,50	14,00	9,76	3,00	11,00	9,60
DOC (mg/l)			-	0,00	-	0,00	-	-	2,90	8,30	6,46	2,70	7,40	6,50
TOC (mg/l)			6,39	7,57	6,98	3,40	7,00	6,48	2,90	8,50	6,74	2,70	7,60	6,72
Ca (mg/l)			5,06	5,69	5,38	2,22	5,70	3,99	1,60	5,70	4,08	1,80	5,50	3,86
K (mg/l)			0,33	0,37	0,35	0,25	0,93	0,30	0,25	0,85	0,38	0,25	0,92	0,31
Mg (mg/l)			0,94	0,96	0,95	0,52	1,60	0,81	0,55	1,60	0,85	0,58	1,60	0,82
Na (mg/l)			1,83	2,10	1,96	1,17	2,20	1,60	0,91	2,20	1,62	0,91	2,20	1,54

Kväve, totalt (µg/l)		175,00	177,00	176,00	2,50	220,00	126,25	140,00	330,00	226,00	140,00	260,00	214,00
Fosfor, totalt (µg/l)		7,65	11,19	9,42	7,20	16,00	8,83	4,70	39,00	9,46	6,40	19,00	8,98
Sulfat, SO4 (mg/l)		4,80	10,41	7,61	1,60	4,40	3,60	1,10	4,20	3,10	0,83	3,80	3,06

Tabell 7. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Kaunisjoki vid provpunkten SS07. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.

SS07	HVFMS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,058	0,081	0,069	0,075	0,097	0,081	0,051	0,089	0,069	0,058	0,086	0,065
Cr (µg/l)	3,4		0,241	0,399	0,320	0,260	0,310	0,280	0,170	0,350	0,274	0,220	0,340	0,278
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,008	0,012	0,010	0,009	0,018	0,013	0,012	0,041	0,025	0,009	0,019	0,013
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,098	0,271	0,185	0,188	0,387	0,261	0,161	0,984	0,505	0,213	0,952	0,490
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,071	0,086	0,078	0,090	0,096	0,093	0,048	0,094	0,076	0,058	0,095	0,077
NH3-N (µg/l)	1	6,8	0,013	0,021	0,017	0,002	0,020	0,008	0,0003	0,009	0,006	0,002	0,030	0,011
NO3-N (µg/l)	2200	11000	3,11	4,69	3,90	1,50	2,50	2,30	2,50	110,00	30,10	2,50	27,00	10,40
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,002	0,004	0,003	0,002	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,026	0,040	0,033	0,027	0,033	0,030	0,022	0,034	0,027	0,027	0,042	0,031
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,30	0,37	0,34	0,11	3,12	0,67	0,05	0,36	0,24	0,08	0,34	0,22
Syrgas (mg/l)			8,43	12,24	10,33	11,00	11,00	11,00	8,50	11,00	10,06	8,10	11,00	9,78
pH			6,84	7,23	7,04	6,47	8,32	7,06	5,58	6,91	6,56	6,44	7,20	6,74
Temp			0,40	19,70	10,05	0,00	12,50	4,00	0,00	15,70	5,82	0,00	19,30	7,02
SS residue 550 °C (mg/l)			0,67	0,87	0,77	0,25	8,99	1,87	0,50	0,50	0,50	0,50	1,80	0,98
Tot SS (GF/C)			2,20	2,36	2,28	2,00	9,94	4,57	1,20	7,20	4,12	0,50	6,80	3,26
NH4-N (µg/l)			3,17	22,62	12,90	4,40	12,00	7,60	5,00	18,00	10,00	5,00	19,00	11,20
CODMn (mg/l)			6,35	6,91	6,63	8,80	15,00	10,45	7,30	14,00	10,88	7,40	12,00	9,90
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	5,30	8,80	7,82	5,10	9,50	7,24
TOC (mg/l)			6,49	7,29	6,89	6,70	10,20	7,73	7,00	9,30	8,22	5,80	9,90	7,64
Ca (mg/l)			5,70	6,02	5,86	2,52	38,00	10,63	1,30	6,80	4,58	2,00	6,70	4,56
K (mg/l)			0,39	0,52	0,45	8,40	8,40	8,40	0,25	0,71	0,43	0,25	0,51	0,30
Mg (mg/l)			1,12	1,20	1,16	0,59	33,00	7,25	0,33	1,50	1,04	0,51	1,50	1,04
Na (mg/l)			1,78	1,92	1,85	1,18	8,70	2,90	0,72	2,20	1,60	0,99	2,20	1,60
Kväve, totalt (µg/l)			201,00	206,00	203,50	2,50	310,00	136,25	130,00	460,00	276,00	200,00	370,00	280,00
Fosfor, totalt (µg/l)			10,58	15,98	13,28	10,00	20,00	12,50	11,00	25,00	15,80	10,00	28,00	18,40
Sulfat, SO4 (mg/l)			4,47	11,56	8,02	1,40	3,50	2,73	0,85	3,90	2,67	1,10	3,70	2,66

Tabell 8. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Kaunisjoki vid provpunkten SS21. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.

SS21	HVFMS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,054	0,083	0,066	0,038	0,096	0,073	0,061	0,087	0,075	0,054	0,100	0,071
Cr (µg/l)	3,4		0,227	0,447	0,306	0,230	0,290	0,258	0,190	0,340	0,267	0,190	0,270	0,235
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,005	0,007	0,006	0,006	0,055	0,017	0,006	0,023	0,017	0,004	0,010	0,007
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,090	0,494	0,232	0,247	5,949	1,583	0,300	1,193	0,606	0,447	1,234	0,644
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,043	0,160	0,105	0,110	0,130	0,118	0,084	0,100	0,094	0,056	0,100	0,081
NH3-N (µg/l)	1	6,8	0,000	0,009	0,006	0,005	0,026	0,012	0,009	0,019	0,012	0,004	0,050	0,018
NO3-N (µg/l)	2200	11000	1,00	20,31	5,99	2,50	69,65	15,93	2,50	34,00	13,00	2,50	34,00	11,45
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		0,003	0,005	0,003	0,005	0,080	0,020	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,001	0,002	0,002	0,002	0,014	0,004	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,004
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,023	0,044	0,036	0,029	0,082	0,044	0,028	0,045	0,037	0,029	0,065	0,043
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,010	0,037	0,017
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,17	0,71	0,40	0,15	0,66	0,33	0,30	0,56	0,40	0,17	0,50	0,33
Syrgas (mg/l)			6,62	12,29	9,47	10,40	12,00	11,47	7,80	11,00	9,00	8,40	11,00	9,73
pH			6,49	7,28	6,90	6,73	7,30	7,01	7,03	7,08	7,06	6,77	7,35	6,99
Temp			0,00	22,10	6,80	0,10	14,10	4,80	0,00	17,30	8,13	0,00	21,70	7,23
SS residue 550 °C (mg/l)			0,25	7,01	2,23	0,50	5,52	1,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,60	0,78
Tot SS (GF/C)			1,56	10,02	4,19	2,40	6,35	3,35	3,00	4,20	3,43	2,80	6,40	4,55
NH4-N (µg/l)			1,00	24,75	7,36	2,50	39,81	13,56	5,00	11,00	7,00	5,00	24,00	9,75
CODMn (mg/l)			6,24	15,47	9,55	3,40	17,00	10,08	8,20	14,00	10,60	8,00	16,00	11,58
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	6,70	11,00	8,30	6,10	10,00	8,00
TOC (mg/l)			6,67	12,71	9,20	3,40	11,10	7,86	7,10	11,00	8,60	6,60	11,00	8,58
Ca (mg/l)			2,48	9,56	5,90	3,26	9,00	5,51	5,60	9,00	6,87	3,80	9,20	6,18
K (mg/l)			0,47	0,69	0,58	0,52	1,80	0,95	0,25	1,10	0,71	0,53	0,89	0,63
Mg (mg/l)			0,86	2,70	1,72	0,96	3,00	1,72	1,70	2,50	2,00	1,10	2,80	1,90
Na (mg/l)			0,76	2,08	1,62	1,48	6,00	2,60	1,60	3,40	2,40	1,50	2,60	1,90
Kväve, totalt (µg/l)			213,00	419,50	273,20	2,50	350,00	157,00	240,00	370,00	303,33	220,00	370,00	282,50
Fosfor, totalt (µg/l)			14,85	37,42	23,99	14,00	56,00	23,80	15,00	24,00	20,00	15,00	33,00	22,75
Sulfat, SO4 (mg/l)			0,83	6,05	4,26	1,80	7,10	3,90	2,80	5,30	4,03	2,70	6,10	4,33

Kaunisjärvi

Provtagning i sjön Kaunisjärvi har utförts vid en lokal men vid två olika djup, SS10 1m och SS10 3m, se bilaga 1 för lokalisering.

Vid SS10 1m och SS10 3m klassificerades samtliga undersökta ämnen som God status enligt HVMFS 2019:25, se *Tabell 9* till *Tabell 10* för uppmätta halter åren 2018–2021. Undantag för SS10 3m under 2019 som klassificerades till måttlig status eftersom halten NH₃-N överskred bedömningsgrunden 1,0 µg/l. Generellt sett kraftiga variationer av NH₄-N i båda provtagningsdjupen under åren. En ökning av sulfat kan ses under 2021 i jämförelse med tidigare åren.

*Tabell 9. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Kaunisjärvi vid provpunkten SS10 1m. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.*

SS10 1m	HVMFS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,051	0,115	0,085	0,084	0,120	0,111	0,091	0,120	0,106	0,100	0,110	0,102
Cr (µg/l)	3,4		0,025	0,235	0,139	0,025	0,560	0,140	0,025	0,091	0,056	0,025	0,110	0,064
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,002	0,060	0,014	0,001	0,010	0,005	0,002	0,082	0,021	0,003	0,036	0,010
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,070	2,292	0,927	0,074	1,175	0,392	0,041	1,649	0,406	0,098	1,114	0,406
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,012	0,085	0,055	0,011	0,160	0,043	0,014	0,058	0,035	0,020	0,075	0,046
NH ₃ -N (µg/l)	1	6,8	0,004	0,364	0,088	0,042	3,707	0,803	0,025	0,313	0,116	0,009	0,220	0,089
NO ₃ -N (µg/l)	2200	11000	1,00	357,09	95,82	2,50	298,52	53,42	2,50	260,00	59,90	2,50	330,00	71,50
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		0,003	0,058	0,012	0,005	0,060	0,016	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,001	0,005	0,003	0,001	0,006	0,003	0,001	0,011	0,006	0,007	0,007	0,007
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,031	0,180	0,081	0,019	0,036	0,027	0,019	0,323	0,088	0,026	0,097	0,048
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,48	1,18	0,93	0,87	1,15	0,99	1,21	1,60	1,33	0,52	1,48	1,21
Syrgas (mg/l)			3,42	10,54	6,80	6,00	11,00	9,33	2,10	11,00	7,88	2,80	13,00	9,44
pH			6,70	7,79	7,30	7,02	7,96	7,56	6,93	7,87	7,55	7,22	8,23	7,71
Temp			1,40	24,30	9,58	0,30	17,20	6,32	1,00	19,70	8,48	0,40	15,10	7,84
SS residue 550 °C (mg/l)			0,91	9,15	3,71	0,25	0,51	0,46	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Tot SS (GF/C)			0,36	10,06	5,63	0,50	5,60	3,50	1,00	5,80	4,32	0,50	6,40	3,74
NH ₄ -N (µg/l)			1,00	435,70	99,81	28,00	130,00	64,21	5,00	130,00	35,40	5,00	23,00	8,60
CODMn (mg/l)			6,77	18,08	11,72	6,50	11,00	9,90	9,40	11,00	10,22	8,60	13,00	10,30
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	8,10	10,00	9,32	7,80	9,90	8,94
TOC (mg/l)			9,07	16,36	13,00	8,20	9,90	9,30	8,30	11,00	9,58	8,20	10,00	9,18
Ca (mg/l)			7,55	19,83	16,59	17,00	20,00	17,64	20,00	27,00	21,80	24,00	37,00	29,00
K (mg/l)			1,36	3,01	2,47	3,40	5,19	4,50	5,40	11,00	8,34	6,90	14,00	8,98
Mg (mg/l)			2,26	12,17	9,35	10,20	13,00	10,88	10,00	17,00	13,20	17,00	25,00	19,60
Na (mg/l)			1,03	3,73	2,74	4,10	7,29	5,95	7,20	16,00	11,44	8,30	18,00	10,88
Kväve, totalt (µg/l)			450,00	1046,00	726,67	2,50	590,00	325,54	440,00	810,00	554,00	420,00	720,00	584,00
Fosfor, totalt (µg/l)			18,87	136,40	64,70	11,00	56,00	37,80	25,00	47,00	32,20	13,00	47,00	32,40
Sulfat, SO ₄ (mg/l)			4,77	49,13	33,68	22,00	62,00	32,80	31,00	50,00	37,20	25,00	97,00	63,80

Tabell 10. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Kaunisjärvi vid provpunkten SS10 3m. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och ”uppnår ej god status” för prioriterade ämnen.

SS10 3m	HVFMS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,072	0,126	0,103	0,100	0,130	0,112	0,089	0,140	0,122	0,025	0,170	0,105
Cr (µg/l)	3,4		0,025	0,212	0,100	0,025	0,380	0,140	0,025	0,170	0,098	0,025	0,091	0,046
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,001	0,013	0,005	0,004	0,278	0,065	0,002	0,060	0,021	0,002	0,014	0,006
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,030	3,779	1,084	0,093	1,728	0,675	0,088	0,604	0,300	0,081	0,503	0,308
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,005	0,082	0,038	0,011	0,190	0,050	0,015	0,110	0,053	0,005	0,380	0,102
NH3-N (µg/l)	1	6,8	0,005	0,565	0,189	0,001	3,172	1,025	0,050	0,768	0,263	0,057	0,248	0,152
NO3-N (µg/l)	2200	11000	1,00	189,21	48,05	1,50	62,18	12,28	2,50	160,00	40,50	2,50	280,00	66,10
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		0,003	0,011	0,005	0,005	0,013	0,007	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,001	0,003	0,001	0,001	0,030	0,008	0,002	0,010	0,005	0,001	0,002	0,002
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,034	0,113	0,071	0,030	0,450	0,122	0,029	0,127	0,063	0,025	0,057	0,041
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,81	1,81	1,21	0,85	2,72	1,27	1,29	2,10	1,61	1,25	2,49	1,64
Syrgas (mg/l)			1,33	10,49	7,15	0,00	11,00	7,33	0,86	11,00	6,57	3,20	11,00	8,26
pH			7,13	7,78	7,54	6,90	7,91	7,50	7,16	7,87	7,53	7,18	8,26	7,71
Temp			3,90	23,60	11,58	1,50	16,60	6,34	2,00	19,60	9,14	1,40	14,90	7,46
SS residue 550 °C (mg/l)			1,01	5,13	2,40	0,50	17,00	3,57	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Tot SS (GF/C)			3,80	7,24	5,36	3,80	23,24	7,51	4,00	8,30	5,62	0,50	6,00	3,38
NH4-N (µg/l)			1,00	351,10	90,33	2,00	1725,00	337,83	5,00	240,00	88,40	5,00	87,00	32,60
CODMn (mg/l)			6,50	11,02	9,51	10,00	17,00	12,20	9,70	12,00	10,74	8,60	11,00	9,64
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	10,00	11,00	10,40	7,70	10,00	8,70
TOC (mg/l)			9,02	13,91	12,00	8,90	16,00	10,82	9,20	11,00	10,44	8,10	11,00	9,26
Ca (mg/l)			15,37	39,17	23,54	16,80	33,00	20,24	20,00	33,00	25,60	25,00	61,00	37,00
K (mg/l)			2,66	4,52	3,23	4,25	5,30	4,87	7,90	15,00	10,62	7,20	16,00	10,52
Mg (mg/l)			9,49	25,99	14,88	10,20	21,00	12,44	12,00	22,00	16,40	17,00	44,00	25,40
Na (mg/l)			2,73	5,84	3,77	5,41	7,33	6,34	11,00	21,00	14,80	8,20	18,00	11,92
Kväve, totalt (µg/l)			448,00	861,00	619,75	2,50	2500,00	717,64	500,00	790,00	630,00	430,00	700,00	572,00
Fosfor, totalt (µg/l)			33,43	53,99	43,71	41,00	57,00	47,00	25,00	51,00	37,60	15,00	49,00	31,20
Sulfat, SO4 (mg/l)			40,71	54,53	46,38	22,00	60,00	32,40	31,00	65,00	41,80	57,00	190,00	99,20

Mellajoki

Provtagning i Mellajoki har utförts vid en lokal, SS12, se bilaga 1 för lokalisering.

Vid SS12 klassificerades samtliga undersökta ämnen som God status enligt HVMFS 2019:25, se *Tabell 11* för uppmätta halter åren 2018–2021. Generellt sett uppvisas liknande halter mellan provpunkterna och under åren med undantag för 2019 som uppvisar lägre halter av kväve och fosfor än övriga år.

*Tabell 11. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Mellajoki vid provpunkten SS12. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.*

SS12	HVMFS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,056	0,146	0,101	0,054	0,094	0,068	0,025	0,280	0,117	0,050	0,140	0,102
Cr (µg/l)	3,4		0,344	0,384	0,364	0,070	0,270	0,180	0,160	0,770	0,318	0,180	0,330	0,262
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,002	0,006	0,004	0,004	0,007	0,006	0,004	0,571	0,126	0,004	0,009	0,006
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,177	0,260	0,219	0,190	0,253	0,230	0,343	1,814	0,979	0,187	2,120	1,028
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,005	0,010	0,007	0,003	0,190	0,051	0,005	0,025	0,009	0,005	0,150	0,035
NH3-N (µg/l)	1	6,8	0,001	0,019	0,010	0,0004	0,012	0,003	0,0004	0,004	0,002	0,001	0,011	0,004
NO3-N (µg/l)	2200	11000	1,00	4,89	2,94	1,00	2,50	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		0,003	0,003	0,003	0,005	0,068	0,021	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,004	0,002	0,001	0,002	0,001
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,018	0,029	0,023	0,017	0,024	0,020	0,019	0,082	0,042	0,019	0,036	0,028
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,22	0,67	0,44	0,08	0,72	0,24	0,05	0,94	0,30	0,06	0,42	0,18
Syrgas (mg/l)			5,69	7,95	6,82	7,80	10,00	9,27	0,10	10,00	6,20	5,10	9,40	7,07
pH			6,25	6,92	6,59	6,10	6,58	6,38	5,67	6,59	6,21	6,11	6,73	6,30
Temp			0,30	18,20	9,25	0,00	6,80	1,95	0,00	17,00	6,38	0,10	17,20	7,32
SS residue 550 °C (mg/l)			0,53	10,07	5,30	0,25	5,18	1,39	0,50	23,00	5,52	0,50	13,00	4,93
Tot SS (GF/C)			3,28	19,20	11,24	1,60	8,79	5,04	4,00	65,00	20,40	1,60	30,00	12,60
NH4-N (µg/l)			5,12	6,49	5,80	2,00	54,33	13,51	5,00	5,00	5,00	5,00	25,00	10,83
CODMn (mg/l)			7,46	16,91	12,19	7,30	17,00	9,78	6,80	48,00	23,36	12,00	19,00	16,17
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	5,30	23,00	12,68	8,10	12,00	10,38
TOC (mg/l)			8,30	10,93	9,62	5,40	11,50	7,45	6,10	34,00	14,50	8,60	14,00	11,37
Ca (mg/l)			3,11	8,28	5,69	0,03	2,29	1,69	1,30	10,00	3,90	1,60	7,70	4,42
K (mg/l)			0,19	0,26	0,22	0,00	0,00	0,19	0,25	0,62	0,32	0,25	0,25	0,25
Mg (mg/l)			0,93	2,17	1,55	0,03	0,63	0,48	0,38	2,50	1,03	0,45	1,90	1,16
Na (mg/l)			1,54	1,91	1,73	0,04	1,24	0,90	0,79	1,80	1,23	0,96	1,70	1,29
Kväve, totalt (µg/l)			251,00	450,00	350,50	2,50	390,00	213,13	210,00	560,00	384,00	270,00	580,00	381,67
Fosfor, totalt (µg/l)			13,98	32,59	23,29	11,00	20,00	14,82	14,00	47,00	26,80	12,00	39,00	24,50
Sulfat, SO4 (mg/l)			0,50	1,40	0,95	0,28	2,30	0,91	0,25	0,79	0,34	0,25	0,89	0,42

Rässioja

Provtagning i Rässioja har utförts vid en lokal, se bilaga 1 för lokalisering. Vid SS15 klassificerades samtliga undersökta ämnen som God status enligt HVMFS 2019:25, se *Tabell 12* för uppmätta halter åren 2018–2021. Halten fosfor, kväve, NO₃-N och glödningsrest har varierat kraftigt över åren.

*Tabell 12. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Rässioja vid provpunkten SS15. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.*

SS15	HVMFS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,045	0,104	0,079	0,120	0,210	0,154	0,089	0,290	0,170	0,070	0,210	0,139
Cr (µg/l)	3,4		0,096	0,869	0,274	0,075	0,130	0,102	0,025	0,210	0,114	0,025	0,210	0,138
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,001	0,012	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003	0,036	0,014	0,002	0,051	0,021
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,108	0,374	0,220	0,039	0,350	0,194	0,154	0,414	0,250	0,186	2,152	0,730
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,005	0,174	0,035	0,021	0,390	0,162	0,010	0,260	0,056	0,005	0,097	0,030
NH ₃ -N (µg/l)	1	6,8	-	0,201	0,033	0,004	0,125	0,032	0,004	0,016	0,009	0,004	0,017	0,009
NO ₃ -N (µg/l)	2200	11000	1,00	769,63	113,04	1,50	293,73	51,05	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		0,003	0,016	0,005	0,005	0,005	0,005	-	-	-	0,005	0,052	0,012
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,000	0,004	0,002	0,001	0,001	0,001	-	-	-	0,001	0,001	0,001
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,055	0,108	0,081	0,049	0,058	0,052	0,023	0,081	0,052	0,046	0,066	0,058
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,81	3,50	1,36	0,96	3,72	1,80	0,89	3,61	2,00	0,88	4,09	1,94
Syrgas (mg/l)			0,44	8,05	4,00	7,80	7,80	7,80	0,10	7,80	4,30	0,10	7,40	3,89
pH			6,41	7,03	6,74	6,90	7,37	7,19	6,82	7,05	6,98	6,87	7,12	7,02
Temp			0,00	16,40	3,65	0,10	5,00	2,88	0,00	16,30	8,66	0,20	16,50	7,88
SS residue 550 °C (mg/l)			2,94	87,11	16,64	0,50	342,50	58,56	0,50	37,00	8,01	0,50	30,00	9,23
Tot SS (GF/C)			3,62	128,86	25,20	1,80	492,60	85,49	3,80	66,00	17,60	3,60	56,00	18,70
NH ₄ -N (µg/l)			3,94	941,90	144,98	5,30	69,20	17,46	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
CODMn (mg/l)			4,82	22,53	11,79	9,50	76,00	27,25	9,30	27,00	18,99	4,90	34,00	17,36
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	9,80	19,00	14,23	4,90	23,00	13,84
TOC (mg/l)			8,48	21,77	13,02	10,30	60,00	23,35	10,00	26,00	15,29	5,30	29,00	16,29
Ca (mg/l)			16,72	44,90	27,13	22,00	58,00	33,12	20,00	63,00	36,00	22,00	58,00	35,50
K (mg/l)			2,72	6,43	3,41	3,33	14,00	7,09	3,20	6,70	5,20	1,00	11,00	3,76
Mg (mg/l)			4,30	11,61	7,98	8,39	20,00	14,56	6,60	23,00	14,40	7,40	22,00	12,09
Na (mg/l)			1,65	5,31	3,31	3,63	18,00	8,92	3,20	7,70	5,97	2,70	17,00	5,40
Kväve, totalt (µg/l)			149,00	798,00	348,71	2,50	1300,00	485,63	280,00	1800,00	614,29	170,00	700,00	403,75
Fosfor, totalt (µg/l)			14,48	170,50	49,60	17,00	659,90	178,98	23,00	330,00	92,29	3,40	74,00	41,30
Sulfat, SO ₄ (mg/l)			1,95	80,29	44,16	31,00	44,00	39,75	16,00	66,00	40,57	0,25	73,00	22,99

Patojoki

Provtagning i Patojoki har utförts vid en lokal, se bilaga 1 för lokalisering. Vid SS23 klassificerades samtliga undersökta ämnen som God status enligt HVMFS 2019:25, se *Tabell 13* för uppmätta halter åren 2018–2021. Generellt sett uppvisas liknande halter under åren 2018–2021 för samtliga parametrar.

*Tabell 13. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Patojoki vid provpunkten SS23. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.*

SS23	HVMFS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,074	0,142	0,108	0,031	0,100	0,077	0,073	0,130	0,109	0,080	0,130	0,106
Cr (µg/l)	3,4		0,132	0,352	0,236	0,130	0,240	0,167	0,100	0,240	0,200	0,130	0,220	0,188
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,001	0,004	0,003	0,002	0,010	0,005	0,001	0,021	0,011	0,002	0,008	0,004
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,062	6,838	1,518	0,224	2,732	1,060	0,121	1,230	0,617	0,235	0,531	0,354
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,014	0,318	0,083	0,022	0,084	0,043	0,018	0,046	0,032	0,020	0,039	0,031
NH3-N (µg/l)	1	6,8	0,010	0,287	0,102	0,006	0,355	0,119	0,002	0,255	0,081	0,012	0,448	0,130
NO3-N (µg/l)	2200	11000	4,31	296,80	103,17	1,50	201,00	56,63	2,50	130,00	38,50	8,70	220,00	82,74
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		0,003	0,111	0,024	0,004	0,005	0,005	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,000	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,025	0,067	0,048	0,027	0,040	0,031	0,018	0,050	0,034	0,027	0,099	0,048
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,37	1,44	0,96	0,48	2,14	1,05	0,48	1,36	0,80	0,74	1,34	0,96
Syrgas (mg/l)			4,13	11,58	7,95	8,20	11,00	10,07	6,80	9,90	8,18	7,30	10,00	8,44
pH			6,59	7,51	7,13	7,00	7,42	7,24	6,55	7,48	6,95	6,95	7,65	7,20
Temp			0,00	16,30	4,33	0,00	4,70	2,73	0,00	14,60	6,68	0,00	19,90	7,48
SS residue 550 °C (mg/l)			0,25	8,99	4,53	0,50	7,17	2,19	0,50	2,00	0,98	0,50	30,00	8,38
Tot SS (GF/C)			1,74	15,93	8,17	5,00	9,77	6,82	2,30	7,70	5,54	2,40	48,00	15,52
NH4-N (µg/l)			3,88	264,00	73,99	6,20	335,10	94,33	5,00	200,00	50,40	5,00	160,00	45,40
CODMn (mg/l)			9,88	19,42	15,22	6,10	11,00	9,37	13,00	23,00	16,80	11,00	23,00	16,20
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	9,60	15,00	12,12	8,30	14,00	11,86
TOC (mg/l)			9,73	22,09	15,60	7,10	10,10	9,10	10,00	15,00	12,80	8,50	14,00	12,30
Ca (mg/l)			5,38	21,17	15,16	13,30	31,00	19,20	8,50	23,00	14,06	14,00	28,00	19,40
K (mg/l)			1,01	1,94	1,67	3,55	4,40	3,83	1,10	5,30	3,46	2,80	6,70	4,34
Mg (mg/l)			1,81	9,33	6,42	6,65	11,00	8,10	2,60	10,00	6,26	6,70	14,00	10,14
Na (mg/l)			1,52	3,13	2,53	5,76	13,00	8,17	2,40	8,20	5,66	4,40	10,00	6,16
Kväve, totalt (µg/l)			582,00	913,00	730,00	16,00	470,00	243,00	400,00	620,00	526,00	400,00	870,00	616,00
Fosfor, totalt (µg/l)			55,82	80,39	67,95	34,00	44,00	37,33	32,00	55,00	42,60	34,00	120,00	61,80
Sulfat, SO4 (mg/l)			0,44	23,30	9,20	11,00	26,00	16,00	3,80	21,00	13,36	18,00	43,00	31,60

Aareajoki

Provtagning i Aareajoki har utförts vid två lokaler, SS46 (tidigare benämnd SS49 som har omlokiserats) och SS56, se bilaga 1 för lokalisering. Vid SS46 klassificerades samtliga undersökta ämnen som God status enligt HVMFS 2019:25. Undantag för koppar som överskred bedömningsgrunden 0,5 µg/l under år 2020 och klassificerades som Måttlig status, lokalen är placerad uppströms gruvverksamheten, se *Tabell 14* för uppmätta halter åren 2018–2021. Generellt sett uppvisas liknande halter under åren 2018–2021 för samtliga parametrar.

Vid SS56, som är lokaliserad nedströms provpunkten SS46, klassificerades samtliga undersökta ämnen som God status enligt HVMFS 2019:25. Generellt sett uppvisas liknande halter under åren 2018–2021 för samtliga parametrar.

*Tabell 14. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Aareajoki vid provpunkten SS46. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.*

SS46	HVMFS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,048	0,055	0,052	0,026	0,092	0,061	0,025	0,068	0,045	0,025	0,074	0,051
Cr (µg/l)	3,4		0,164	0,309	0,237	0,110	0,230	0,180	0,150	0,250	0,208	0,170	0,260	0,200
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,007	0,008	0,007	0,004	0,041	0,017	0,011	1,641	0,556	0,006	0,034	0,015
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,156	0,278	0,217	0,187	2,377	0,766	0,209	1,283	0,916	0,297	0,342	0,324
U (µg/l)	0,17	8,6	0,101	0,185	0,143	0,003	0,200	0,120	0,100	0,210	0,160	0,005	0,180	0,129
NH3-N (µg/l)	1	6,8	0,002	0,037	0,020	0,0004	0,002	0,001	0,0002	0,015	0,006	0,003	0,024	0,008
NO3-N (µg/l)	2200	11000	1,00	1,00	1,00	1,50	48,92	11,58	2,50	32,00	9,88	2,50	24,00	6,80
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		-	-	-	-	-	0,004	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,003	0,002	0,003	0,003	0,001	0,002	0,002
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,014	0,024	0,019	0,017	0,029	0,024	0,026	0,043	0,033	0,017	0,028	0,024
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	0,010	-	0,010	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,21	0,30	0,25	0,07	0,37	0,17	0,03	0,26	0,16	0,06	0,25	0,16
Syrgas (mg/l)			9,01	12,53	10,77	11,10	11,10	11,10	9,40	13,00	11,35	8,30	13,00	10,86
pH			6,93	7,23	7,08	6,30	6,95	6,67	5,62	7,14	6,66	6,45	7,16	6,84
Temp			0,40	18,70	9,55	0,00	3,10	1,83	0,00	15,90	6,33	0,00	17,80	7,28
SS residue 550 °C (mg/l)			0,08	0,25	0,17	0,25	1,39	0,63	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Tot SS (GF/C)			0,73	0,84	0,79	0,99	2,05	1,53	1,40	2,20	1,75	0,50	2,40	1,10
NH4-N (µg/l)			2,45	6,13	4,29	2,00	2,59	2,42	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
CODMn (mg/l)			4,93	8,64	6,78	3,60	17,00	10,65	5,80	15,00	10,95	5,50	13,00	9,90
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	3,70	11,00	7,55	4,30	8,70	6,92

TOC (mg/l)		5,20	7,83	6,52	3,20	11,20	7,35	4,80	9,80	7,60	4,50	8,90	7,12
Ca (mg/l)		3,01	3,47	3,24	1,68	5,00	2,96	1,00	4,00	2,73	1,30	4,00	2,78
K (mg/l)		0,42	0,44	0,43	0,25	0,73	0,37	0,25	0,69	0,36	0,25	0,51	0,30
Mg (mg/l)		0,91	1,09	1,00	0,54	1,50	0,92	0,30	1,20	0,83	0,41	1,20	0,86
Na (mg/l)		1,68	1,91	1,80	1,39	2,70	1,85	0,72	2,20	1,61	1,00	2,20	1,64
Kväve, totalt (µg/l)		139,00	156,00	147,50	2,50	290,00	163,13	160,00	310,00	178,75	130,00	240,00	208,00
Fosfor, totalt (µg/l)		8,64	8,67	8,66	7,40	12,00	9,60	5,80	17,00	10,00	9,00	12,00	10,40
Sulfat, SO4 (mg/l)		2,10	2,13	2,11	0,84	3,40	1,81	0,57	2,80	1,59	0,80	2,70	1,60

Tabell 15. Årsmedelvärden, minimumvärden och maximumvärden för undersökta parametrar i Aareajoki vid provpunkten SS56. *bakgrundshalter har inte subtraherats från uppmätta halter. Grön färg avser God status. Gul markering indikerar Måttlig status för SFÄ och "uppnår ej god status" för prioriterade ämnen.

SS56	HVFMS 2019:25		2018			2019			2020			2021		
	Medel	Max	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel	Min	Max	Medel
SFÄ														
As (µg/l)*	0,5	7,9	0,025	0,081	0,056	0,066	0,066	0,066	0,054	0,089	0,068	0,025	0,073	0,062
Cr (µg/l)	3,4		0,209	0,298	0,253	0,150	0,220	0,197	0,170	0,290	0,234	0,170	0,270	0,222
Cu (µg/l) biotillgänglig	0,5		0,003	0,015	0,008	0,005	0,023	0,011	0,010	0,036	0,019	0,006	0,017	0,011
Zn (µg/l) biotillgänglig*	5,5		0,359	2,896	0,959	0,207	3,591	1,335	0,172	0,523	0,348	0,308	0,701	0,465
U (µg/l)*	0,17	8,6	0,095	0,144	0,125	0,086	0,150	0,129	0,130	0,190	0,152	0,120	0,150	0,136
NH3-N (µg/l)	1	6,8	0,001	0,176	0,037	0,001	0,008	0,005	0,001	0,017	0,006	0,002	0,030	0,008
NO3-N (µg/l)	2200	11000	1,00	24,93	7,38	1,50	38,89	11,35	2,50	25,00	8,70	2,50	26,00	7,20
Prioriterade ämnen														
Cd (µg/l)	0,2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/l) biotillgänglig	1,2	14	0,001	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,005	0,003
Ni (µg/l) biotillgänglig	4	34	0,010	0,038	0,029	0,026	0,029	0,027	0,011	0,035	0,026	0,021	0,106	0,045
Hg (µg/l)	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga parametrar														
Alkalinitet (mmol/l)			0,17	0,45	0,29	0,11	0,47	0,25	0,10	0,35	0,23	0,07	0,35	0,21
Syrgas (mg/l)			8,47	11,89	10,28	12,00	12,50	12,17	9,50	12,00	10,70	8,30	12,00	10,42
pH			6,51	7,20	6,88	6,50	7,25	6,97	5,73	7,41	6,69	6,38	7,19	6,78
Temp			0,00	18,40	4,65	0,00	3,50	2,23	0,00	13,90	6,38	0,10	19,80	6,90
SS residue 550 °C (mg/l)			0,68	4,41	2,25	0,25	1,30	0,64	0,50	1,10	0,62	0,50	0,50	0,50
Tot SS (GF/C)			1,48	8,23	3,90	1,89	2,00	1,95	0,50	6,40	2,98	1,60	3,40	2,12
NH4-N (µg/l)			0,67	195,90	40,76	2,00	12,84	4,96	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
CODMn (mg/l)			5,77	14,55	8,73	3,10	9,30	7,23	6,10	15,00	10,56	5,50	15,00	10,58
DOC (mg/l)			-	-	-	-	-	-	4,70	9,40	7,34	3,90	9,20	7,42
TOC (mg/l)			4,51	36,63	12,47	3,10	6,80	5,57	6,10	9,70	8,12	3,80	9,50	7,50
Ca (mg/l)			2,44	7,31	4,42	3,69	6,60	4,66	1,20	6,10	4,00	1,50	6,20	3,86
K (mg/l)			0,35	0,72	0,48	0,79	0,79	0,79	0,25	0,73	0,42	0,25	0,67	0,33
Mg (mg/l)			0,73	1,89	1,18	0,99	1,80	1,26	0,38	1,50	1,06	0,45	1,60	1,03
Na (mg/l)			1,34	2,30	1,77	1,67	2,40	1,91	0,76	2,20	1,69	0,96	2,40	1,65

Kväve, totalt (µg/l)		177,50	411,00	235,90	2,50	180,00	91,25	170,00	300,00	228,00	130,00	260,00	220,00
Fosfor, totalt (µg/l)		11,63	25,38	17,70	8,30	10,00	9,43	7,40	18,00	11,96	12,00	17,00	14,20
Sulfat, SO ₄ (mg/l)		1,38	4,61	3,32	2,90	5,40	3,73	0,76	4,30	2,81	0,90	4,50	2,66

Grundvatten

Grundvattennivå

Grundvattennivåer följs upp genom mätning av grundvattennivå i mätpunkter runt verksamhetsområdet enligt Bilaga 3.

Under 2021 har två grundvattenrör, 21W18 och 21W19, tillkommit för uppföljning av grundvattennivå i grundvattenförekomsterna SE749352-182619 respektive SE749567-181699.

Mätning av grundvattennivå utförs med automatiska nivågivare eller genom manuell mätning. Mätningarna med de automatiska nivågivarna görs 1 gång per timme medan manuell mätning generellt utförts fyra gånger per år, även i grundvattenrör som utrustats med automatiska nivåmätare. Till följd av problem med framkomlighet på grund av vinterförhållanden har grundvattennivån i vissa rör mätts vid färre tillfällen.

Grundvattennivåerna har generellt en relativt liten årsamplitud. Grundvattenbildning sker under sommarhalvåret, med början kring april efter att is och tjäle släppt, och avslutas när is och tjäle hindrar grundvattenbildning på senhösten. Lägst grundvattennivåer uppmäts strax innan grundvattenbildningen påbörjas och högst nivåer uppmäts antingen under sommarmånaderna juni – augusti eller mot slutet av hösten.

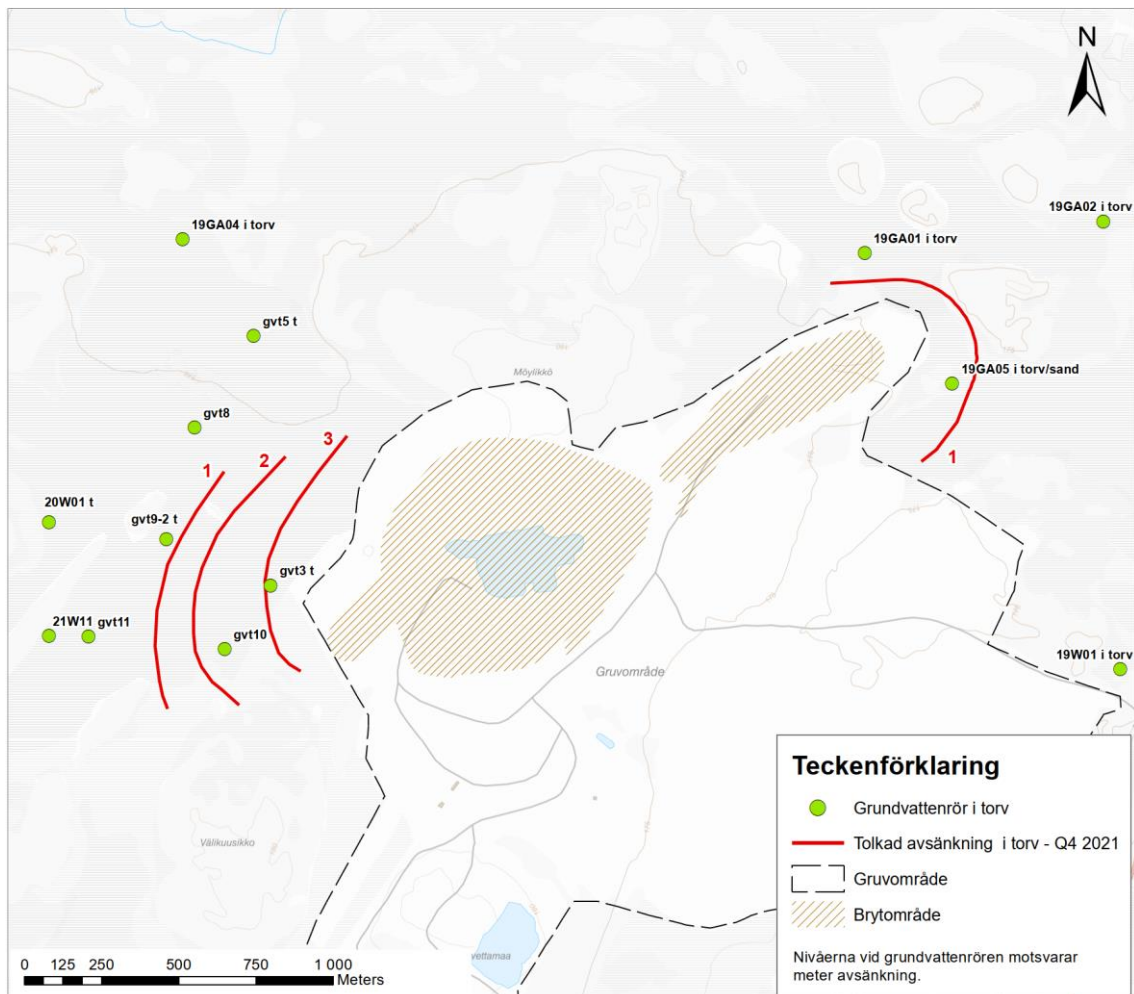
Uppmätta grundvattennivåer från perioden 2011 – 2021 presenteras i Bilaga 4. Eftersom antalet mätpunkter där grundvattennivåer mäts ökat över tid samtidigt som mätserierna blir längre kommer mätserier att presenteras i bilagor framöver för att det ska vara lättare att se utvecklingen över tid. Det är inte möjligt att åskådliggöra samtliga mätserier i en bilaga, därför har de delats upp i olika bilagor. För Kokkokuoma har uppdelningen gjorts på mätpunkter i berg, morän respektive torv. För Tapuli, där antalet mätpunkter i morän och torv är färre, har uppdelningen istället gjorts geografiskt med en bilaga för mätpunkter mot nordost och de mätpunkter som ligger mot nordväst uppdelade på två ungefärligen parallella transekter ut från dagbrottet mot nordväst.

De uppmätta nivåerna presenteras därför enligt följande:

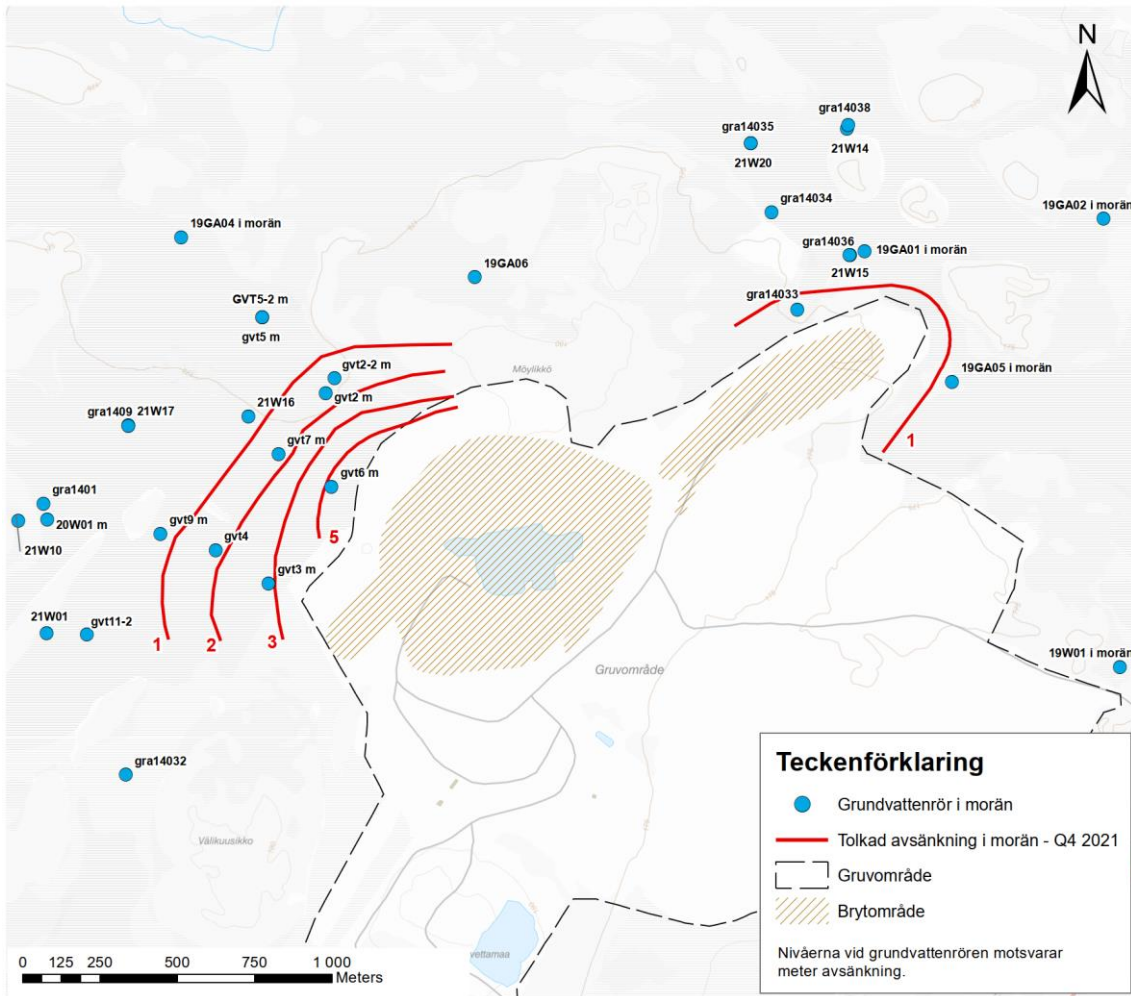
- Bilaga 4.1 – Grundvattennivåer i berg för Kokkokuoma
- Bilaga 4.2 - Grundvattennivåer i morän för Kokkokuoma
- Bilaga 4.3 - Grundvattennivåer i torv för Kokkokuoma
- Bilaga 4.4 - Grundvattennivåer för Tapuli NO
- Bilaga 4.5 - Grundvattennivåer för Tapuli NV, transekt 1
- Bilaga 4.6 - Grundvattennivåer för Tapuli NV, transekt 2

Influensområdet, som presenteras i Figur 4, Figur 5 och Figur 6, utgör en tolkad avsänkning för fjärde kvartalet 2021, baserat på de grundvattennivåer som mätts upp i grundvattenrören över tid. Avsänkningens storlek anges som meter ifrån bedömd vilande, av gruvdriften opåverkad, grundvattennivå.

Influensområden har konstaterats utbildade huvudsakligen västerut från dagbrottet Tapuli centrala samt runt dagbrottet Tapuli norra.

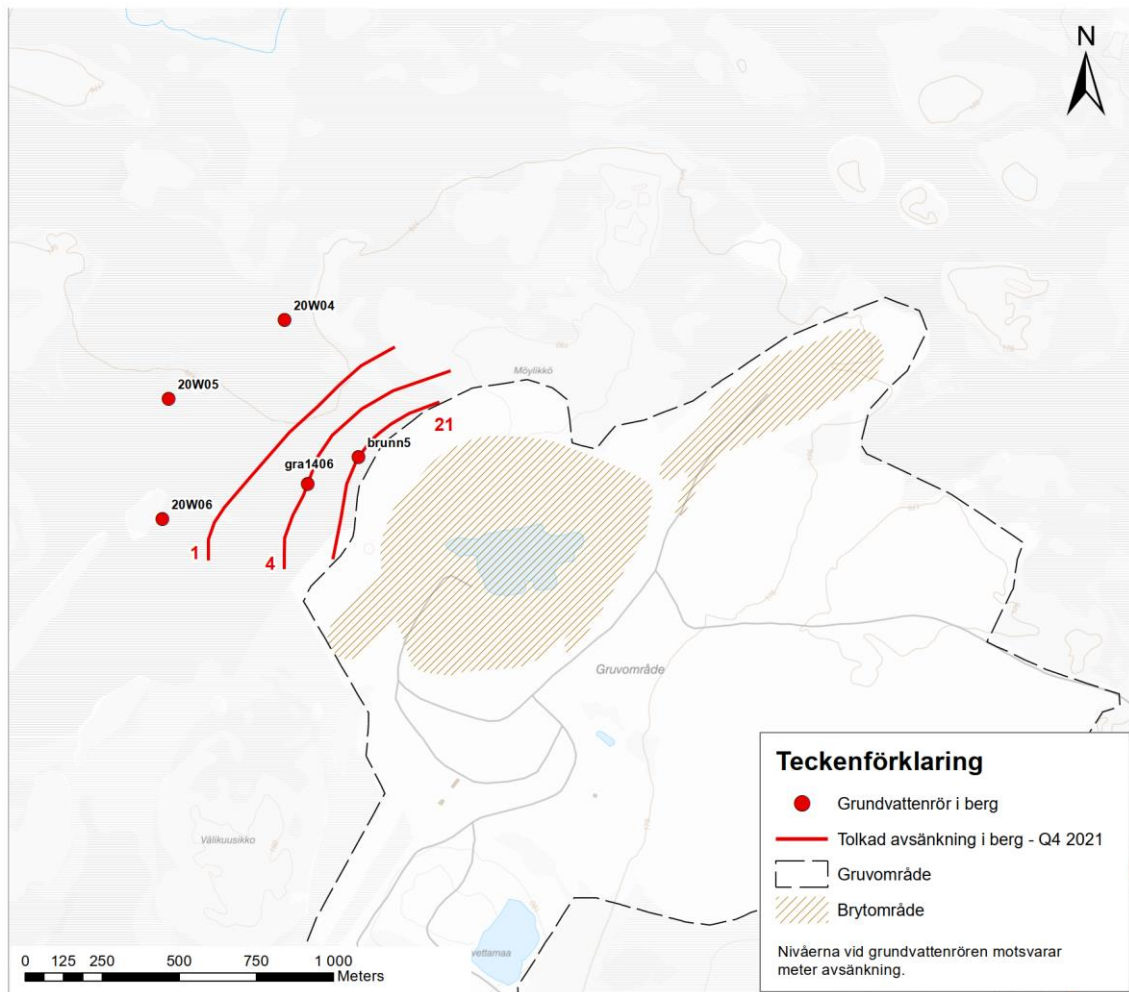


Figur 4. Bedömt influensområde för fjärde kvartalet 2021 i torvlagret.



Figur 5. Bedömt influensområde för fjärde kvartalet 2021 i moränlagret.





Figur 6 Bedömt influensområde för fjärde kvartalet 2021 i berg.

Grundvattenkemi

Grundvattenkemi följs upp runt verksamhetsområdet, se Bilaga 2 för de mätpunkter som används.

I Bilaga 5 presenteras analysresultat för all grundvattenprovtagning sedan provtagning av grundvattenkemi påbörjades under 2019, för att möjliggöra en jämförelse av analysresultat över tid. Analysresultaten har lagts in i en excelmall för att jämföras med SGU:s bedömningsgrunder (SGU rapport 2013:01).

För de grundvattenrör som är stålrör, 19W06 morän, 19W11 morän, 19W13 morän, 19W14 morän, 19W15 morän, 20W01 morän och 20W02 morän, redovisas inte metallhalter. Grundvattenrören har ersatts av PEH-rör under vårvintern 2021.

En majoritet av analysresultaten visar på mycket låg syrgashalt, mycket hög halt syretärande ämnen, järn, mangan, mycket hög turbiditet samt något lågt pH. Halterna är att förvänta på grund av de väldiga myrmarker som finns i området och är typiskt för denna del av landet (SGU 2013:01). Vissa prov har mycket hög halt av ammoniumkväve. Dessa förekommer uteslutande tillsammans med mycket låga syrgashalter, jordarten morän

samt en lätt förhöjning av konduktiviteten. Detta har troligen en koppling till nedbrytning av organiskt material i omgivande myrmarker.

Inom och nedströms sandmagasinet och klarningsmagasinet visar analysresultaten förhöjda halter av klorid, kalium, sulfat, kalcium och magnesium samt högre konduktivitet. Detta är mest tydligt i 19W06-s, 19W07-m, 19W07-s och 19W09-t. Halterna är förväntade vid vittring av bergmaterial.

Analysresultaten från 19W10 skiljer sig från de övriga mätpunkterna nedströms sandmagasinet med låga kloridhalter men högre halter av kalcium, magnesium och konduktivitet. Sulfat står ut med halter uppåt 100 ggr högre än i omgivande mätpunkter. Det är oklart varför halten av sulfat är så pass hög i just denna mätpunkt men kan bero på utlösning av sulfat från gyttje- och torvlager eller vittrande kismineral lokalt vid punkten. Analyshalterna i 19W10 skiljer sig så pass mycket mot halterna i det antaget uppströms belägna röret 19W09 i sandlagret och de halter som finns i 19W06 inom sandmagasinet att halterna vid 19W10 inte bedöms bero på påverkan från sandmagasinet utan på något lokalt i jordlagren eller de ytliga berglagren.

I grundvattenröret 19W06-s (inom sandmagasinet) visade analysresultat för fjärde kvartalet 2020 på högre halt sulfat än tidigare. Analysresultat från 2021 visar på att turbiditeten minskat betydligt och att sulfat minskat, men fortfarande ligger förhöjt i förhållande till tiden innan fjärde kvartalet 2020. Kloridhalten är också förhöjd under 2021 jämfört med 2020. Grundvattenröret 21W03, som är installerat i moränlagren under sanden som 19W06-s är installerat i, visar inte de förhöjda halter som 19W06-s uppvisar. Förändringarna i 19W06-s bedöms bero på påverkan från deponeringen i sandmagasinet.

Under 2021 visar grundvattenrören 19W07-m och 19W07-s på något högre halter av ammonium, klorid och magnesium, för 19W07-s har en ökning skett även för sulfat. Ökningen i 19W07-s kan troligen förklaras med att sandlagret hänger ihop med sandlagret vid 19W06-s, medan ökningen i 19W07-m möjligen kan bero på att moränen är genomsläppligare här än under sandmagasinet vid 21W03.

Provtagning i grundvattenrör 19W13-t för fjärde kvartalet 2020 visade på förhöjda halter av kalium, klorid, sulfat, magnesium, natrium och konduktivitet. Analysresultat från andra kvartalet 2021 visade på att halterna blivit betydligt lägre igen. Under fjärde kvartalet 2021 har halterna av sulfat och klorid ökat något igen.

I grundvattenröret 19W14-t har sulfathalten ökat markant under tredje kvartalet 2021. Även kloridhalten har ökat. Under fjärde kvartalet 2021 har sulfathalten sjunkit igen. Halten är fortfarande högre än vad som tidigare uppmätts men klart lägre än under tredje kvartalet. Inget av detta är synligt i moränröret 21W06.



Naturvärden och intressen

Vegetationsuppföljning av transekter på Kokkovuoma

År 2011, inför start av gruvverksamhet i Tapuli gruva, lades två transekter med fasta provytor ut i gruvanläggningens västra del på delar av våtmarksområdet Kokkovuoma. Syftet med transekterna var att dokumentera befintlig vegetation, samt att i framtiden följa upp eventuella vegetationsförändringar i förhållande till gruvverksamheten. Utformningen och placeringen av transekter och provrutor har medfört vissa svårigheter att utvärdera materialet. Därav har bolaget år 2020 tagit fram förslag till ny försöksupställning för vegetationsuppföljning. Bolaget har i mars 2021 informerat Länsstyrelsen i Norrbotten om föreslagna ändringar som därefter meddelat att föreslagna ändringar kan genomföras på så sätt som bolaget har beskrivit.

Undersökningar under 2021 har utförts enligt föreslagna ändringar. Den huvudsakliga skillnaden mot tidigare metod var att i stället för att notera täckningsgrad i procent för alla enskilda arter i varje enskild ruta så noterades artgrupper och några specifika arter. Även täckningsgrad för eventuell förekomst av fläckar med torvslam eller vegetationsfri yta samt vattenspegel noterades och varje enskild ruta fotograferades.

Inventeringen av linje 1 visar på en tydlig förändring av växtsamhället mellan år 2011 och 2021. Trenden visar tydligt att täckningsgraden för kärlväxter ökar medan den minskar för vit- och brunmossor. Förändringen är en naturlig följd av den grundvattenavsänkning med efterföljande upptorkning av myrens ytskikt som ägt rum. Rutornas artsammansättning har förändrats likartat i många rutor och denna förändring har varit störst och snabbast i de rutor som ligger närmast gruvområdet.

I området kring linje 2 har ingen grundvattenavsänkning noterats men våtmarken har ändå påverkats av minskad vattentillförsel, dels till följd av anlagda avskärningsdiken, dels till följd av ändrade ytvattenflöden kring gruvanläggningen då dess placering kan ha minskat våtmarkens naturliga ytvattenrörelser och flöden. Det är inte lika tydliga förändringar i växtsamhället vid linje 2 som vid linje 1 under perioden 2011–2021. Generellt har täckningsgraden för vitmossor minskat och täckningsgraden för gruppen kärlväxter har ökat.

I samband med planerad utvidgning av gruvverksamheten vid Tapuligruvan med brytning av fyndigheterna vid Palotieva och Sahavaara har under sommaren 2020 och 2021 nya transekter anlagts för vegetationsundersökningar.

Syftet med de nya vegetationstransekterna är att dokumentera befintlig vegetation och att över tid följa eventuella förändringar i förhållande till Tapuli gruva samt planerad utökad verksamhet.

Fem nya vegetationstransekter (linjer) har placerats ut: linje 3 och 4 nordväst om befintligt gruvområde, linje 5 nordost om planerad brytning vid Palotieva, linje 6 sydväst om planerad brytning vid Sahavaara och kontroll vid Kursuvuoma (Figur 7).





Figur 7. Figuren visar placeringen för vegetationstransekterna vid Tapuli gruvområde (grårutigt område) och Sahavaara, linje 1 och 2 anlades 2011 (röda linjer) samt linje 3 till 6 samt 7 (gröna linjer) som anlades åren 2020–2021. Gråfärgat område visar dagbrotten placering och utbredning.

Resultat för nylagda transekter finns än bara från år 2020 och 2021 (linje 4 endast år 2021) vilket medför att det inte går att fastställa eventuella förändringar och trender. Generellt dominerar vegetationen i alla linjerna av arter typiska för lös- och mjukmatte vegetation. I bottenkiktet dominerar vit- och/eller brunmossor samt torvslam och fältskiktet domineras av halvgräs, örter, ljungväxter och ris med växtarter som exempelvis; dystarr, strängstarr, flaskstarr, tuvull, ängsull, kärrull, vattenklöver, kråklöver, kallgräs, rosling, tranbär, sjöfräken och dvärgbjörk. I flera av rutorna var stora vegetationsfria ytor med torvslam och vatten vanligt förekommande.

År 2020 var generellt blötare än år 2021 och många rutor i flera av linjerna hade vattenspegel och vattendränkt botten- och fältskikt år 2020.

Ruta 1 i linje 3 som ligger närmast linje 1 (Figur 7) är den ruta som tydligast avviker från övriga rutor inom samma linje och i jämförelse med kontrollen. Vegetationen är typisk för fastmatta med lägre täckningsgrad av mossor och högre täckningsgrad av kärlväxter (Tabell 16).

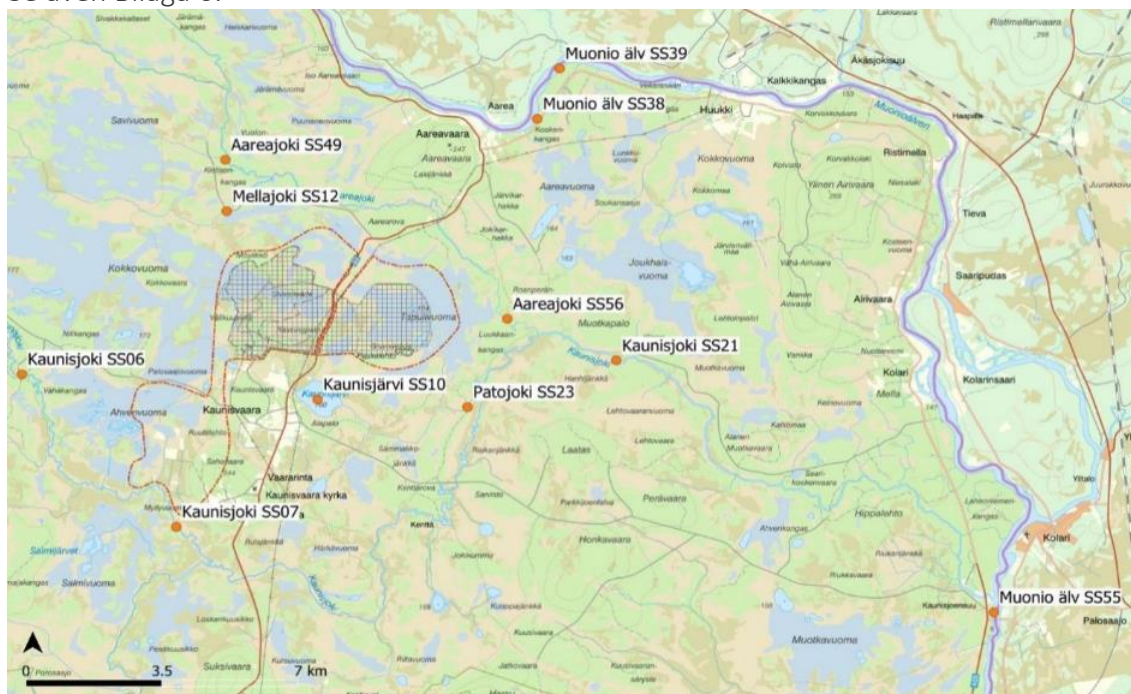
Tabell 16. Täckningsgrad (%) för vit- och brunmossor, kärlväxter, torvslam, gammal/vissen vegetation och vattenspiegel i de fem första rutorna (R1-R5) i linje 3 år 2020 och år 2021. Ruta 1 har typiska vegetation för en torrare miljö med fastmatte vegetation jämfört med rutorna längre ut i våtmarken (R2-R5).

Artgrupper	R1 -20	R2 -20	R3 -20	R4 -20	R5 -20	R1 -21	R2 -21	R3 -21	R4 -21	R5 -21
Vit- och brunmossor	20	99	85	30	63	20	91	80	20	72
summa kärlväxter i fältskikt	43	22	29	42	35	66	40	36	43	40
torvslam/vegetationsfri yta	0	0	15	50	0	2	1	10	20	0
gammal/vissen vegetation	10	0	0	20	30	0	0	0	60	25
Vattenspiegel	0	0	15	90	0	0	0	0	1	0

Biologiska undersökningar i vattenmiljön

Biologiska undersökningar i vattenmiljön har omfattat provtagning och analys av bottenfauna, växtplankton, kiselalger och sediment i sjöar.

Undersökningarna utfördes vid 11 lokaler, en sjö och tio vattendragslokaler, se Figur 8. Se även Bilaga 6.



Figur 8. Undersökta lokaler (orange markering) år 2021 kring gruvan (grårutigt område) i Kaunisvaara, Pajala kommun.

Kaunisjärvi

I sjön Kaunisjärvi provtogs bottenfauna, växtplankton och sediment. Sammanfattning av ekologisk statusklassificering av samtliga undersökta biologiska kvalitetsfaktorer i Kaunisjärvi år 2021 presenteras i Tabell 17. Utöver kvalitetsfaktorerna i tabellen undersöktes även metaller i sediment.

Tabell 17. Statusklassificering av sjön Kaunisjärvi år 2021 utifrån de biologiska kvalitetsfaktorerna bottenfauna profundal (djupbotten) och växtplankton.

	Bottenfauna	Växtplankton
Lokal	BQI-index (Profundal)	Biomassa + Klorofyll a + PTI
Kaunisjärvi	Måttlig	Otillfredsställande

Undersökningarna i Kaunisjärvi visade på näringsrika förhållanden utifrån resultaten för kvalitetsfaktorerna bottenfauna och växtplankton. I bottenfaunan påvisades en större andel fjädermyggor med hög tolerans mot lägre syrgasförhållanden och växtplanktonbiomassan bestod till övervikt av eutrofa arter. Liknande resultat, kopplat till näringsförhållanden, har noterats i tidigare undersökningar från Kaunisjärvi.

Metallerna i ytsedimentet från Kaunisjärvi uppvisade låga till mycket låga halter enligt bedömningsgrunderna. Koppar, kadmium och bly uppmättes i halter lägre än uppsatta gränsvärden i HVMFS 2019:25.

Vattendrag

I vattendragen Aareajoki, Kaunisjoki, Mellajoki, Patojoki och Muonio älv provtogs bottenfauna och kiselalger, därutöver inventerades fiskfaunan i åtta av tio vattendrag genom elfiske. Sammanfattning av ekologisk statusklassificering av samtliga undersökta biologiska kvalitetsfaktorer per vattendragslokal år 2021 presenteras i Tabell 18.

Tabell 18. Statusklassificering av de undersökta vattendragslokalerna i området kring Kaunisvaara (Pajala kommun) år 2021.

Lokal	Bottenfauna		Kiselalger	Fisk i vattendrag
	ASPT-index	DJ-index	IPS-index	VIX-index
Aareajoki SS49	Hög	Hög	Hög	O
Aareajoki SS56	Hög	Hög	Hög	M
Kaunisjoki SS06	Hög	Hög	Hög	M
Kaunisjoki SS07	Hög	Hög	Hög	G
Kaunisjoki SS21	Hög	Hög	Hög	O
Mellajoki SS12	God	God	Hög	-
Muonio älv SS38	Hög	Hög	Hög	G
Muonio älv SS39	Hög	Hög	Hög	G
Muonio älv SS55	Hög	God	God	M
Patojoki SS23	God	Måttlig	Måttlig	-

Bottenfaunan i Aareajoki, Kaunisjoki och Muonio älv klassificerades till Hög status och i Mellajoki och Patojoki till God respektive Måttlig statusklass (Tabell 18). I Patojoki påvisades en bottenfauna typisk för vattenmiljöer som ej karaktäriseras av strömlevande arter, vilket kan förklaras av att bottensubstratet består till 100% av silt/ler samt att strömningshastigheten är låg. Vid de övriga lokalerna påvisades en fauna karaktäristisk för strömmande vatten. I Muonio älv påträffades den rödlistade nattsländan *Ceraclea excisa* (nära hotad enligt Rödlistan 2021). I Kaunisjoki påträffades den rödlistade dagsländan *Baetis liebenauae* (nära hotad enligt Rödlistan 2021).

Statusklassificeringen enligt IPS-index för kiselalgerna visade inte på någon påverkan av näringsämnen vid samtliga vattendragslokaler. I Patojoki har IPS-status gått från Hög/God de senaste åren till Måttlig.

Andelen skaldeformationer indikerade Försumbar miljöpåverkan (<1%) vid alla lokaler.

Fiskfaunan i de undersökta vattendragen karaktäriserades av strömlevande arter såsom elritsa och simpor (flera arter).

Metallhalter i mossa

IVL Svenska Miljöinstitutet AB har under 2020 utfört förtätningsmätningar av halter av metaller i mossa insamlade i området runt dagbrottet i Kaunisvaara. Resultatet från mätningarna inkom i oktober 2021 och redovisas därav i 2021 års miljörapport. Metoden att använda mossor som bioindikator för metaller ger en god bild av nedfall över Sverige. Mätresultat för utförda mätningar har jämförts med mätningar i norra Sveriges inland.

Undersökningen år 2020 var den första förtätningsundersökningen som utförts i området. Totalt tio mossprover samlades inom tre till elva km avstånd från gruvområdet. Proverna har analyserats med avseende på halter av arsenik (As), bly (Pb), järn (Fe), kadmium (Cd), koppar (Cu), krom (Cr), kvicksilver (Hg), nickel (Ni), vanadin (V), zink (Zn), aluminium (Al), kobolt (Co), molybden (Mo), antimon (Sb) och mangan (Mn). Samma år analyserades inom den nationella mossundersökningen även totalt 119 mossprover från norra Sveriges inland (59 i Norrbottens län och 11 i Pajala kommun).

Resultaten från analyserna visar inte på någon större påverkan från verksamheten på uppmätta metallhalter. Generellt var metallhalterna i mossproverna låga och ofta bara något högre för vissa metaller (järn och kobolt) än halterna i bakgrundsmiljön.



Tabell 19. Sammanställning av samtliga i undersökningens ingående områdens medianhalter för analyserade metaller. Högsta medianhalten är markerad med fet stil och understruken halt. lägsta medianhalt markerad med kursiv stil. För bly, kadmium och molybden fanns inte statistiskt signifikanta skillnader mellan områdenas medianhalter.

Metall	Norra Sveriges inland	Norrbottens län	Pajala kommun	Förtätningsprover
Arsenik	<u>0.055</u>	0.052	<i>0.040</i>	0.051
Bly*	0.66	<u>0.70</u>	0.55	<i>0.53</i>
Järn	<i>120</i>	130	130	<u>265</u>
Kadmium*	<u>0.071</u>	0.068	0.062	<i>0.058</i>
Koppar	3.1	<u>3.6</u>	3.4	<u>3.6</u>
Krom	0.22	0.24	<i>0.19</i>	<u>0.51</u>
Kvicksilver*	0.030	0.029	<i>0.023</i>	<u>0.032</u>
Nickel	0.43	0.49	0.48	<u>0.68</u>
Vanadin	<i>0.38</i>	0.41	<i>0.38</i>	<u>0.62</u>
Zink	31	<u>32</u>	27	25
Aluminium	130	120	91	<u>155</u>
Kobolt	<i>0.079</i>	0.098	0.10	<u>0.16</u>
Molybden*	0.069	0.066	<i>0.059</i>	<u>0.076</u>
Antimon**	<u>0.026</u>	<i>0.013</i>	<i>0.013</i>	<i>0.013</i>
Mangan	<u>640</u>	590	490	445

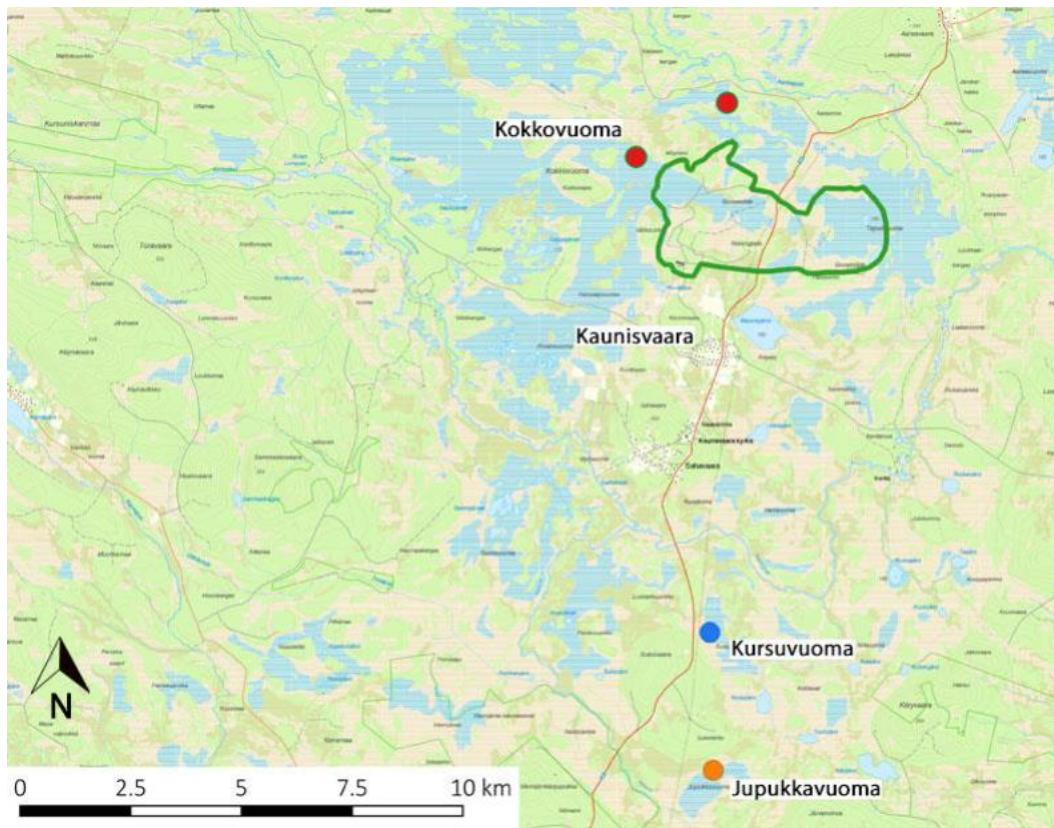
*=ej signifikanta skillnader mellan medianhalter

**=fletalet prover under rapporteringsgräns

Käppkrokmossa

År 2013 transplanterades käppkrokmossa till två områden vid Kokkovuoma, norr och väster om Tapuligruvan och år 2014 till Jupukkavuoma och Kursuvuoma söder om gruvanläggningen, se Figur 9. På uppdrag av Kaunis Iron AB har Pelagia Nature & Environment AB fått i uppdrag att utföra en uppföljande undersökning av utbredning och status av käppkrokmossa år 2021 i de transplanterade områdena.





Figur 9. Transplantation av käppkrokmossa vid tre myrområden inom Pajala kommun. Transplantationslokaler vid Kokkovuoma (röd), vid Kursuvuoma (blå) och vid Jupukkavuoma (orange). Grön linje visar gruvområdets utbredning norr om Kaunisvaara.

Den uppföljande undersökningen visar för Kokkovuoma att transplantationsförsöket inte varit framgångsrikt i den del som ligger norr om gruvområdet. Käppkrokmossa saknades i samtliga rutor. De rutor som ligger väster om gruvområdet visar på delvis lyckade transplantationsförsök. Täckningsgraden minskade från 2013 till 2018 men minskningen har avstannat och 2021 års undersökning visar på ungefär samma täckningsgrad som 2018. Sammantagen status för två av fyra rutor bedömdes högre än vid år 2018.

På Jupukkavuoma varierar resultaten med en högre sammantagen status jämfört med 2018 i 7 rutor, två rutor visar på en kraftig minskning och i en ruta har arten helt försvunnit.

Vid rutorna i Kursuvuoma har samtliga rutor år 2021 minskat kraftigt i sammantagen status sedan 2018.



Luftkvalitet och damning

Nedfallande stoft

Mätning av nedfallande stoft har pågått kontinuerligt under året. I Figur 10 presenteras lokalisering av mätpunkter.



Figur 10. Lokalisering av mätpunkter för mätning av nedfallande stoft och partiklar.

Proven samlas in månadsvis, totalhalten suspenderat material och glödningsrest analyseras för respektive provpunkt. Provpunkterna är uppdelade i två områden, Kaunisvaara närområde och Kaunisvaara logistikdja. Analysen sker enligt Norsk Standard NS 4858:2010. För bedömning av resultatet används gränsvärdena i Tabell 20. Figur 11 till Figur 16 visar resultatet för nedfallande stoft månad för månad år 2021 samt resultatet som årsmedelvärden för de verksamma åren 2018 – 2021.

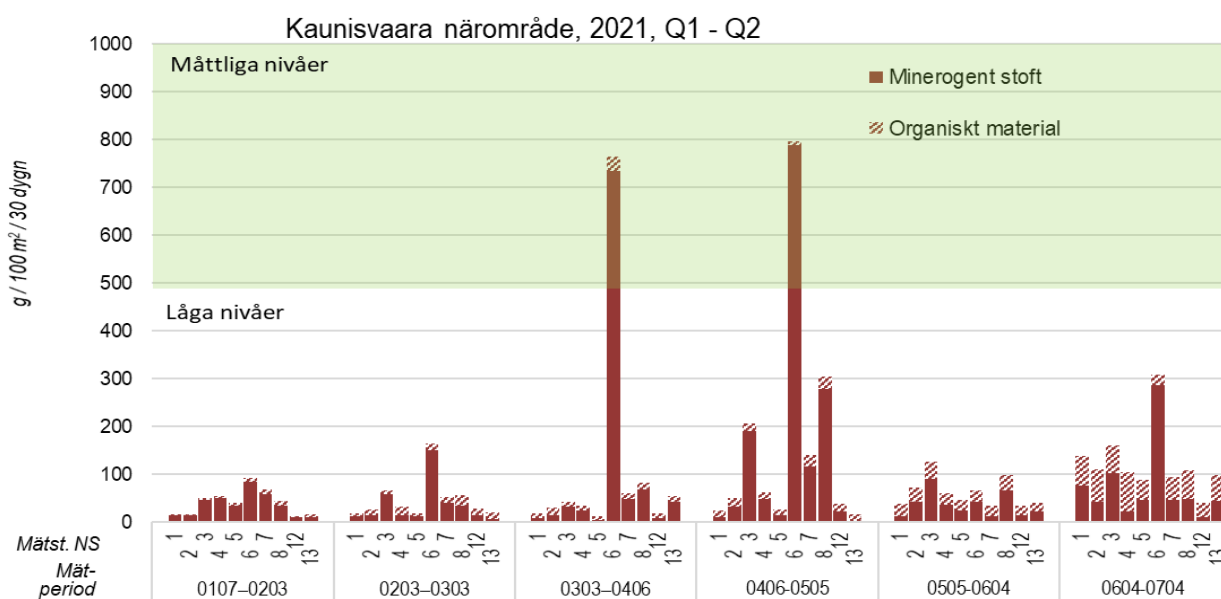
Under det fjärde kvartalet 2021 har mätpunkt NS18 i Masugnsbyn tagits bort då nyanlagd väg leder trafiken runt Masugnsbyn.

Tabell 20. Gränsvärden för bedömning av mängden nedfallande stoft.

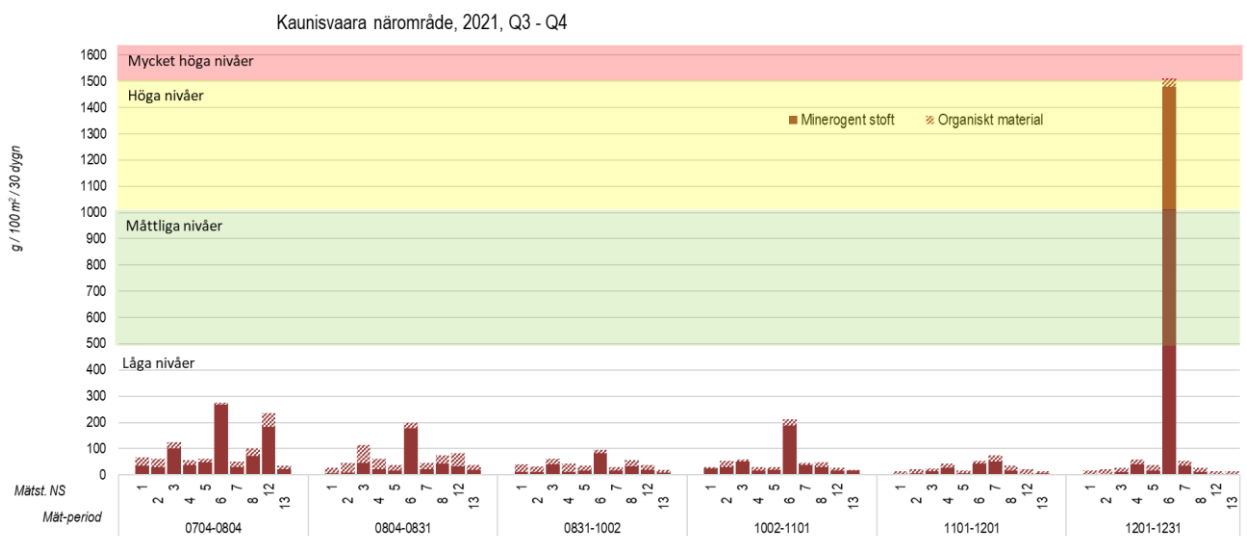
Bedömning	gram stoft/ 100 m ² / 30 dygn
Lågt	<500
Måttligt	500 – 1000
Högt	1000 – 1500
Mycket högt	> 1500

Under 2021 har uppmätta nivåer av nedfallande stoft varit låga i samtliga mätstationer i närområdet med undantag för NS06 (vid sligutmatningen, Kaunis Irons industriområde) som uppvisat måttliga nivåer under mars och april månad samt höga nivåer i december månad.

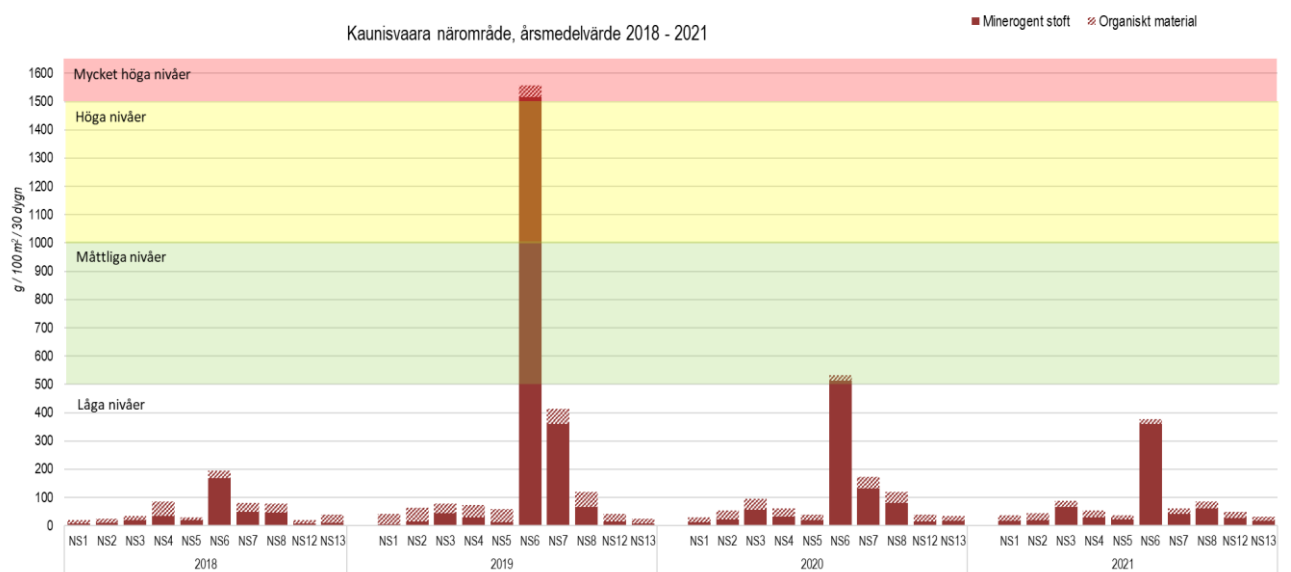
Under 2021 har uppmätta nivåer av nedfallande stoft varit låga i samtliga mätstationer längs logistikkedjan med undantag för NS18 (Masugnsbyn) där nivåerna varit måttliga under mars-april samt augusti. Måttliga nivåer har även uppmätts vid mätstation NS21 (Svappavaara) i april och vid NS9 (Pitkjärvi) i maj.



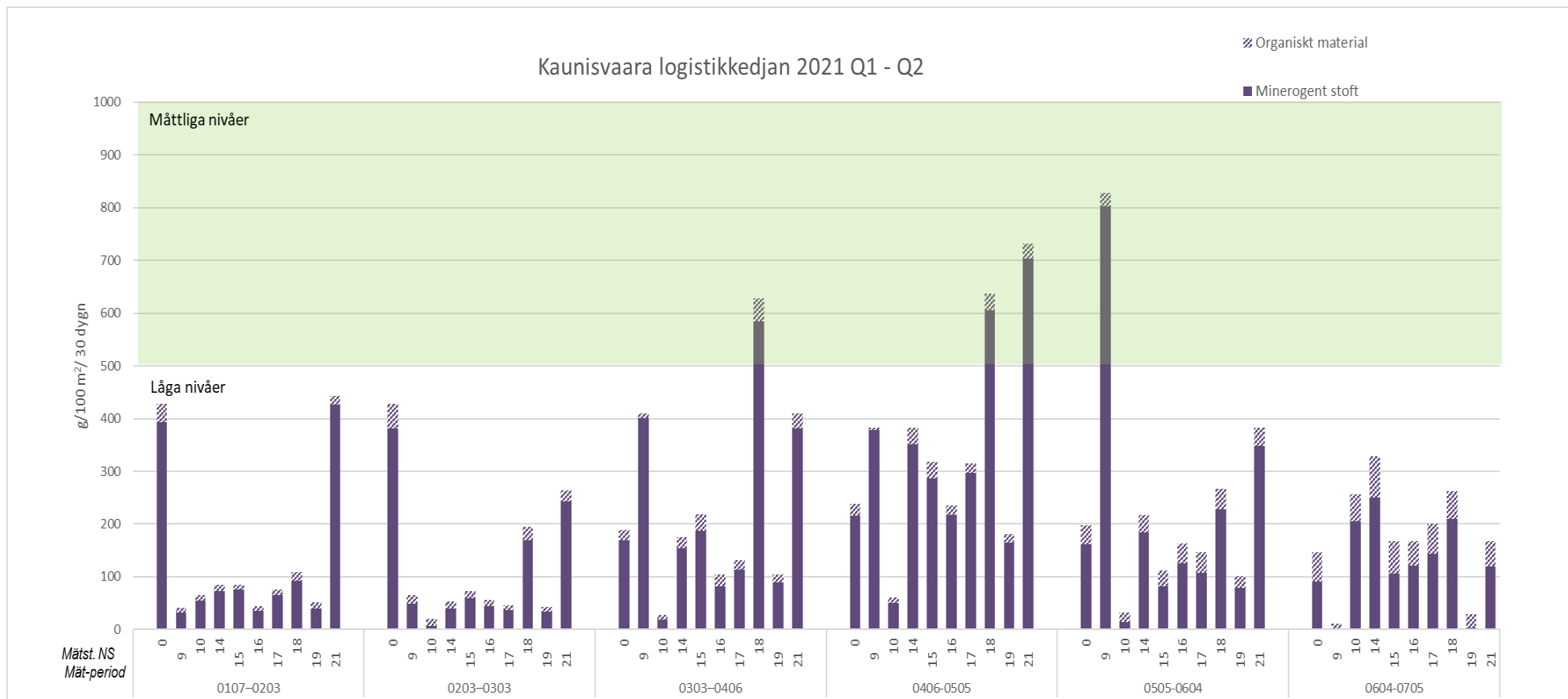
Figur 11. Resultat för nedfallande stoft Kaunisvaara närområde kvartal 1 och 2 år 2021.



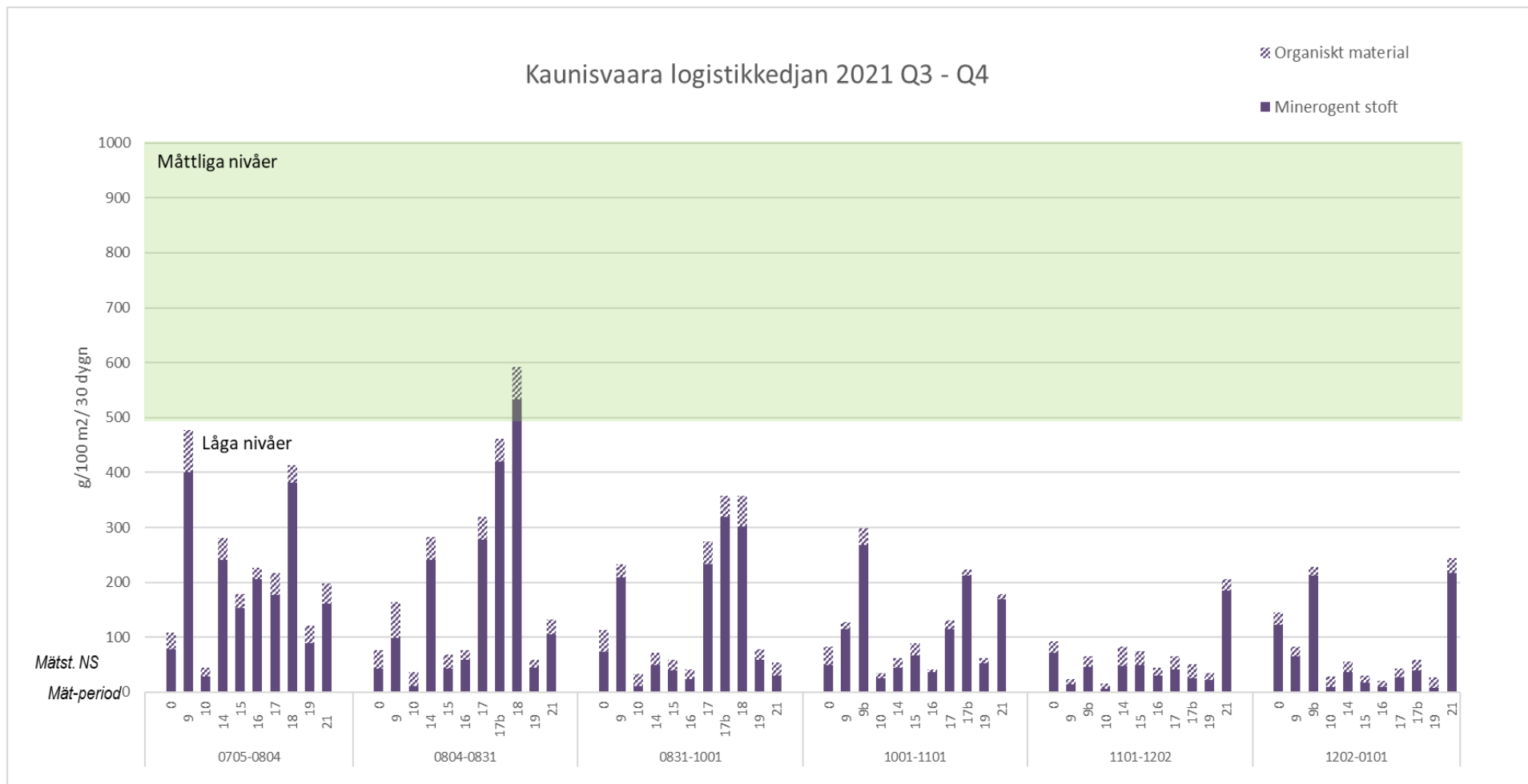
Figur 12. Resultat för nedfallande stoft Kaunisvaara närområde kvartal 3 och 4 år 2021.



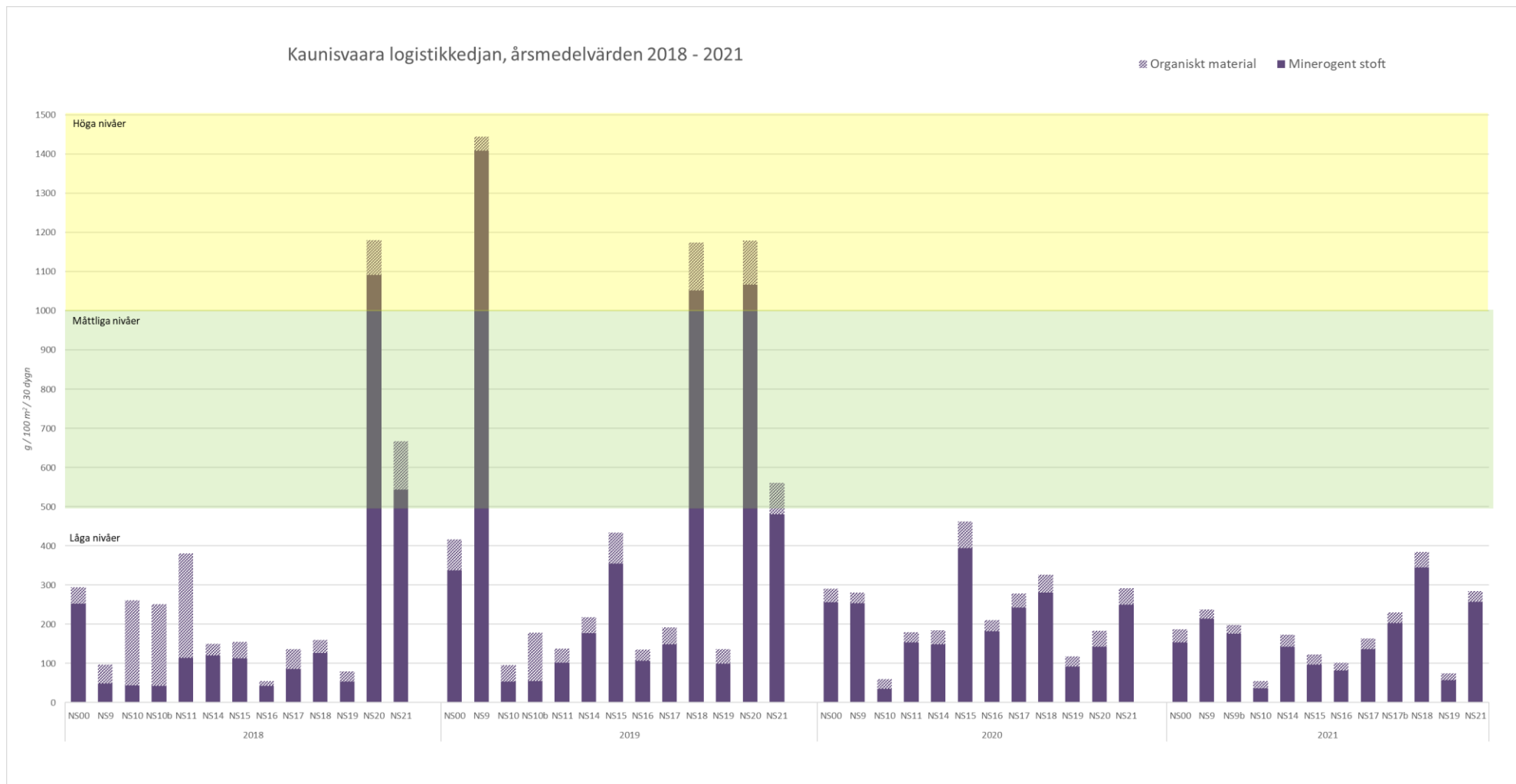
Figur 13. Resultat för nedfallande stoft Kaunisvaara närområde, årsmedelvärden 2018 – 2021.



Figur 14. Resultat för nedfallande stoft Kaunisvaara logistikkedja kvartal 1 och 2 år 2021.



Figur 15. Resultat för nedfallande stoft Kaunisvaara logistikkedja kvartal 3 och 4 år 2021.



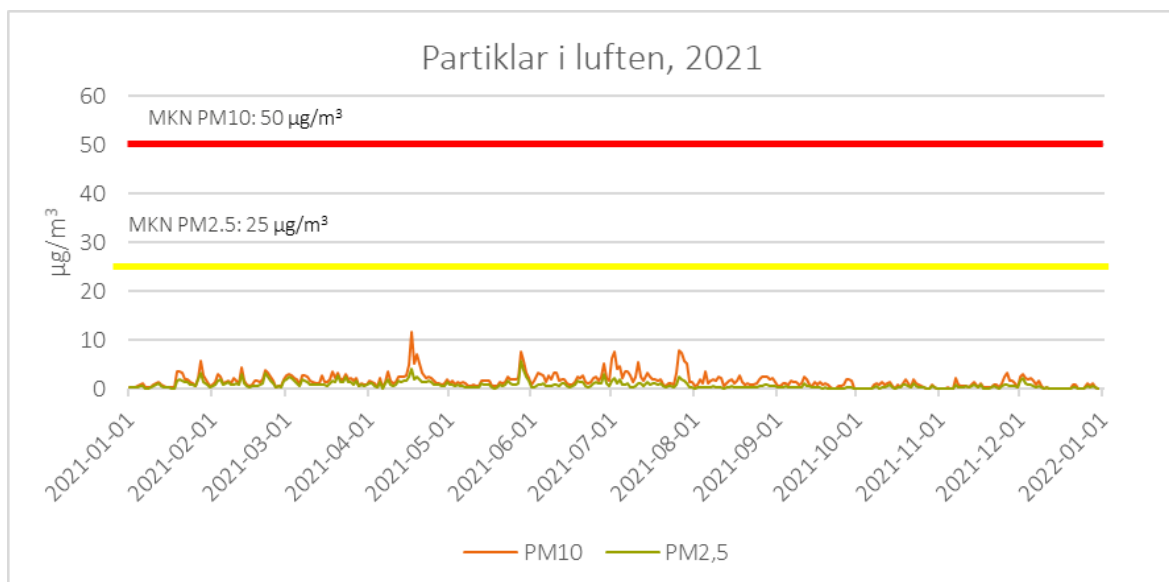
Figur 16. Resultat för nedfallande stoft Kaunisvaara logistikkedja, årsmedelvärden 2018 – 2021.

Partiklar i luften

Den 13 februari 2019 installerades en partikelmätare i Bergfors. Mätaren registrerar partiklar mindre än 10 mikrometer (PM10) och partiklar mindre än 2,5 mikrometer (PM2,5). Malmtågen passerar Bergfors vid specifika tidpunkter två gånger per dygn utan last samt två gånger per dygn med last. Partiklar i luften ligger under MKN-värdena för både PM10 och PM2.5, se Figur 17. Ingen korrelation har upptäckts mellan tidpunkter för malmtågens passage och partiklar i luften.

Tabell 21. Gränsvärden för PM10 och PM2,5 enligt Luftkvalitetsförordningen 2010:477. Gränsvärden för dygnsmedelvärden för PM2,5 finns inte enligt Luftkvalitetsförordningen 2010:477. Enligt miljömålet Frisk Luft finns däremot riktvärden att inte överstiga 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som ett dygnsmedelvärde (Naturvårdsverket, 2018).

Luftkvalitetsförordningen 2010:477			
För människors hälsa		Gränsvärdesnorm	
Partiklar	Medelvärdesperiod	MKN-värde	Antal tillåtna överskridanden per kalenderår
PM10	Dygn	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 gånger
	År	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM2.5	År	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Naturvårdsverket			
Miljömålet Frisk Luft		Gränsvärdesnorm	
PM2.5	Dygn	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	



Figur 17. Dygnsmedelvärden för partiklar i luften under år 2021 i Bergfors. Nivåerna ligger med god marginal under MKN-värdena för både PM10 och PM2.5.

Vibrationer, luftstötsvågor och buller

Vibrationer och luftstötsvågor

Sedan produktionsstart 2018 har vibrations- och luftstötvågmätningar skett vid fastigheterna Kaunisvaara 16:10, Kaunisvaara 11:8 och Kaunisvaara 5:15 i Kaunisvaara by. Se mätpunkternas placering i Figur 18. Efter inkomna synpunkter från allmänheten har utökade mätningar genomförts under 2019 vid fastighet Aareavaara 4:14 och Kaunisvaara 12:6.

Den 22 februari 2021 inlämnades till Länsstyrelsen i Norrbotten ett förslag på ny placering av mätpunkt för vibration och luftstötar. Vid en av mätpunkterna (Kaunisvaara 5:15, MP42) har det varit problem med fullgod täckning. Berget Kaunisvaara är beläget mellan mätpunkten och verksamheten vilket bedömdes vara orsak till den dåliga täckningen. Åtgärder har vidtagits för att förbättra täckningen, men utan resultat. Den föreslagna ny placeringen vid fastighet Kaunisvaara 1:19 ligger närmare verksamheten och bedöms ha bättre förutsättning för täckning. Mätning under kvartal 1 har skett vid ursprunglig mätpunkt. Länsstyrelsen har den 12 mars meddelat att man inte har några synpunkter på att MP42 flyttas. Mätning vid ny punkt påbörjades under kvartal 2. Mätningarna redovisas i Figur 18.

Under kvartal 1 har givaren vid fastighet Kaunisvaara 11:8 för luftstötsvågor indikerat fel vilket följdes upp och åtgärdades under det andra kvartalet.

Resultat för uppmätta luftstötsvågor anges som reflektionstryck. Frifältsvärde motsvarar ungefär halva värdet av uppmätt reflektionstryck.

Under året visar resultatet från mätningarna nivåer under villkor om maximal svängningshastighet 5 mm/s och luftstötsvågor om maximalt 200 Pa. Alla mätresultat för 2021 presenteras i Bilaga 7.

Inga överträdelser av gällande villkor har inträffat under 2021.





Figur 18. Mätpunkter vibrationer och luftstötter.

Buller

Mätningar avseende buller har utförts två gånger (nattetid) under 2021 av Vibroakustik. Uppmätta resultat under 2021 understiger angivna gränsvärden i villkor 9, se Tabell 22.

Tabell 22. Bullermätningar under 2021.

10 – 11 maj 2021 kl. 22:48 – 01:08		
Adress och fastighet	Ekvivalent ljudtrycksnivå $L_{Aeq(8)}$ (dB(A))	Maximal ljudnivå L_{AFMax} (dB(A))
Aareavaara 73	26	46
Aareavaara 4:25		
Kaunisvaara 456	23	36
Kaunisvaara 11:8		
Kaunisvaara 473	25	31
Kaunisvaara 1:19		
Kaunisvaara 47	24	43
Kaunisvaara 31:1		
Kaunisvaara 138	24	36
Kaunisvaara 16:10		
Kaunisvaara 445	27	38
Kaunisvaara 5:15		
Kaunisvaara 461	32	39
24 november 2021 kl. 22:22 – 23:40		
Adress och fastighet	Ekvivalent ljudtrycksnivå $L_{Aeq(8)}$ (dB(A))	Maximal ljudnivå L_{AFMax} (dB(A))
Kaunisvaara 473	35	44
Kaunisvaara 1:19		
Kaunisvaara 474	36	43
Kaunisvaara 2:19		
Kaunisvaara 461	33	38
Kaunisvaara 12:6		
Kaunisvaara 456	34	38
Kaunisvaara 11:8		
Kaunisvaara 445	34	39
Kaunisvaara 5:15		
Kaunisvaara 47	31	41
Kaunisvaara 31:1		
Kaunisvaara 53	30	39

Kaunisvaara 37:2		
Kaunisvaara 138	36	45
Kaunisvaara 16:10		

Från 2021-11-15 har bullernivåer mätts kontinuerligt vid fyra fastigheter i Kaunisvaara och Sahavaara byar som en del av ett försök för att få mer information om bullernivåerna över tid. Ljudmätarna är placerade på husfasad mot gruvverksamheten och loggning av nivåer utförs var 15 sekund. Mätarna samlar in allt ljud både från gruvan, passager på närliggande vägar och annat ljud från omgivningen.

Verksamheten har villkor för buller från industriverksamheten, men avståndet till väg 99 medför att bullernivåerna domineras av trafikbuller, se Tabell 23.

Tabell 23. Mätpunkter och avstånd.

Mätpunkt	Avstånd till gruvverksamhet (kilometer)	Avstånd till väg 99 (meter)
MP21	3,8	76
MP30	3,8	80
MP40	1,9	150
MP60	1,8	200

Med anledning av närheten till vägen och att trafikbuller har egna riktvärden har en analys gjorts av uppmätta bullernivåer. Analysens syfte är att separera trafikbullret från övrigt buller (inklusive gruvverksamheten). Detta har gjorts av Tunemalm akustik på uppdrag av bolaget.

Tunemalm akustik har använt de korttidsloggande ljudmätningarna vid mätpunkterna och tillsammans med statistik över bolagets passerade lastbilar har ett mätvärde som motsvarar ljudnivån utan lastbilarnas inverkan erhållits. Denna nivå motsvarar då bakgrundsbullret (inklusive gruvbuller).

Tabell 24. Mätresultat hela perioden, dB. Nivåerna är kalibrerade och avser frifältsvärde.

Mätpunkt	L _{Aeq} Mätperioden	L _{A80} , Dag (kl 07-18) Bakgrundsljud	L _{A80} , Kväll (kl 18-22) Bakgrundsljud	L _{A80} , Natt (kl 22-07) Bakgrundsljud	L _{Amax} Trafikbuller
MP21	47	43	37	35	65
MP30	41	34	31	31	57

MP40	37	36	35	35	55
MP60	42	31	29	29	50

Utifrån de mätningar som hittills utförts ligger bakgrundsivån (dag, kväll och natt) under de villkor som gäller för gruvverksamheten. Det går inte att bedöma om villkoret för maxnivå från gruvverksamheten innehålls utifrån dessa mätningar och analyser, då det inte går att skilja från trafikbullrets maxnivå.

Mätningar kommer fortskrida och utvecklas under den kampanj som pågår.

Besiktning fastigheter

Samtliga fastigheter i Kaunisvaara är besiktigade och utifrån dessa har fem byggnader valts ut för kontroll av påverkan såsom sprickbildning. Det som legat till grund för urvalet är främst konstruktionernas känslighet och närhet till verksamheten. Förbesiktning har utförts 2018 för byggnader inom fastigheterna Kaunisvaara 5:13, Kaunisvaara 5:15, Kaunisvaara 11:8, Kaunisvaara 12:6 samt Kaunisvaara 16:10.

Under 2021 har byggnaderna på ovan listade fastigheter besiktats 2021-08-31 utan anmärkning.

Gruvavfall

Totalt har 16 910 820 ton gråberg och 4 262 210 ton anrikningssand deponerats under 2021. Provtagning av NP/AP-kvot har utförts på gråberg, se Tabell 25.

Av samlingsproven har under 2021 tio prov legat under gränsen för nettobuffande material, NP/AP-kvot <3, se Tabell 25. Gråberget har deponerats i enlighet med rutin och vad som angetts i ansökningshandlingar.

Tabell 25. NP/AP-kvoter i samlingsprov för respektive salva för 2021

Kvartal 1		Kvartal 2		Kvartal 3		Kvartal 4	
Salva	NP/AP-kvot	Salva	NP/AP-kvot	Salva	NP/AP-kvot	Salva	NP/AP-kvot
SP3 132-22 ABA1	53,9	SP3 144-42 ABA1	39,2	SP3 120-08 ABA2	332,9	SP3 108-06 ABA1	1,4
SP3 132-22 ABA2	9,92	SP3 144-42 ABA2	58,6	SP3 120-09 ABA1	111,7	SP3 108-04 ABA1	8,2

SP2 084-09 ABA1	123	SP3 120- 03 ABA1	49,8	SP2 072- 08 ABA1	62,6	SP3 108- 04 ABA2	36,7
SP4 108-05 ABA1	83,9	SP3 120- 02 ABA1	4,6	SP3 120- 11 ABA1	66,2	SP2 060- 08 ABA1	145,8
SP3 132-23 ABA1	36,3	SP2 096- 24 ABA1	23,2	SP2 072- 08 ABA2	38,5	SP3 108- 10 ABA1	16,8
SP3 132-23 ABA2	3,25	SP2 096- 25 ABA1	1,3	SP3 120- 10 ABA2	35,1	SP3 108- 10 ABA2	26,1
SP3 132-23 ABA3	0,99	SP2 096- 25 ABA2	120,4	SP5 156- 01 ABA1	200,2	SP3 108- 05 ABA1	68,8
SP3 132-23 ABA4	76,5	NP1 108- 07 ABA1	134,9	SP2 084- 99 ABA1	59,1	NP 96-02 ABA1	51,7
SP4 108-04 ABA1	42,9	SP5 120- 02 ABA1	219,3	SP2 072- 12 ABA1	11,9	SP3 108- 07 ABA1	166,1
SP3 132-24 ABA1	0,99	SP5 120- 01 ABA1	153,9	NP1 096- 01 ABA1	1096,5	SP3 108- 07ABA2	74,8
SP2 096-21 ABA1	117	SP3 120- 04 ABA1	62,4	SP2 072- 09 ABA1	44,8	SP4 124 - 01 ABA1	87,5
SP2 072-01 ABA1	44,1	SP3 120- 04 ABA2	39,7	SP3 132- 31 ABA1	54,7	SP3 108- 08 ABA1	92,5
SP3 144-40 ABA1	125	SP2 084- 14 ABA1	72,4	SP2 072- 11 ABA1	39,7	SP4 124- 02 ABA1	3,3
SP3 132-25 ABA1	3,25	SP3 132- 27 ABA1	155,2	SP2 072- 13 ABA1	128,6	SP3 096- 01 ABA1	21,2
SP2 096-22 ABA1	123	SP3 120- 05 ABA1	2,3	SP3 132- 32 ABA1	74,2	SP3 096- 30 ABA1	40,1
SP2 096-22 ABA2	90,7	SP2 084- 16 ABA1	93,2	SP2 072- 10 ABA1	120,8	SP3 108- 09 ABA1	60,6
SP2 096-23 ABA1	54,2	SP2084- 15 ABA1	77,5	SP2 072- 14 ABA1	76,9	SP3 108- 09 ABA2	11,4
SP2 096-23 ABA2	20,6	SP3 132- 27 ABA2	94,4	SP3 120- 12 ABA1	10,2	SP2 048- 03ABA1	94,3

SP5 132-01 ABA	88,7	SP2 084- 17 ABA1	93	SP3 144- 44 ABA1	7,9	SP2 048- 02 ABA1	68,9
SP3 120-01 ABA1	0,9	SP2 084- 17 ABA2	91,6	SP3 120- 13 ABA1	66,1	SP3 096- 02 ABA1	71,9
SP3 120-01 ABA2	18,9	SP3 120- 07 ABA1	26,2	SP3 120- 13 ABA2	164,8	SP3 096- 02 ABA2	24,1
SP4 108-06 ABA1	0,8	SP2 084- 18 ABA1	492,1	SP2 060- 03 ABA1	66	SP3 096- 04 ABA1	4,2
SP3 120-01 ABA3	23	SP3 120- 06 ABA2	6,4	SP2 060- 04 ABA1	203,1	SP3 096- 04 ABA2	35,8
SP5 144-01 ABA1	55,8	SP2 084- 18 ABA2	16,6	SP2 060- 05 ABA1	74	SP2 048- 07 ABA1	110,05
SP3 132-26 ABA1	14,8	SP3 120- 06 ABA1	120,6	SP3 108- 02 ABA1	26,9	SP2 048- 06 ABA1	120,4
NP1 108-06 ABA1	61,6	SP3 120- 10 ABA1	72,8	SP3 108- 01 ABA1	1,5		
		SP3 120- 08 ABA1	85,9	SP3 108- 01 ABA2	-1,3		
		SP2 072- 07 ABA1	77,3	SP3 108- 03 ABA1	59		
		SP2 072- 07 ABA2	74,8	SP3 108- 03 ABA2	2,8		
				SP2 060- 04 ABA2	58,8		
				SP2 060- 05 ABA2	133		
				SP5 144- 53 ABA1	9,9		

Provtagning för analys av NP/AP- kvot har utförts på anrikningssand, se Tabell 26. Inget av proven har legat under gränsen för nettobuffande material, NP/AP-kvot <3.



Tabell 26. NP/AP- kvot för anrikningssand 2021.

Kvartal 1		Kvartal 2		Kvartal 3		Kvartal 4	
Datum	NP/AP-kvot	Datum	NP/AP-kvot	Datum	NP/AP-kvot	Datum	NP/AP-kvot
2021-01-18	42,9	2021-04-07	162,9	2021-07-12	85,5	2021-10-20	30,2
2021-02-09	79,1	2021-05-18	48,3	2021-08-11	54,2	2021-11-08	56,5
2021-03-08	53,7	2021-06-21	252,1	2021-09-29	59	2021-12-15	58,8

Energiförbrukning

Totalt har energiförbrukningen vid verksamheten motsvarat ca 201 GWh och mängden fossila bränslen totalt 18 970 m³ under år 2021.

Miljötilbud

Under året har 102 miljötilbud registrerats inom verksamheten.

9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner

5 § 9. Redovisning av de betydande åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner samt för att förbättra skötsel och underhåll av tekniska installationer.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Under 2021 har fler automatiska nivågivare installerats för att möjliggöra mätning av grundvattennivå när det är svårt att komma ut till grundvattenrören, exempelvis vid snösmältning eller under perioder när myren är blötare. Vidare är det mer tidseffektivt då det minskar behovet av att bege sig ut till grundvattenrören.

Grundvattenrören GVT11 och GVT11-2 har ersatts i nytt läge under vårvintern 2021. Grundvattenrörens placering har varit i en särskilt våt del av myren, vilket gjort att manuell mätning i rören utgör ett arbetsmiljöproblem.

Följande grundvattenrör i stål har ersatts med PEH-rör: 19W06 morän, 19W11 morän, 19W13 morän, 19W14 morän, 19W15 morän, 20W01 morän och 20W02 morän.

Grundvattenrör gra 1406, gra 1409, gra 14035, gra 14036 och gra 14038 har under vårvintern 2021 ersatts med nya grundvattenrör, då de under 2020 konstaterats vara igensatta av sediment.

I tabellen nedan presenteras ersättningsrören och de ersatta äldre grundvattenrören.

Ersättningsrör	Äldre grundvattenrör
21W01	GVT11-2 i berg
21W02	20W02 morän
21W03	19W06 morän
21W04	19W11 morän
21W05	19W13 morän
21W06	19W14 morän
21W07	19W15 morän
21W10	20W01 morän
21W11	GVT11 i torv
21W14	GRA14038
21W15	GRA14036
21W16	GRA1406
21W17	GRA1409
21W20	GRA14035

Förbättringar avseende drift av sand- och klarningsmagasinet hanteras och beskrivs i årsrapporten för dammsäkerhet vilken upprättas i enlighet med dammsäkerhetsförordningen (2014:214) och lämnas in till tillsynsmyndigheten senast den 31 mars.

Under våren 2021 ökade vattennivån markant i Patojoki vilket orsakade skador på flödesmätaren och tillförlitliga mätvärden kunde inte erhållas. Flödesmätaren i Patojoki, Pat3, har omlokaliseras för att säkerställa att mätarens funktion bibehålls även vid vattennivåer som överstiger det förväntade.



10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm

5 § 10. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor eller liknande händelser som har inträffat under året och som medfört eller hade kunnat medföra olägenhet för miljön eller människors hälsa.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Vid miljöhändelser vidtas lämpliga åtgärder och en avvikelserapport upprättas. Tillsynsmyndighet informeras om miljöavvikelser som skett. Under 2021 inträffade en rad mindre händelser med drivmedelsläckage/-spill där sanering kunde utföras med gott resultat och miljöpåverkan bedömdes därmed som mycket begränsad eller obefintlig.

Bolaget har 2021-07-06 anmält ett haveri på kompensatorer utefter sandledningen till länsstyrelsen. Händelsen medförde att ca 380 ton sand rann ut på industriområdet, mellan sandledningsväg och infartsväg. Massorna har tagits om hand. En rotorsaktsutredning har genomförts och åtgärder har vidtagits i styrsystemet för att undvika att händelsen ska ske igen.

11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi

5 § 11. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Under året har en färdplan för fossilfri gruvsdrift till 2025 arbetats fram. En betydande del av planen handlar om att ställa om fordonsflottan, som inkluderar verksamhetens tunga transporter på lastbil. I ett samarbete tillsammans med Kaunis Iron, Vattenfall, Volvo Lastvagnar och Wist Last & Buss har Energikontor Norr varit projektledare för en förstudie med syfte att undersöka och jämföra olika alternativ för en fossilfri drift av de fordon som transporterar järnmalmskoncentratet från gruvan i Kaunisvaara till omlastningsstationen i Pitkäjärvi.

Fas 2 är avslutad som innefattade tester med lastvikten 15 ton på en prototyp som Volvo tagit fram. 80 av de totalt 160 kilometrarna gick bra att köra på el. Det serietillverkas även eldrivna lastbilar som kan ta laster på ca 25 ton.

Planeringen för fas 3 är i gång, men innan den kan genomföras måste beslutet om fortsatt tillstånd bli klart, då det kommer medföra en betydande investering och därför kräver en långsiktig verksamhet.

Under året har också elektrifiering av stickspår i Pitkjärvi utförts, vilket medför att diesellok inte behöver användas inom området.

12. Ersättning av kemiska produkter mm

5 § 12. De kemiska produkter och biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för miljön eller människors hälsa och som under året ersatts med sådana som kan antas vara mindre farliga.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

I verksamhetens kemikaliehanteringssystem registreras verksamhetens kemiska produkter, med tillhörande säkerhetsdatablad. I riskbedömningsmodulen till kemikalierregistret ingår det att bedöma om farliga produkter kan ersättas med sådana som är mindre farliga.

13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

5 § 13. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året i syfte att minska volymen avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Under 2021 har total mängd övrigt avfall som transporterats från verksamheten motsvarat ca 1924 ton, varav 627 ton farligt avfall.



14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa

5 § 14. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

På uppdrag av bolaget har WSP Sverige AB tidigare upprättat en hydrodynamisk modell över de delar av vattenförekomsten Muonioälven (WA22394456) som berörs av verksamhetens bräddvatten. Under 2021 har arbete med att ytterligare utvärdera och beskriva tillförlitligheten i den upprättade hydrodynamisk beräkningsmodellen för Muonio älv genomförts. Två separata undersökningar har genomförts som sammanställts i en rapport. Dels har ett spårämnesförsök i Muonio älv som beskriver spridning och spädning av bräddvattnet genomförts, dels en jämförelse av uppmätta och beräknade vattenkemiska halter i älvens kontrollstation SS39, med utgångspunkt från utsläppshalter från bolaget.

Under året har uppdatering av säkerhetsrapporten inletts, i arbetet har ingått att uppdatera riskbedömningen för verksamheten.

Ett antal klagomål har inkommit till bolaget avseende buller från gruvverksamheten. Bolaget har därför under året börjat mäta bullernivåer vid fyra fastigheter i Kaunisvaara och Sahaavaara byar som en del av ett försök för att få mer information om bullernivåerna över tid. Se avsnitt 8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.

Ett klagomål har också inkommit från allmänheten att sprängsignalen ljuder för högt. Med anledning av detta har bolaget installerat en skyddsplåt för ljudsignalen norrut.

Ett antal klagomål har inkommit avseende nedsmutsning/damning från lastbilstransporterna ut på allmän väg. Med anledning av detta har bolaget vidtagit ytterligare åtgärder i Kaunisvaara, Junosuando och Pitkäjärvi. I Kaunisvaara har en rotorsaksanalys utförts varifrån åtgärder/aktiviteter tagits fram och genomförts, b.la har en vibrator till skopan beställts, ett dike vid sligplan grävts och logistiken styrts om med fysiska hinder och information till entreprenör för att förhindra att slig dras med ut på däcken till lastbilarna. I Junosuando har rutiner skärpts och beslut fattats om asfaltering av hela ytan för att underlätta renhållning. I Pitkäjärvi har en ny entreprenör fasats in för underhållet.



15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar

5 § 15. En sammanfattning av resultaten av de undersökningar som genomförts under året för att klarlägga miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar samt vilka åtgärder detta eventuellt har resulterat i.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Arbete med certifiering enligt ISO14001 och ISO9001 har fortgått under året, med målsättning att certifiera verksamheten under fjärde kvartalet 2022.

Industriutsläppsverksamheter

5 b § Industriutsläppsverksamheter

5 b § För verksamheter som enligt 1 kap. 2 § andra stycket industriutsläppsförordningen (2013:250) är industriutsläppsverksamheter gäller, utöver vad som anges i 5 §, att följande ska redovisas (ord och uttryck i denna paragraf har samma betydelse som industriutsläppsförordningen):

Om alternativvärde eller dispens från begränsningsvärde har beviljats, ska uppgift om beslutets innehåll redovisas.

Beslutets innehåll:

Om statusrapport har getts in ska anges tidpunkt för inlämnandet och till vilken myndighet detta har gjorts.

Tidpunkt för inlämnandet:
Myndighet:

Dessutom ska vad som anges i följande underpunkter uppfyllas.

För redovisningen av uppgifterna i punkterna a-d nedan kan lämpligen de mallar för redogörelse av BAT-slutsatser som finns på SMP-Hjälp användas i stället, vilka sedan bifogas som bilaga.

a) För verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik för huvudverksamheten har offentliggjorts, ska för varje slutsats som är tillämplig på verksamheten, redovisas en bedömning av hur verksamheten uppfyller den.

Kommentar: Med verksamhetsår avses kalenderåret före det år rapporteringen sker.

År för offentliggörande av slutsatser för huvudverksamheten:

Tillämplig slutsats	Bedömning

b) Om verksamheten inte bedöms uppfylla en sådan enskild slutsats om bästa tillgängliga teknik som åsyftas i a) ska även redovisas vilka åtgärder som planeras för att uppfylla den, samt en bedömning av om åtgärderna antas medföra krav på tillståndsprövning eller anmälan. Även planerade ansökningar om alternativvärden respektive dispenser från begränsningsvärden ska redovisas.

Slutsats	Planerade åtgärder	Bedömning av tillstånds- eller anmälningsplikt	Planerade ansökningar om alternativvärden	Planerade ansökningar om dispenser

c) I de två därpå följande miljörapporterna ska redovisas hur arbetet med att uppfylla kraven enligt slutsatserna har fortskridit.

d) Från och med det fjärde verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik för huvudverksamheten offentliggjordes, ska årligen redovisas hur slutsatserna, satta i relation till eventuella meddelade alternativvärden respektive dispenser från begränsningsvärden, uppfylls. I fråga om mätmetod, mätfrekvens och utvärderingsmetod ska tillämpas vad som anges i 5 § femte och sjätte styckena. I slutsatserna om bästa tillgängliga teknik kan finnas bestämmelser som har betydelse för hur kontrollen ska utföras. I den mån alternativvärde har beviljats behöver endast visas att alternativvärdet uppfylls.

Slutsats	Kommentar

Verksamheter som omfattas av förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar

5 c §. Förordning 2013:252

Här redovisas en kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av förordningen.

Kommentar: Övriga uppgifter som stora förbränningsanläggningar ska redovisa se SMP-Hjälp (Hur gör jag?/Verksamhetsutövare/Stora förbränningsanläggningar)

Kommenterad sammanfattning:
EJ AKTUELLT



5 c §. Förordning 2013:252 Resultat från årlig kontroll av automatiska mätsystem.

5 c § (andra stycket). För förbränningsanläggning som omfattas av förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar, och som enligt 21 § nämnda förordning omfattas av krav på kontinuerlig mätning av föroreningshalter i rökgaser, ska redovisas resultaten från sådan årlig kontroll av automatiska mätsystem som anges i 27 § i samma förordning.

Resultat från årlig kontroll:
EJ AKTUELLT

Verksamheter som omfattas av förordningen (2013:253) om förbränning av avfall

5 d §. Förordning 2013:253

Kommentar: Uppgifterna ska redovisas i separata mallar som finns i SMP-Hjälp (Hur gör jag? / Verksamhetsutövare / Anläggningar som förbränner avfall)

Verksamheter som omfattas av förordningen (2013:254) om användning av organiska lösningsmedel

5 e §. Förordningen 2013:254

Här redovisas en kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av förordningen.

Kommentar: Vägledning om vilka uppgifter som bör redovisas finns i Vägledning om Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport.

Kommenterad sammanfattning:
EJ AKTUELLT

Verksamheter som omfattas av Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2016:6 om rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse

5 h §. NFS 2016:6

Här redovisas en kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av föreskrifterna.

Kommentar: Övriga uppgifter gällande utsläpp av avloppsvatten som ska redovisas se SMP-Hjälp

(Hur gör jag? / Verksamhetsutövare / Avloppsreningsverk)

Kommenterad sammanfattning:

EJ AKTUELLT

Verksamheter som omfattas av Naturvårdsverkets föreskrifter SNFS 1994:2 om skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket.

5 i §. SNFS 1994:2

Här redovisas en kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av föreskrifterna.

Kommentar: Övriga uppgifter gällande avloppsslam som ska redovisas se SMP-Hjälp (Hur gör jag? /Verksamhetsutövare / Avloppsreningsverk)

Kommenterad sammanfattning:

EJ AKTUELLT

Bilageförteckning

Lägg till de bilagor som är aktuella för verksamheten.

- Bilaga 1 - Provtagningspunkter ytvatten
- Bilaga 2 - Provtagningspunkter grundvattenkemi
- Bilaga 3 - Provtagningspunkter grundvattennivå
- Bilaga 4 - Diagram över grundvattennivåer
- Bilaga 5 - Grundvattenkvalitet analyshalter
- Bilaga 6 - Biologiska undersökningar i vattenmiljön
- Bilaga 7 - Vibrationer och luftstötter

