

RAPPORT**Stekenjokk Knr 1 och Levi Knr 1**

Miljökonsekvensbeskrivning för Natura 2000 tillstånd för Natura 2000 området Vardo-, Laster- och Fjällfjällen (SE0810394)

Framställd för:

Vilhelmina Mineral AB

Brahegatan 29
114 37 Stockholm

Insänd av:

Golder Associates AB

Box 20127
104 60, Stockholm, Sverige

08-506 306 00

1783425

20210430



Distributionslista

Vilhelmina Mineral AB

Länsstyrelsen i Västerbottens län

Innehållsförteckning

1.0	INLEDNING	3
1.1	Samråd	3
2.0	VILHELMINA MINERAL AB	4
2.1	Administrativa uppgifter	4
2.2	Bakgrund	4
2.3	Mineraliseringarna i Stekenjokk och Levi	5
3.0	NATURLIGA FÖRHÅLLANDEN OCH OMGIVNINGSBESKRIVNING	6
3.1	Klimat och nederbörd	6
3.2	Ytvatten och flöden	9
3.3	Djur och växtliv	11
3.4	Fältobservationer	13
4.0	NATURA 2000-OMRÅDET VARDO-, LASTER OCH FJÄLLFJÄLLEN	17
4.1	Bevarandemål för naturtyper	18
4.2	Bevarandemål för fåglar	19
4.3	Bevarandemål för lo, järv och fjällräv	19
4.4	Bevarandemål för skogsror och brudkulla	19
5.0	PLANERAD VERKSAMHET	20
5.1	Översikt över området – litet markanspråk	20
5.2	Brytning vintertid med malmtransporter till Joma	22
5.3	Alternativ plats och utformning	23
6.0	BEDÖMD PÅVERKAN PÅ NATURA 2000-OMRÅDET	24
6.1	Markanspråk	24
6.2	Transporter	25
6.3	Buller	28
6.4	Vibrationer	29
6.5	Utsläpp till luft och damning	30
6.6	Grundvatten	30
6.6.1	Beräkning av länshållningsflöde och påverkansområde	31
6.7	Ytvatten	36

6.7.1	Ytvattenflöden under tömning av Stekenjokkgruvan	36
6.7.2	Ytvattenflöden under länshållning.....	37
6.7.3	Ytvattenflöden - Beräkning av länshållning och påverkan av Stekenjokk på Stikkenjukke	37
6.7.4	Ytvattenflöden – Beräkning av länshållning och påverkan av Levi på Stikkenjukke och övre Saxån.....	40
6.7.5	Ytvattenflöden under gruvdrift i Stekenjokk och Levi – Saxåns nedströmsdel.....	42
6.7.6	Ytvattenflöden under återfyllning	44
6.7.7	Ytvattenflöden – Gemensamt för gruvornas tre faser.....	44
6.7.8	Ytvattenkvalitet.....	44
6.7.9	Ytvattentemperatur.....	47
6.7.10	Sandmagasinet.....	49
6.8	Bedömningsmetod påverkan på utpekade naturtyper och arter i bevarandeplanen.....	51
6.8.1	Naturtyper	52
6.8.2	Arter	55
6.9	Kumulativa effekter	65
7.0	FÖRSIKTIGHETSMÅTT OCH SKYDDSÅTGÄRDER.....	66
8.0	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	67
9.0	KOMPETENS.....	69
10.0	REFERENSLISTA.....	70

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Fältobservationer vid sex lokaler längs Vildmarksvägen och transportvägen. Tabellen sammanfattar observationer från maj 2020 till april 2021.....	14
Tabell 2: Utpekade naturtyper med angiven areal i bevarandeplanen. (Länsstyrelsen i Västerbottens län, 2018-10-25).	17
Tabell 3: Utpekade arter i bevarandeplanen och deras bevarandestatus enligt bevarandeplanen (Länsstyrelsen i Västerbottens län, 2018-10-25).....	18
Tabell 4: Beräknat K-värde, länshållningsflöde och påverkansområde för Stekenjokk och Levi. Beräkningarna har gjorts för två fall, där det historiska länshållningsflödet ansatts vara 60 m ³ /h alternativt 137 m ³ /h.	32
Tabell 5: I den hydrologiska utredningen i Bilaga A har förväntat framtida inläckage till gruvan i Levi beräknats uppgå till ett ackumulerat flöde på 287 m ³ /h för samtliga sektioner av gruvan sammanlagt. Tabell 4: Beräkning av flöde från Levi (från Bilaga A).	34
Tabell 6: Medelhalter från ytvattenprovtagning åren 2010-2018, Bolidens egenkontrollprogram Stekenjokk...46	
Tabell 7: Översiktlig beräkning av påverkan på vattentemperatur i Stikkenjukke på grund av utsläpp av länshållningsvatten. Antaget länshållningsflöde 285 m ³ /h med en temperatur av 18 ° C.....	49
Tabell 8: Beräkning av sand- och klarningsmagasinets andel av gruvornas påverkansområde i berg.	51

Tabell 9: Bedömning av påverkan på utpekade naturtyper.....	53
Tabell 10: Bedömning av påverkan på gynnsam bevarandestatus (GYBS) på utpekade arter.....	56

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1: Vilhelmina Mineral AB:s mineraltillgångar i Stekenjokk-, Levi- och Jomaområdet. Källa: Stekenjokk, Levi: IGE, 2007, Ankarvattnet: SGU 1964, Jormlien: Boliden 1981, Joma: Dr. Gee, 2011, Gjersvik: Outokumpu 1977.....	4
Figur 2: Mineraliseringarna Stekenjokk och Levi ligger i Västerbotten och Jämtlands län. Närmaste tätort är Klimpfjäll i Vilhelmina kommun.	5
Figur 3: Mineraliseringarna i Stekenjokk (södra) och Levi (norra).	6
Figur 4: Månatliga mediantemperaturer 25% 75% percentiler i Stekenjokk för åren 1961-1990 (SMHI).....	7
Figur 5: Snödjupet vid Leipikvattnet, variation över året uppmätt åren 1945-2019. (SMHI).....	8
Figur 6: Snödjupet i Klimpfjäll, 20 km sydost om Stekenjokk, variation över året uppmätt åren 1965-1995. (SMHI).....	8
Figur 7: Snödjupet i terrängen vid Klimpfjälls skidanläggning, variation över året uppmätt åren 2006-2007 samt 2015-19 (SLAO).....	9
Figur 8: Karta över vattendrag och sjöar i området. Stikkenjukke rinner från sydväst mot nordost. Tjallingjukke rinner från söder mot norr. (Golder, 2019).....	10
Figur 9: Beräknat flöde i Stikkenjukke under åren 2004 – 2019 (SMHI; S-Hype). Notera den betydande variationen i flöde inom åren och även mellan olika år.	11
Figur 10: Bilder som visar Saxån, just nedströms sammanflödet med Stikkenjukke under två skilda dagar under våren 2020. Till vänster: 20 maj 2020. Till höger: 21 juni 2020.	11
Figur 11: Naturtyper längs den tilltänkta vinteröppna vägen mellan Stekenjokk och Leipikvattnet. Grå linje visar kalfjäll, ljusgrön linje visar fjällbjörkskog samt mörkgrön linje visar en blandning av fjällbjörkskog och barrskog. Karitjärn ligger strax norr om det mörkgröna strecket, Hamptjärn ligger norr om Raavre där en led går mot söder. (Pelagia, 2018).....	12
Figur 12: Karta som visar de lokaler som besöks regelbundet och där observationer av snöförhållanden, djurliv och renskötsel görs.	13
Figur 13: Karta med infrastruktur för den planerade gruvorna i Stekenjokk (södra området) och Levi (norra området) och Natura 2000-området.	20
Figur 15: Transportvägen mellan Stekenjokk och Joma.	23
Figur 16: Trafikmätningar vid Stekenjokk perioden 2017-06-01-2017-09-19. Antal passager per färdriktning. De mörka staplarna visar trafik i nordostlig riktning och de ljusa trafik i sydvästlig riktning. Avståndet på y-axeln mellan de vågräta strecken motsvarar 100 passager. På x-axeln är det första datumet 5 juni och nästa en vecka senare, 12 juni osv. (Trafikia, Destination South Lapland AB).....	25
Figur 17: Karta över transportvägen, (väg 1067 och väg 824) mellan Stekenjokk och Joma. Det svarta strecket visar den del av sträckan som är stängd vintertid i nuläget och behöver öppnas upp för de planerade transportererna.	26
Figur 18: Placering av bergborrad brunn i området vid Stekenjokk och Levi (SGU, 2019).	31
Figur 20: Figur som visar vilka avrinningsområden som påverkas av läns hållning i Stekenjokk respektive Levi. För Stekenjokk ligger hela (100%) inom Stikkenjukkes avrinningsområde. Före Levi ligger 60% inom Saxåns avrinningsområde och 40% inom Stikkenjukkes avrinningsområde.	37

Figur 21: Figur som visar variationen i medianmånadsflödet i Stikkenjukke under året samt under vintermånaderna. Dessa flöden skall jämföras med en beräknad dränering av upp till 0,05 m ³ /s under senare delen av Levigruvans livstid.....	39
Figur 22: Figur som visar variationen i medianmånadsflödet i övre Saxån under året samt under vintermånaderna. Dessa flöden skall jämföras med en beräknad dränering av upp till 0,05 m ³ /s under snare delen av Levigruvans livstid.....	41
Figur 23: Figur som visar dygnsflöden <0,25 m ³ /s i övre Saxån under perioden 2004-2018 i jämförelse med det maximala beräknade dräneringen till Levi (blå linje). Flöden <0,05 m ³ /s är ovanliga och skedde endast under cirka 2% av tiden under perioden.....	42
Figur 24: Figur som visar variationen i medianmånadsflödet i Saxån under året samt under vintermånaderna.	43
Figur 25: Konceptuell vattenbehandling av gruvvatten från tömning och länshållning.	45
Figur 26: Karta från Bolidens egenkontrollprogram med punkter för ytvattenprovtagning. (Boliden, Bilaga 1 2018-09-21).	46
Figur 27: Grundvattnets temperatur på 200-300 meters djup. (Stene et al., 2008)	47
Figur 28: Temperatur, orange linje, och flöde, blå linje, i Stikkenjukke medelvärden 1999-2017. (SMHI)	48
Figur 29: Temperatur, orange linje, och flöde, blå linje, i Saxån, medelvärden för åren 2004-2017. (SMHI)....	48
Figur 30: Avrinningsområde för sand- och klarningsmagasinet samt bedömda påverkansområden i berg för grundvattensänkning i berg för Stekenjokk och Levi.....	50

BILAGOR

BILAGA A

Samrådshandlingar

BILAGA B

Bilaga Karta med naturtyper

SAMMANFATTNING

Vilhelmina Mineral AB (Bolaget) ansöker om bearbetningskoncession för Stekenjokk K nr 1 och Levi K nr 1. I avsikt att minimera eller helt undvika ytterligare påverkan på rennaringen har Bolaget arbetat fram ett nytt alternativ som innebär: 1) underjordsbrytning under perioden november/december till april/maj d.v.s. under den tid då renar normalt ej vistas i området, samt 2) grovkrossning under jord med efterföljande transport av malm till Joma i Norge för anrikning och framställning av ett kopparkoncentrat och ett zinkkoncentrat samt deponering av restprodukter i Joma. Stekenjokk K nr 1 ligger i både Jämtlands och Västerbottens län, Levi K nr 1 ligger i Västerbottens län. Länsstyrelsen i Jämtland har i sitt yttrande till Bergsstaten 2019-05-10 tillstyrkt att bearbetningskoncession för Stekenjokk K nr 1 ska beviljas. Länsstyrelsen i Västerbottens län har efter samråd meddelat att ett natura-2000 tillstånd behöver sökas innan länsstyrelsen kan gå vidare med en eventuell tillstyrkan av bearbetningskoncessionerna. Denna miljökonsekvensbeskrivning är en del av denna ansökan.

Genom att verksamheten sker vintertid under jord bedöms påverkan på Natura 2000-området bli mycket begränsad. Området har stora arealer av naturtyper i gott bevarande och är inte nämnvärt negativt påverkat av mänsklig aktivitet. Inget markanspråk uppkommer inom Natura 2000-området då befintliga vägar inom området kommer att användas för transporter. Endast marginella markanspråk uppkommer utanför Natura 2000-området och då i huvudsak på redan påverkad mark vid den nedlagda Stekenjokkgruvan. Erfarenhetsmässigt skapar underjordsgruvor mycket lite buller och störningszonen är begränsad. Sannolikheten att djur och fåglar påverkas på grund av barriäreffekter, trafikdöd eller att störningar av transporter ska uppstå av är mycket liten på grund av det faktum att de allra flesta arter inte befinner sig i området under vintern och den trafikintensitet som de tillkommande transportererna ger upphov till är mycket låg. Endast fjällräv är den av de utpekade arterna som förekommer stadigvarande i området vintertid. Åtgärder för att motverka barriäreffekter kommer att övervägas. På samma sätt bedöms störningar och undvikandeeffekter på grund av trafikbuller som mycket små.

Möjlig påverkan på ytvattenflöden har bedömts utifrån verksamhetens olika skeden. Först tömning av den utbrutna delen av Stekenjokkgruvan. Därefter länshållning under drift av både Stekenjokk och Levi och till sist när gruvorna är utbrutna kommer de åter att fyllas med vatten. De förändringar i ytvattenflöden som uppstår till följd av föreslagen verksamhet bedöms inte leda till någon betydande påverkan på flödesdynamiken i berörda vattendrag. Den totala mängden vatten som når nedre Saxån bedöms inte ändras under någon tid efter det att gruvan tömts. En liten utjämnande effekt på de allra lägsta och högsta flödena kan uppkomma men ger i så fall inte någon betydande påverkan då förändringar är av helt underordnad betydelse i jämförelse med de naturligt förekommande flödesvariationer. Ingen betydande påverkan bedöms heller uppkomma av utsläpp till vatten på utpekade naturtyper eller dess typiska arter då länshållningsvattnet renas till låga nivåer.

För bedömningen av påverkan på utpekade arter och naturtyper på grund av grundvattensänkningen har ett påverkansområde för grundvatten i berg beräknats och konservativt använts även som påverkansområde för grundvatten i jord. Detta innebär utbredningen av påverkansområdet i jord sannolikt är betydligt överskattat och ger därmed en konservativ bedömning av påverkan på utpekade naturtyper och arter. Ingen påverkan av betydelse bedöms uppkomma på naturtyper av grundvattensänkningen.

Sammanfattningsvis bedöms verksamheten varken under drift eller efter avslutad verksamhet medföra någon betydande påverkan på miljön i Natura 2000-området. De utpekade arterna bedöms på lång sikt kunna upprätthålla sin bevarandestatus och vara livskraftiga i sin livsmiljö med stabila utbredningsområden inom en överskådlig framtid. Mot bakgrund av den bedömning som redovisats här är förutsättningarna för att meddela ett Natura 2000-tillstånd uppfyllda. Verksamheten bedöms inte kunna skada de livsmiljöer i området som avses att skyddas och bedöms inte heller medföra att de arter som avses att skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av dem.

SUMMARY

Vilhelmina Mineral AB (The Company) is applying for exploitation concessions for Stekenjokk K No. 1 and Levi K No. 1 according to the Mineral Act. In order to minimize or completely avoid impacts on reindeer husbandry activities, the Company has developed a new alternative that entails: 1) underground mining during the period November/December to April/May i.e. during the period when reindeer are not normally present in the area, and 2) primary crushing underground with subsequent transport of ore to Joma in Norway for concentration and production of a copper concentrate and a zinc concentrate and the disposal of tailings in Joma. Stekenjokk K nr 1 straddles both the Jämtland and Västerbotten counties, whereas Levi K no. 1 is located solely in Västerbotten County. In its submission to the Mining Inspectorate (Bergsstaten) 2019-05-10, the County Administrative Board of Jämtland has supported the granting of the exploitation concessions for Stekenjokk K No 1 and Levi K No. 1. The County Administrative Board of Västerbotten County has, after consultation, decided that a Natura-2000 permit is needed before it can proceed with a possible approval of the exploitation concessions. This environmental impact assessment is a necessary part of the application for such a permit.

By proposing to conduct activities during winter and underground, the impacts on the Natura 2000 area are expected to be very limited. The Natura 2000 area overall includes extensive areas of habitats that are in good condition and that are not significantly impacted by human activity. No further land within the Natura 2000 area will need to be used through the proposed activities, as only already existing roads will be used for transport. Further, the land to be used outside the Natura 2000 area are small and fall mainly on land already affected by the former Stekenjokk mine. From experience, it is known that underground mines create little noise, and that the disturbance zone is small. The likelihood of animals and birds being affected due to barrier effects, road kills or accidents, or disturbances due to trucks and traffic is very low due to the fact that the vast majority of species are not present in the area during winter, and due to that the traffic intensity will be low. Among the designated species, only the arctic fox is regularly found in the area during winter. Measures to mitigate possible barrier effects will be considered. Similarly, disturbances and avoidance effects due to noise from traffic are considered to be very small.

The possible impacts on surface water flows have been assessed during the different stages of the operation. First, when the old Stekenjokk mine is being emptied, and after that, during the mining of both Stekenjokk and Levi and finally at the end of the life of mine, after which the mines will be filled with water. The changes in surface water flows resulting from the proposed activities are not expected to have a significant impact on the flow dynamics of the watercourses concerned. The total amount of water reaching the lower Saxån river will not change at any time after the Stekenjokk mine has been emptied. There may be a small reduction of the intensity of the highest and lowest flows, but this will not impact the habitats as any such changes will be of secondary importance in comparison to flow variations that occur naturally. Further, no significant impact is expected on the designated habitat types or the typical species due to water quality, as the discharged water will be adequately processed and cleaned before discharge.

The assessment of impacts on designated species and habitat types due to groundwater drawdown in rocks and in soils is based on conservative estimations and modelling. This, in turn, means that the resulting areas that are estimated in this way are likely to be significantly overestimated and thus provides an overall conservative assessment of the impact on designated habitat types and species. The results show that no significant impact is expected to occur on habitat types from groundwater drawdown.

In conclusion, the proposed mining activities are not considered to have any significant impact on the environment in the Natura 2000 area, either during operations or after closure. The designated species will be able to maintain their conservation status in the longer term and continue be a viable part of their respective habitats for the foreseeable future. In the light of the assessment presented here, the conditions for granting a Natura 2000 permit are fulfilled. The proposed activities will not significantly impact the valuable habitats in the Natura 2000 area, nor are they likely to negatively impact the species the designated species nor negatively affect the possibility for their long-term protection and conservation.

1.0 INLEDNING

Vilhelmina Mineral AB (Bolaget) ansöker om bearbetningskoncession för Stekenjokk K nr 1 och Levi K nr 1. I avsikt att minimera eller helt undvika ytterligare påverkan på rennaringen har Bolaget arbetat fram ett nytt alternativ som innebär: 1) underjordsbrytning under perioden november/december till april/maj d.v.s. under den tid då renar normalt ej vistas i området, samt 2) grovkrossning under jord med efterföljande transport av malm till Joma i Norge för anrikning och framställning av ett kopparkoncentrat och ett zinkkoncentrat samt deponering av restprodukter i Joma. För detta ändamål har Bolaget tillsammans med Joma Näringspark A/S i Röryviks kommun i Norge bildat ett gemensamt bolag benämnt Joma Gruver A/S. En detaljerad presentation av det nya förslaget och dess eventuella påverkan på andra intressen har tidigare lämnats in till Bergsstaten i gjorda kompletteringar till ansökan 2018-05-14, 2018-12-21, 2019-02-15 samt 2019-10-16.

Länsstyrelsen i Jämtland har i sitt yttrande till Bergsstaten 2019-05-10 tillstyrkt att bearbetningskoncession för Stekenjokk K nr 1 ska beviljas. Vid det tidigare samrådsförfarandet 2013 ansåg Länsstyrelsen i Jämtland att samexistens mellan riksintressena värdefulla ämnen eller material, naturvård, friluftsliv, turism och friluftsliv samt Natura 2000-området är möjlig. I yttrandet avseende det nya förslaget med halvårsvis brytning vidhåller Länsstyrelsen i Jämtland sin inställning, och bedömer nu även att samexistens med riksintresset för rennaring är möjlig och att den sökta gruvverksamheten kan ske utan att påtagligt försvåra rennaringens bedrivande. Länsstyrelsen i Jämtland föreslår att koncessionen beviljas med villkor till skydd för rennaringen och lämnar även förslag på villkorsformuleringar.

Bergsstaten begärde 2019-05-27 att Bolaget kompletterar sin ansökan med anledning av länsstyrelsen i Västerbottens yttrande avseende Natura 2000-området Vardo-, Laster- och Fjällfjällen. Yttrandet från länsstyrelsen avsåg i synnerhet att bolaget skulle redovisa bedömd påverkan på utpekade naturtyper och arter i Natura 2000-området samt påverkan på gynnsam bevarandestatus för dessa. Utöver detta skall bedömd påverkan på vattentemperatur samt flödesregim beskrivas. Ett undersökningssamråd hölls 2020-05-27 mellan Länsstyrelsen och bolaget och 2020-07-03 lämnade Vilhelmina Mineral in en samrådsrapport till Länsstyrelsen. Länsstyrelsen har därefter meddelat att det krävs en Natura 2000-prövning för båda koncessionsområdena. 2020-09-16 meddelade Länsstyrelsen Bergsstaten att slutgiltigt ställningstagande gällande bearbetningskoncessionerna inväntar utfallet i Natura 2000-prövningen.

I detta dokument beskrivs den bedömda påverkan av verksamheten på de Natura 2000-naturtyper och Natura 2000-arter som anges som utpekade för Natura 2000-området i dess bevarandeplan (Länsstyrelsen, 2018). Miljökonsekvensbeskrivningen för en ansökan om Natura 2000-tillstånd får enligt 7 kap. 28 b och 29 §§ begränsas till att enbart beröra påverkan på Natura 2000-området. Därför har denna Miljökonsekvensbeskrivning avgränsats till att endast beröra de faktorer som kan påverka utpekade naturtyper och arters bevarandestatus i Natura 2000-området Vardo-, Laster- och Fjällfjällen då prövningen i detta skede endast avser Natura 2000-tillståndet för verksamheten och inte prövning om vattenverksamhet eller miljöfarlig verksamhet.

1.1 Samråd

Bolaget lämnade 2019-09-16 in en komplettering avseende bland annat Natura 2000 och länsstyrelsen svarade därefter Bergsstaten att ett samråd angående Natura 2000 behöver genomföras. Ett samråd mellan länsstyrelsen och Bolaget hölls 2020-05-27 och presentationen som hölls redovisades i samrådsunderlaget daterat 2020-07-03, där även länshållningens påverkan på det efterbehandlade sandmagasinets vattenbalans redovisades efter förfrågan från länsstyrelsen. Vidare har Länsstyrelsen 2020-10-08 gjort bedömningen att den samrådsrapport som skickades in efter undersökningssamrådet håller omfattning och kvalitet som ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. 29 – 32 §§ miljöbalken, inom ramen för en specifik miljöbedömning. Samrådshandlingarna redovisas i BILAGA A.

2.0 VILHELMINA MINERAL AB

2.1 Administrativa uppgifter

Sökanden	Vilhelmina Mineral AB
Organisationsnummer	556832-3876
Adress	Brahegatan 29, 114 37 Stockholm
Kontaktperson	Peter Hjorth, vd Vilhelmina Mineral AB
Telefonnummer	072-5382525
e-post adress	Peter.hjorth@gradisca.se
Kommun	Vilhelmina kommun
Län	Västerbotten

2.2 Bakgrund

Vilhelmina Mineral AB:s verksamhet är inriktad på basmetaller i Norden och Bolagets huvudprojekt är koppar- och zinkfyndigheterna i Stekenjokk och Joma. Bolagets projekt inkluderar mineraltillgångar omfattande cirka 15 miljoner ton, Figur 1.

I Stekenjokk har Boliden tidigare brutit 7,1 miljoner ton koppar- och zinkmalm mellan åren 1976-1988 i den norra delen av fyndigheten och kvarvarande tillgångar beräknas till cirka 7,4 miljoner ton. Kopparhalterna var cirka 1,5 % och zinkhalterna 3,5 %. Borrningar har tidigare utförts historiskt och cirka 100 000 m borrhävar finns tillgängliga och en 3 km lång ramp/tunnel finns i Stekenjokks södra del. Levimalmen har inte tidigare brutits, men en ramp öppnades och cirka 15 000 ton malm provbröts under den tidigare driftsperioden. I området finns vägar och annan infrastruktur från den tidigare verksamheten.

I Norge är Vilhelmina Mineral delägare i Jomafältet, där det 1972-1998 bröts cirka 11,5 miljoner ton malm. Nuvarande tillgångar beräknas till minst 5,7 miljoner ton. Målsättningen är att återstarta gruvverksamhet och kvarvarande tillgångar bedöms möjliggöra drift i minst 15 år.

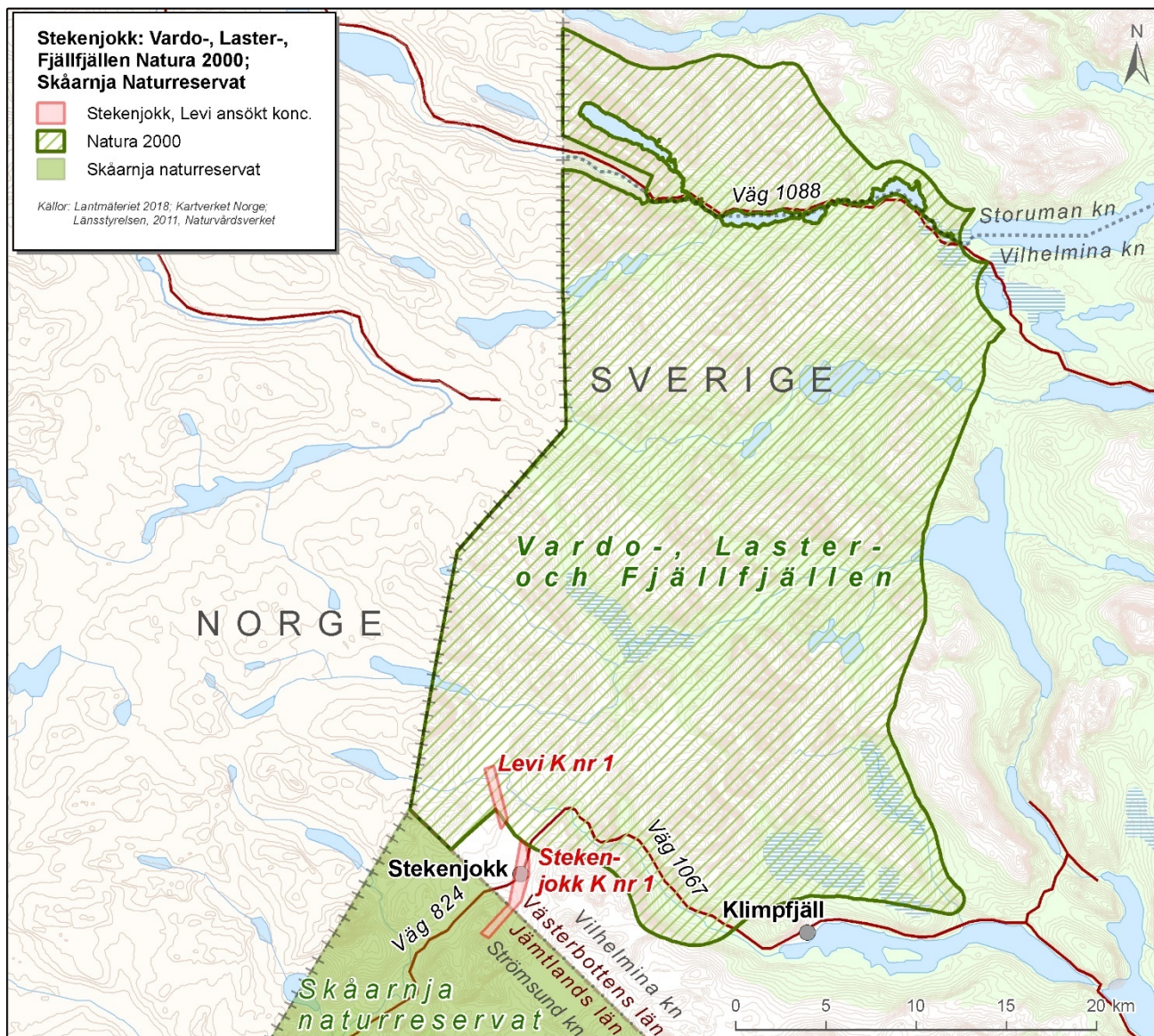
Fyndighet	mt	Cu%	Zn%
Stekenjokk	3.5	1.04	4.17
Levi	3.9	1.3	1.96
Ankarvattnet	0.8	0.45	5.48
Jormlien	0.6	0.4	4.75
Joma	5.7	1.55	0.82
Gjersvik	0.9	1.51	1.22
Total	15.4	1.3	2.3



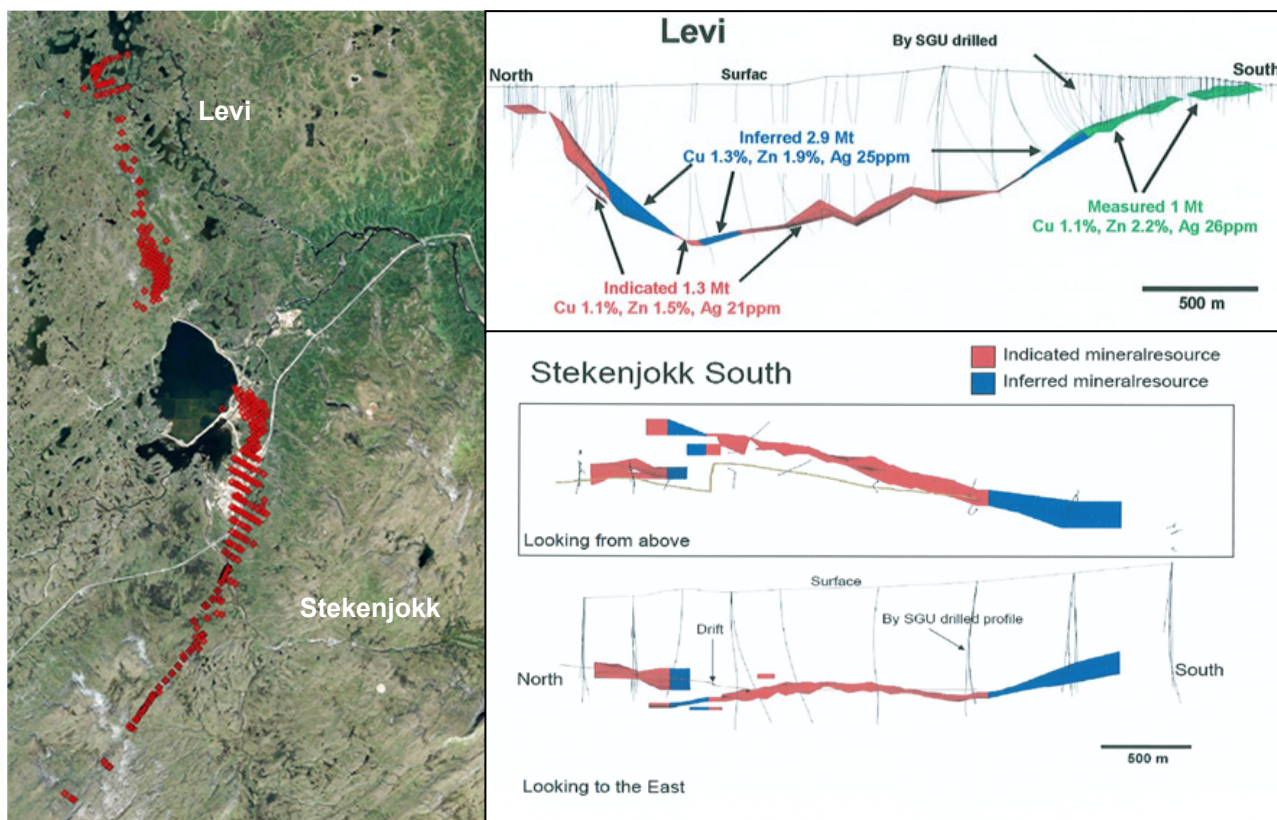
Figur 1: Vilhelmina Mineral AB:s mineraltillgångar i Stekenjokk-, Levi- och Jomaområdet. Källa: Stekenjokk, Levi: IGE, 2007, Ankarvattnet: SGU 1964, Jormlien: Boliden 1981, Joma: Dr. Gee, 2011, Gjersvik: Outokumpu 1977.

2.3 Mineraliseringarna i Stekenjock och Levi

Mineraliseringarna i Stekenjock och Levi ligger på cirka 600 meters djup. Stekenjockfyndigheten sträcker sig cirka 3 km mot sydväst och in i Jämtlands län. Levi sträcker sig cirka 3 km norrut från den nedlagda Stekenjockgruvans dammar. Närmaste tätort är Klimpfjäll i Vilhelmina kommun. Se Figur 2 och Figur 3.



Figur 2: Mineraliseringarna Stekenjock och Levi ligger i Västerbotten och Jämtlands län. Närmaste tätort är Klimpfjäll i Vilhelmina kommun.



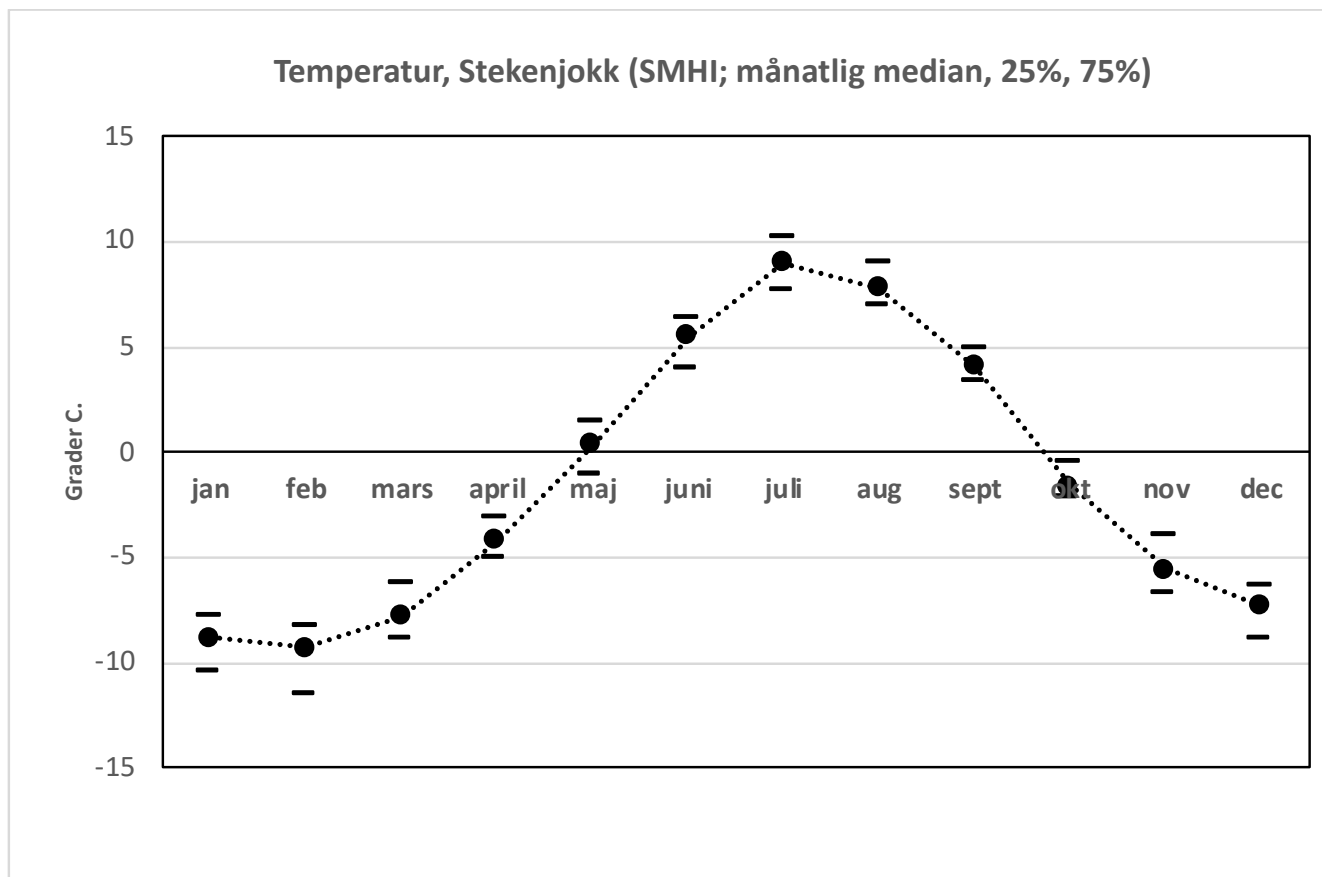
Figur 3: Mineraliseringarna i Stekenjock (södra) och Levi (norra).

3.0 NATURLIGA FÖRHÅLLANDEN OCH OMGIVNINGSBESKRIVNING

Avsnitten nedan ger en beskrivning av de förhållanden som råder i området under den tid då verksamhet föreslås bedrivas och ger en grund för bedömningar av konsekvenserna för Natura 2000-området. Beskrivningen baseras dels på data från SMHI, dels från regelbundna fältobservationer som företaget låtit utföra under våren 2020 samt hösten/vårvintern 2020-2021.

3.1 Klimat och nederbörd

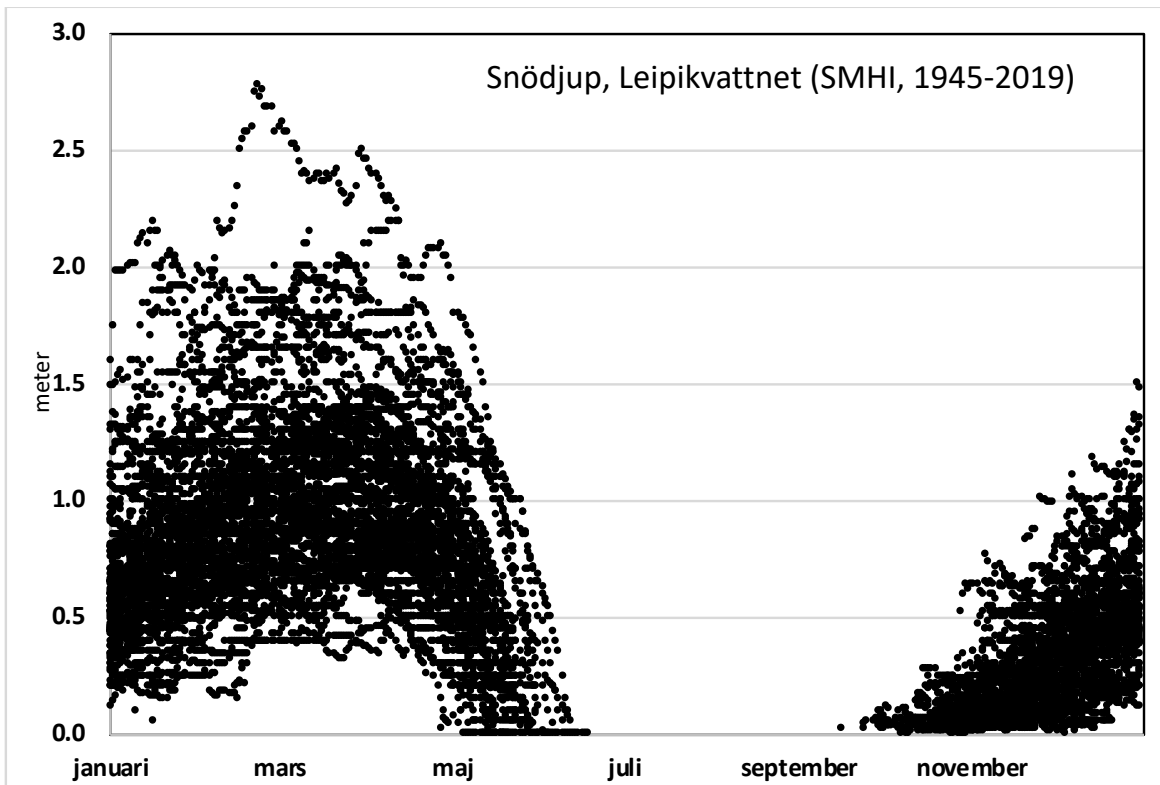
Klimatet vid Stekenjock är arktiskt d.v.s. alla månaders medeltemperatur understiger normalt 10°C, se Figur 4. Stekenjock ligger vidare i ett område med stor nederbörd. Den årliga nederbörden var under det som definieras som den senaste "normalperioden" (perioden 1961–1990) 943 mm/år, vilket är betydligt mer än motsvarande nederbörd i Klimpfjäll (606 mm/år) men i paritet med normalnederbörden i Leipikvattnet (959 mm/år). Till följd av det kalla klimatet och den rikliga nederbörden är området snötäckt under ca 8 månader om året, se Figur 5, Figur 6 och Figur 7.



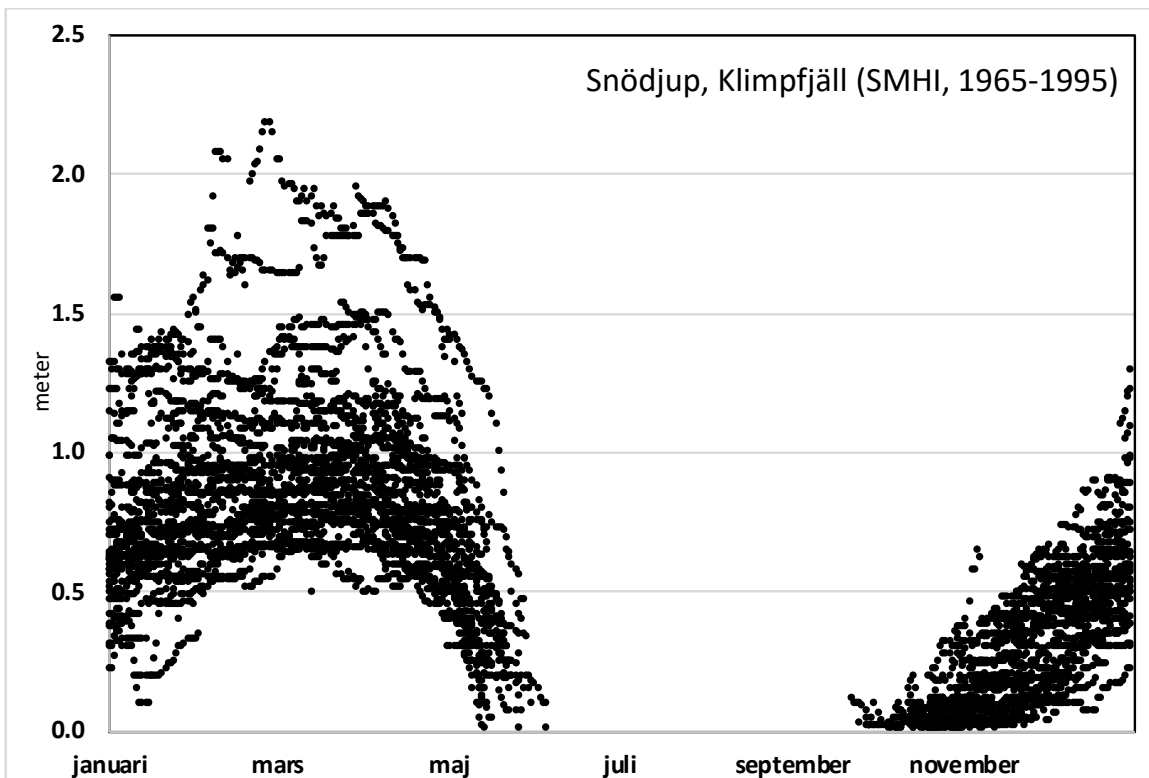
Figur 4: Månatliga mediantemperaturer 25% 75% percentiler i Stekenjokk för åren 1961-1990 (SMHI)

I de områden som berörs av transporter råder också ett kargt och kallt klimat med stor nederbörd. Data från SMHI visar att i Leipikvattnet och Klimpfjäll faller den första höstsnön normalt i början av oktober och marken blir sedan inte snöfri förrän under maj månad, se Figur 5 och Figur 6. Jämförelse mellan äldre SMHI-data vad gäller snödjup i Klimpfjäll med mera nutida snödjupsdata från skidanläggningen i Klimpfjäll visar att detta mönster fortsatt att gälla under senare år, se Figur 7. I Stekenjokk är enligt lokala källor (personer som arbetar i skidanläggningen och med snöröjning) snödjupet både större och snön ligger kvar än längre jämfört med Klimpfjäll och givet likheter i årliga nederbörds mängder kan man på goda grunder anta att situationen bör vara liknande den som råder i Leipikvattnet. Dessa slutsatser stöds även av observationer som gjorts på plats (se nedan). Vindarna vid Stekenjokk kan vara mycket starka, vilket illustreras väl av att det "svenska medelvindhastighetsrekordet" (47,8 m/s) uppmättes på platsen 18 januari 2017.

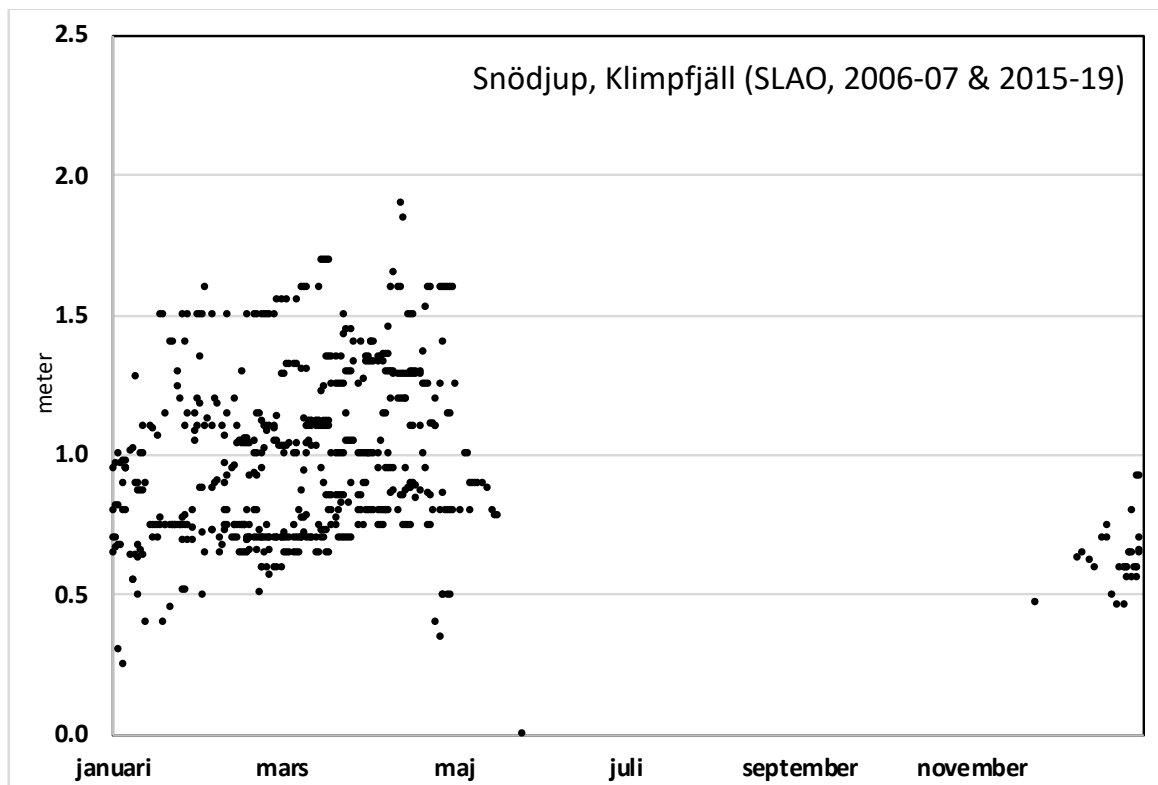
En slutsats som kan dras av de klimatdata som redovisas ovan är att under en längre period varje år är området runt Stekenjokk mycket krävande för de flesta djur (endast fjällräven befinner sig regelbundet i området under vintern, se avsnitt 3.3 nedan att vistas i. Detta i sin tur innebär att det finns ett fönster i tid under varje år då verksamhet kan bedrivas vid Stekenjokkgruvan utan att det på något signifikant sätt påverkar Natura 2000-området.



Figur 5: Snödjupet vid Leipikvattnet, variation över året uppmätt åren 1945-2019. (SMHI)



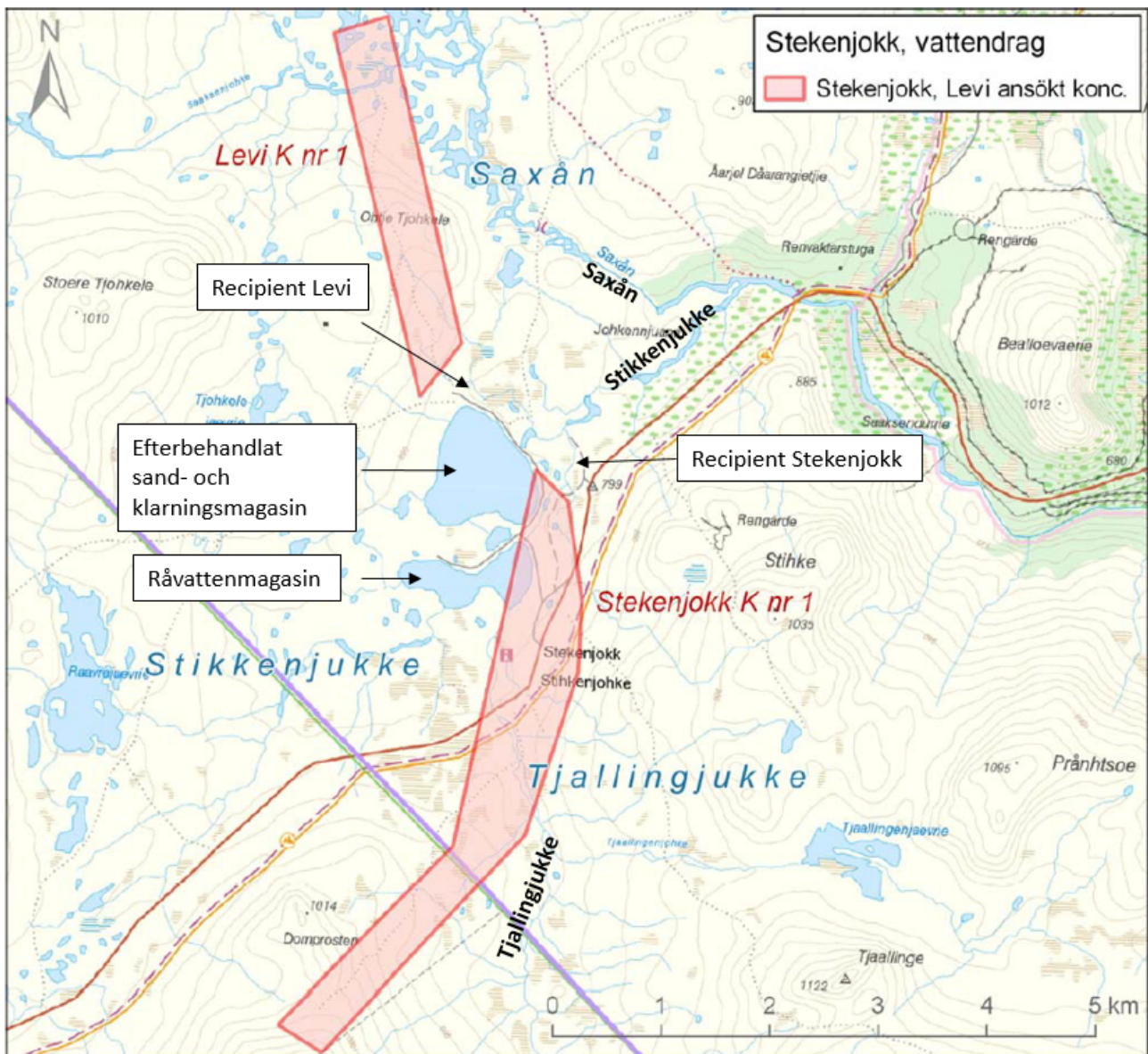
Figur 6: Snödjupet i Klimpfjäll, 20 km sydost om Stekenjokk, variation över året uppmätt åren 1965-1995. (SMHI)



Figur 7: Snödjupet i terrängen vid Klimpfjälls skidanläggning, variation över året uppmätt åren 2006-2007 samt 2015-19 (SLAO).

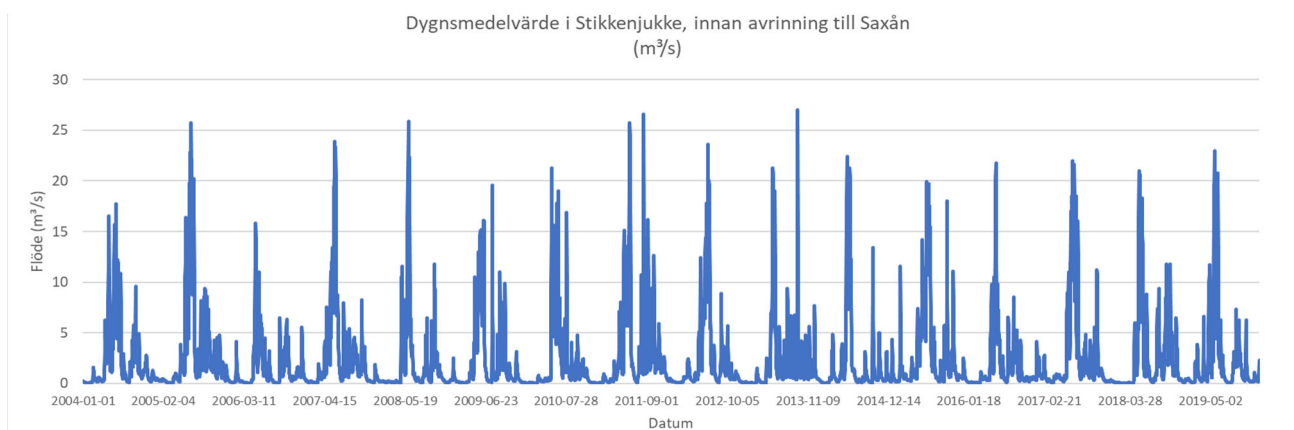
3.2 Ytvatten och flöden

Kring Stekenjokk och Levi finns ett flertal mindre vattendrag. Området vid Levi avvattnas i söder till en mindre bäck som rinner ut i Stikkenjukke och i norra delen avvattnas området till Saxån. Området vid Stekenjokk avrinner till Tjallingjukke som avrinner till befintligt råvattenmagasin, dit även Stikkenjukke ansluter från sydväst. Från råvattenmagasinet fortsätter sedan Stikkenjukke avrinna mot nordöst där den möter Saxån, som i sin tur rinner vidare mot Ångermanälven, se Figur 8.



Figur 8: Karta över vattendrag och sjöar i området. Stikkenjukke rinner från sydväst mot nordost. Tjallingjukke rinner från söder mot norr. (Golder, 2019).

Områdets naturliga ytvattenflöden karaktäriseras av en stor naturlig variation med mycket låga flöden vintertid, ett stort vårflöde och ett något mindre höstflöde. Det finns också en stor variation mellan åren både vad gäller absoluta flöden och även i viss mån tidpunkten för vårfloeden, se Figur 9 och Figur 10.



Figur 9: Beräknat flöde i Stikkenjukke under åren 2004 – 2019 (SMHI; S-Hype). Notera den betydande variationen i flöde inom åren och även mellan olika år.



Figur 10: Bilder som visar Saxån, just nedströms sammanflödet med Stikkenjukke under två skilda dagar under våren 2020. Till vänster: 20 maj 2020. Till höger: 21 juni 2020.

3.3 Djur och växtliv

Den sträcka längs Vildmarksvägen, Stekenjokk till Leipikvattnet, som kommer att behöva hållas öppen vintertid går mestadels över kalvfjäll (cirka 14 kilometer, från Stekenjokk till en punkt väst om fjället Raavre), medan resterande sträcka (drygt 6 kilometer) från Raavre till en punkt söder om Karitjärn löper genom fjällbjörkskog samt på en sträcka av knappt 3 kilometer genom en blandning av fjällbjörkskog och barrskog från punkten söder om Karitjärn till Leipikvattnet se Figur 11.

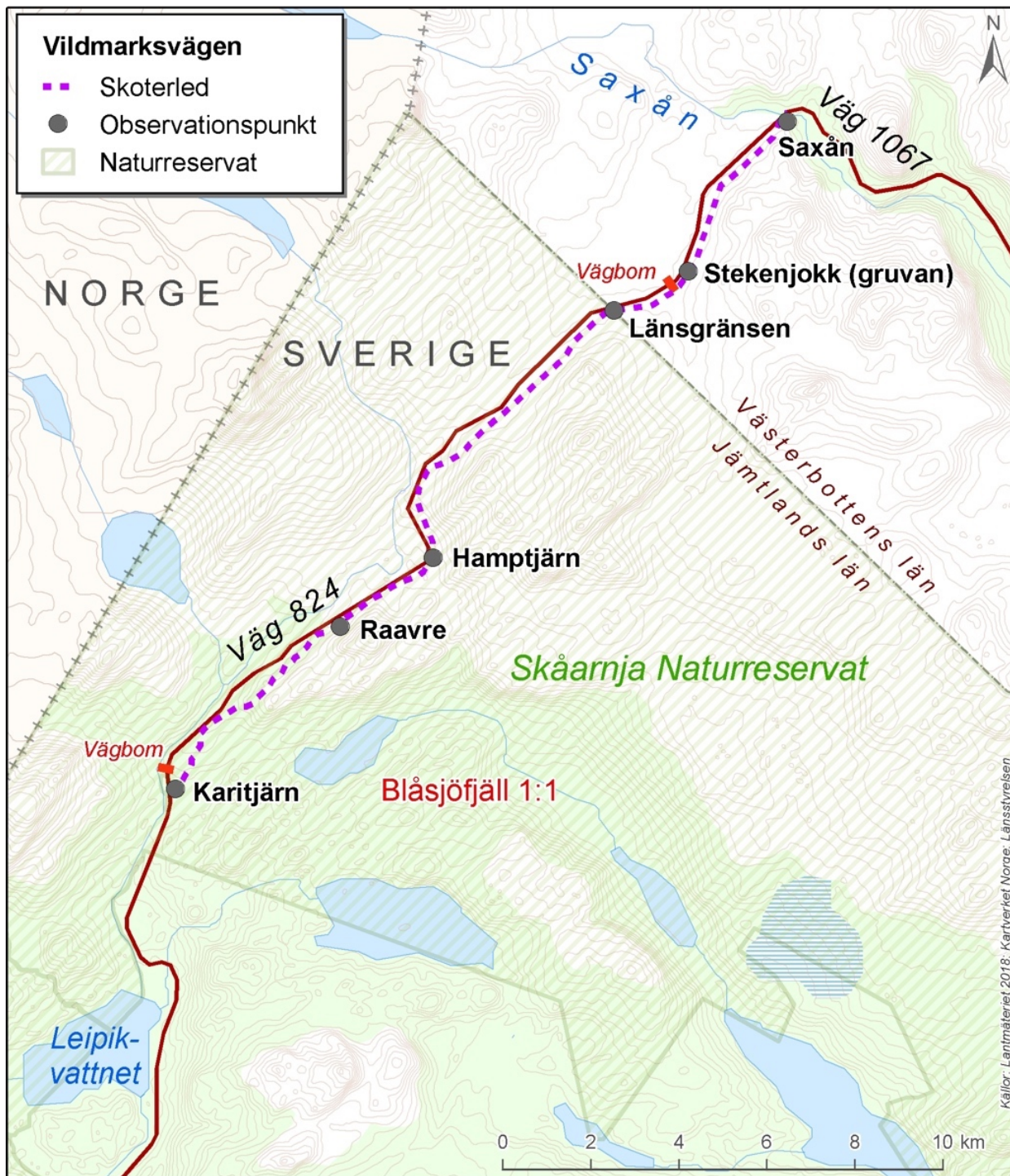
Sommartid hyser området ett rikt växt- och djurliv. Ett flertal djur som ren, björn, järv, fjällräv och lo finns i området, samt ett stort antal flyttfåglar som återvänt till häckplatserna. Detta står i skarp kontrast till vinterperioden då renarna befinner sig i skogslandet på vinterbete. Större rovdjur följer renarna i deras flyttning och merparten av fåglarna har flyttat till sina vinterkvarter. Flertalet av de arter som finns kvar i området befinner sig dessutom i vintervila.



Figur 11: Naturtyper längs den tilltänkta vinteröppna vägen mellan Stekenjokk och Leipikvattnet. Grå linje visar kalfjäll, ljusgrön linje visar fjällbjörkskog samt mörkgrön linje visar en blandning av fjällbjörkskog och barrskog. Karitjärn ligger strax norr om det mörkgröna strecket, Hamptjärn ligger norr om Raavre där en led går mot söder. (Pelagia, 2018)

3.4 Fältobservationer

Genom bolagets försorg besöks sex lokaler vid eller nära gruvan samt utmed transportleden och förhållandena där observeras och dokumenteras. Observationerna görs främst under de perioder på året då den föreslagna gruvverksamheten skall påbörjas, drivas och sedan avslutas. De lokaler som besöks och observeras på detta sätt är: Karitjärn, Raavre, Hamptjärn, Länsgränsen, Gruvan samt platsen där Vildmarksvägen korsar Saxån, se Figur 12. Observationer har hittills gjorts under maj -juni 2020; samt från oktober 2021.



Figur 12: Karta som visar de lokaler som besöks regelbundet och där observationer av snöförhållanden, djurliv och renskötsel görs.

De observationer som gjorts under perioden mitten maj 2020 – april 2021 illustrerar ett antal fakta och mönster om snödjup och djurliv (inklusive rennäringen) som även beskrivs i andra avsnitt. Våren 2020 kom relativt sent och snötäcket var djupare än normalt. Men observationerna är linje med det förväntade. I mitten av maj 2020 är djurlivet starkt begränsat och endast ett fåtal strövrenar rör sig utmed och/eller nära transportvägen. I slutet på maj börjar flyttfåglarna anlända och i början av juni kommer våren fort, med ett flertal fågelarter och detta nådde sin kulmen i månadsskiftet maj/juni. Någon vecka in i juni kom vidare större mängder renar till Stekenjokk och detta sammanföll med att större barfläckar börjar uppenbara sig på fjället.

Under den påföljande hösten lämnade sedan de flesta fåglar och djur områdena runt gruvan och utmed Vildmarksvägen. När den första snön lade sig i början av oktober var djur- och fågellivet redan starkt begränsat. De sista större grupperna renar observerades 13 oktober. Under den påföljande vintern observerades ett mycket begränsat fågel- och djurliv med endast ripor som mera vanligt förekommande. Enstaka renspar sågs under några tillfällen, liksom spår rovdjur (lo och järv, vardera under ett tillfälle). Spår av fjällräv observerades vid fyra tillfällen vilket tyder på att detta är det enda djur/fågel som mer stadigvarande befinner sig i området under vintern. Tabell 1 sammanfattar de observationer som gjorts fram till 11 april 2021.

Tabell 1: Fältobservationer vid sex lokaler längs Vildmarksvägen och transportvägen. Tabellen sammanfattar observationer från maj 2020 till april 2021.

Datum	Uppmätta snöförhållanden; vattenflöde i Saxån; mänsklig aktivitet	Observationer – djurliv/spår (antal och plats)
Vår - Sommar 2020		
17 maj 2020	Djup snö: 50 - 400 cm	Renar: 5 Hamptjärn; Ripor: 2 Länsgränsen
20 maj 2020	Djup snö: 50 – 700cm	Fiskmåsar: 2 Saxån
22 maj 2020	Djup snö: 50 – 700cm Litet flöde	Renspår Hamptjärn; Ljungpipare: 2 Länsgränsen, 4 gruvan
28 maj 2020	Djup snö: 50 – 700cm Litet flöde	Ripor: 2 Karitjärn, 2 Länsgränsen, 4 gruvan, 2 Saxån. Ljungpipare: 1 Saxån Fiskmås: 1 Hamptjärn; Bergfink: 5 Hamptjärn;
29 maj 2020	Djup snö: 40 – 400cm Måttligt vattenflöde	Renspår: Saxån Ripor: 2 Hamptjärn, 2 länsgränsen; Ljungpipare: 3 länsgränsen, 1 gruvan, 1 Saxån Bergfink: 5 Hamptjärn; Fiskmås: 2 länsgränsen.
31 maj 2020	Djup snö: 45 – 380cm Måttligt vattenflöde Renskötare vid Raavre	Renspår: Hamptjärn, gruvan, Ripor: 2 Karitjärn, 2 Raavre, 6 Hamptjärn, 4 Länsgränsen, 2 gruvan, Orre: 1 Karitjärn, Björktrast: 2 Karitjärn, Fjällvråk: 1 Karitjärn, Ljungpipare: 1 Länsgränsen, Bergfink: 7 Hamptjärn, 2 gruvan Talgoxe: 1 Hamptjärn

Datum	Uppmätta snöförhållanden; vattenflöde i Saxån; mänsklig aktivitet	Observationer – djurliv/spår (antal och plats)
2 juni 2020	Djup snö: 40 – 370cm Måttligt vattenflöde	Hare: 1 Karitjärn Ripor: 2 Karitjärn, 3 Raavre, 7 Hamptjärn, 5 länsgränsen, 2 gruvan Fjällvråk: 1 Karitjärn, Fiskmås: 2 Hamptjärn, 1 gruvan Fjällabb: 2 länsgränsen Ljungpipare: 3 Hamptjärn Rödbena: 2 Hamptjärn Talgoxe: 1 Raavre,
5 juni 2020	Djup snö men med barfläckar:35–370cm Ökande vattenflöden	Ripor: 5 Hamptjärn, 2 gruvan Fiskmås: 1 gruvan
7 juni 2020	Djup snö: 34 – 360cm Ökande vattenflöden Betydande turism/trafik	Fjällabb: 1 Hamptjärn;
9 juni 2020	Djup snö men betydande barfläckar: 0 – 370cm Höga flöden	Renar: ca 50 gruvan Ripa: 1 Hamptjärn Fiskmås: 2 gruvan
19 juni 2020	Djup snö men betydande barfläckar: 0 – 370cm Höga flöden	Renar: 400 Saxån Fiskmås: 2 gruvan
21 juni 2020	Snötäcke med stora barfläckar:0–360cm Höga flöden Betydande turism/trafik	Renar: ca 500 gruvan, 250 Saxån Fiskmås: 2 Hamptjärn, Ljungpipare: 1 länsgränsen, 1 gruvan
23 juni 2020	Snötäcke med stora barfläckar:0–350cm Höga flöden Betydande turism/trafik	Renar: 1500-2000 gruvan, 250 Saxån Ljungpipare: 1 länsgränsen
Höst 2020 / Vårvinter 2020–2021		
13 okt. 2020	Tunt snötäcke: 0 – 10cm Måttliga flöden	Renspår: Karitjärn, Länsgränsen, Saxån Renar: 300 Hamptjärn, 100 gruvan
30 okt 2020	Tunt snötäcke: 8 – 10cm Måttliga flöden	Fjällrävsspår: länsgränsen Ripor: 4 Hamptjärn
06 nov 2020	Mycket tunt snötäcke: 0 – 5cm Höga flöden, hårt väder	Inga observationer
13 nov 2020	Mycket tunt snötäcke: 0 – 5cm Höga flöden	Inga observationer
21 nov 2020	Tunt snötäcke: 2 – 9cm Måttliga flöden	Ripor: 6 Hamptjärn
28 nov 2020	Snötäcke: 20 – 30cm Låga flöden	Renspår: Raavre (enstaka spår) Fjällrävsspår: gruvan
05 dec 2020	Snötäcke: 20 – 35cm, drivor <1 m Låga flöden	Ripor: 1 Hamptjärn, 20 Saxån

Datum	Uppmätta snöförhållanden; vattenflöde i Saxån; mänsklig aktivitet	Observationer – djurliv/spår (antal och plats)
12 dec 2020	Snötäcke: 20 – 35cm Låga flöden	Ripor: 1 gruvan
19 dec 2020	Snötäcke: 23 – 50cm Låga flöden	Korp: 4 gruvan
28 dec 2020	Snötäcke: 30 – 60cm Länsgränsen – Saxån otillgängliga pga. väder	Ripor: 8 Hamptjärn
3 jan 2021	Snötäcke: 35 – 60cm, drivor < 1 m Frusna vattendrag	Ripor: 5 Raavre
10 jan 2021	Snötäcke: 40 – 100cm Frusna vattendrag	Ripor: 2 Hamptjärn
17 jan 2021	Snötäcke: 50 – 100cm, drivor <1,5 m Frusna vattendrag	Ripor: 2 Raavre, Fjällrävsspår: länsgränsen
24 jan 2021	Snötäcke: 50 – 110cm, drivor <1,5 m Frusna vattendrag	Inga observationer
06 feb 2021	Snötäcke: 35 – 135cm Frusna vattendrag	Fjällrävsspår: länsgränsen
14 feb 2021	Snötäcke: 30 – 190cm Frusna vattendrag	Ripor: 1 Raavre
28 feb 2021	Snötäcke: 30 – 190cm Frusna vattendrag	Renspår: Hamptjärn
07 mar 2021	Snötäcke: 55 – 300cm Frusna vattendrag	Fjällrävsspår: Saxån
14 mar 2021	Snötäcke: 35 – 210cm Frusna vattendrag	Renspår: Hamptjärn Lospår: Hamptjärn Ripor: 4 Hamptjärn
21 mar 2021	Snötäcke: 35 – 220cm Frusna vattendrag	Inga observationer
28 mar 2021	Snötäcke: 45 – 250cm Frusna vattendrag Väg plogad Klimpfjäll-Gruvan	Inga observationer
05 apr 2021	Snötäcke: 60 – 300cm Frusna vattendrag Väg plogad Klimpfjäll-Gruvan	Järvspår: Raavre
11 apr 2021	Snötäcke: 70 – 300cm Frusna vattendrag	Inga observationer

4.0 NATURA 2000-OMRÅDET VARDO-, LASTER OCH FJÄLLFJÄLLEN

Natura 2000-området Vardo-, Laster och Fjällfjällen ligger i Vilhelmina och Storumans kommuner i Västerbottens län och har områdeskod SE0810394. Ytan är 106 338 hektar och området är utpekade både som ett särskilt bevarandeområde (SAC) enligt art- och habitatdirektivet och särskilt skyddsområde (SPA) enligt fågeldirektivet. Se karta i Figur 2. De naturtyper och arter som pekas ut i områdets bevarandeplan presenteras i Tabell 2 och Tabell 3.

Bevarandestatus bedöms som gynnsamt för alla naturtyper enligt bevarandeplanen. För utpekade arter anges bevarandestatusen enligt bevarandeplanen i Tabell 3. Flertalet av de utpekade fågelarterna har ett gynnsamt bevarandetilstånd. Området har stora arealer av naturtyper i gott bevarande och som även utgör utmärkta häckningsmiljöer. Området är ostört och är inte nämnvärt negativt påverkat av mänsklig aktivitet. Vissa av arterna har minskat nationellt, exempelvis blåhake, brushane och blå kärnhök, men det beror på påverkan utanför Natura 2000 - området. Generellt är den pågående klimatförändringen ett hot mot flera av arterna. De arter som inte kan sägas ha ett gynnsamt bevarande på grund av påverkan inom området är kungsörn, som förekommer sparsammare än förväntat och statusen för dubbelbeckasin är oklar och inga lekar är kända i området. (Länsstyrelsen i Västerbottens län, 2018-10-25)

Tabell 2: Utpekade naturtyper med angiven areal i bevarandeplanen. (Länsstyrelsen i Västerbottens län, 2018-10-25).

Naturtyper	Area (hektar)	Naturtyper	Area (hektar)
3160 Myrsjöar	300	7140 Öppna mossar och kärr	3 500
3220 Alpina vattendrag	500	7160 Källor och källkärr	25
4060 Alpina rishedar	42 000	7230 Rikkärr	1 000
4080 Alpina videbuskmarker	3 000	7240 Alpina översilningskärr	50
6150 Alpina silikatgräsmarker	5 000	7310 Aapamyrar	3 500
6170 Alpina kalkgräsmarker	5 000	8110 Silikatrasmarker	2 000
6410 Fuktängar	100	8120 Kalkrasmarker	400
6430 Högörtängar	400	8210 Kalkbranter	200
6450 Svämängar	100	8220 Silikatbranter	500
6520 Höglänta slätterängar	5	9040 Fjällbjörkskog	32 000

Tabell 3: Utpekade arter i bevarandeplanen och deras bevarandestatus enligt bevarandeplanen (Länsstyrelsen i Västerbottens län, 2018-10-25).

Art	Bevarandestatus (Lst Västerbotten, 2018-10-25)	Art	Bevarandestatus (Lst Västerbotten, 2018-10-25)
1361 Lodjur	Gynnsam på länsnivå. Ej bedömd på områdesnivå.	A139 Fjällpipare	Gynnsam
1911 Fjällräv	Ogynnsam på nationell nivå. Ej bedömd på områdesnivå.	A140 Ljungpipare	Gynnsam
1912 Järv	Knappt gynnsam på länsnivå. Ej bedömd på områdesnivå.	A151 Brushane	Gynnsam
1948 Skogsrör	Gynnsam	A154 Dubbelbeckasin	Oklart
1959 Brudkulla	Okänt	A166 Grönbena	Gynnsam
A001 Smålom	Gynnsam	A170 Smalnäbbad simsnäppa	Gynnsam
A002 Storlom	Gynnsam	A194 Silvertärna	Gynnsam
A075 Havsörn	Gynnsam	A216 Fjälluggla	Gynnsam
A082 Blå kärrhök	Gynnsam	A222 Jorduggla	Gynnsam
A091 Kungsörn	Ogynnsam	A241 Tretåig hackspett	Gynnsam
A098 Stenfalk	Gynnsam	A272 Blåhake	Gynnsam
A102 Jaktfalk	Gynnsam	A409 Orre	Gynnsam
		A456 Hökuggla	Gynnsam

De utpekade bevarandevärdena för området är enligt bevarandeplanen de stora fjällområdena med en mängd olika naturtyper representerade, det rika fågellivet, samt förekomsten av fjällräv, lodjur och järv. Motiveringen till valet av bevarandevärden anges vara följande: "Området är mycket stort och relativt orört, med opåverkade björkskogar, fjällsluttningar och myrmarker. Området är en del i ett större förnygringsområde för fjällräven. Området ger förutsättningar för ett rikt fågelliv i både fjäll-, skogs-, och våtmarksmiljöerna." De i bevarandeplanen utpekade åtgärderna anges vara stödutfodring av fjällräv, jakt på rödräv samt slätter och bete av de hävdade markerna kring Vardofjäll.

4.1 Bevarandemål för naturtyper

Gemensamt för de utpekade naturtyperna (utom 6520 Höglänta slätterängar som inte bedöms finnas kring Stekenjokk) är att de ska ha en naturlig eller ostörd hydrologi.

Naturtypen 3220 Alpina vattendrag, där Saxån bedöms ingå har som bevarandemål att: Vattenkvaliteten ska vara god utan påverkan av mänskliga faktorer, t.ex. försurning och eutrofiering. Vattendraget ska ha naturlig vattenföring och flödesdynamik. Vattenlevande organismer ska ha fria vandringsvägar. Den typiska strandvegetationen ska finnas kvar. Arealen ska inte minska.

4.2 Bevarandemål för fåglar

Samtliga utpekade fågelarter ska finnas kvar i området i stabila bestånd. Antalet häckande par ska inte minska nämnvärt förutom vad som ingår i de naturliga variationerna. Årsvariationerna är dock ofta relativt stora för fåglar i fjällområdet, bland annat beroende på gnagarförekomst och väderlek. Arterna ska vara spridda över området utifrån var det finns lämpliga häcknings- och födosökmiljöer. Häckningsmiljöerna, som i området till helt övervägande del motsvaras av utpekade naturtyper, ska inte försämrats vad gäller strukturer och funktioner eller minska i areal eller utbredning.

4.3 Bevarandemål för lo, järv och fjällräv

Det specifika området ska utgöra en god livsmiljö för lodjur och bidra till dess gynnsamma status på regional och nationell nivå. Området ska erbjuda ostörda platser för honans lya.

Det specifika området ska utgöra en god livsmiljö för järv och bidra till dess gynnsamma status på regional och nationell nivå. Lämpliga platser för lyor, såsom blockrik mark, gammal skog, samt snörika sluttningar, ska finnas och vara ostörda under vårvintern.

Den svenska fjällrävsstammen ska ha en gynnsam bevarandestatus. Det långsiktiga målet för hela den skandinaviska fjällkedjan, inklusive de norska delarna, är att det år 2035 ska finnas 250 kullar per år. Vidare ska fjällrävsstammen bestå av minst 1000 könsmogna individer i genomsnitt per år och det ska födas minst 250 kullar under år med god tillgång på fjällämmel. Populationerna ska vara tillräckligt stora och geografiskt sammanhängande för att fjällrävarna ska kunna hitta obesläktade partners att para sig med.

4.4 Bevarandemål för skogsrör och brudkulla

Skogsrörspopulationen i området ska vara livskraftig och inte minska i antal eller utbredning. Livsmiljön ska ha en opåverkad hydrologi och inte påverkas av skogsbruksåtgärder. Det finns dock inga fynd av skogsrör i Stekenjokkområdet registrerade i Artportalen. Skogsrör förekommer främst i fuktig barr- och blandskog med högrötsvegetation. Den växer ofta utmed bäckar i raviner och i skogssluttningar, men även på plan mark där underlaget är näringsrikt och kalkhaltigt. I Stekenjokkområdet är det kalfjäll och därmed bedöms inte bevarandestatusen för skogsrör påverkas då den inte bedöms förekomma inom det område som tas i anspråk.

För brudkulla ska populationen finnas kvar och inte minska i antal eller utbredning. Växtplatserna ska vara ljusöppna utan igenväxning av högröter och fjällbjörk. Markstörning i form av renbete ska finnas eftersom det underlättar frögroningen. Den viktigaste lokalen har även betats av får, vilket tyder på att den lokalen inte ligger i Stekenjokk, rapporterade fynd är sekretessbelagda och förekomsten därför okänd i Stekenjokkområdet.

Brudkulla växer i fjällen och förekommer där på ljusöppna lokaler såsom fjällängar eller gläntor i fjällbjörkskog. Den är kalkgynnad och förekommer endast där pH är högre än 6,5. Arten är endemisk för Sverige och är endast känd från södra Lappland. Arten påträffades inte vid tidigare inventering (MKB 2011-07-25) och det är inte känt om brudkulla förekommer idag inom de markområden som tas i anspråk.

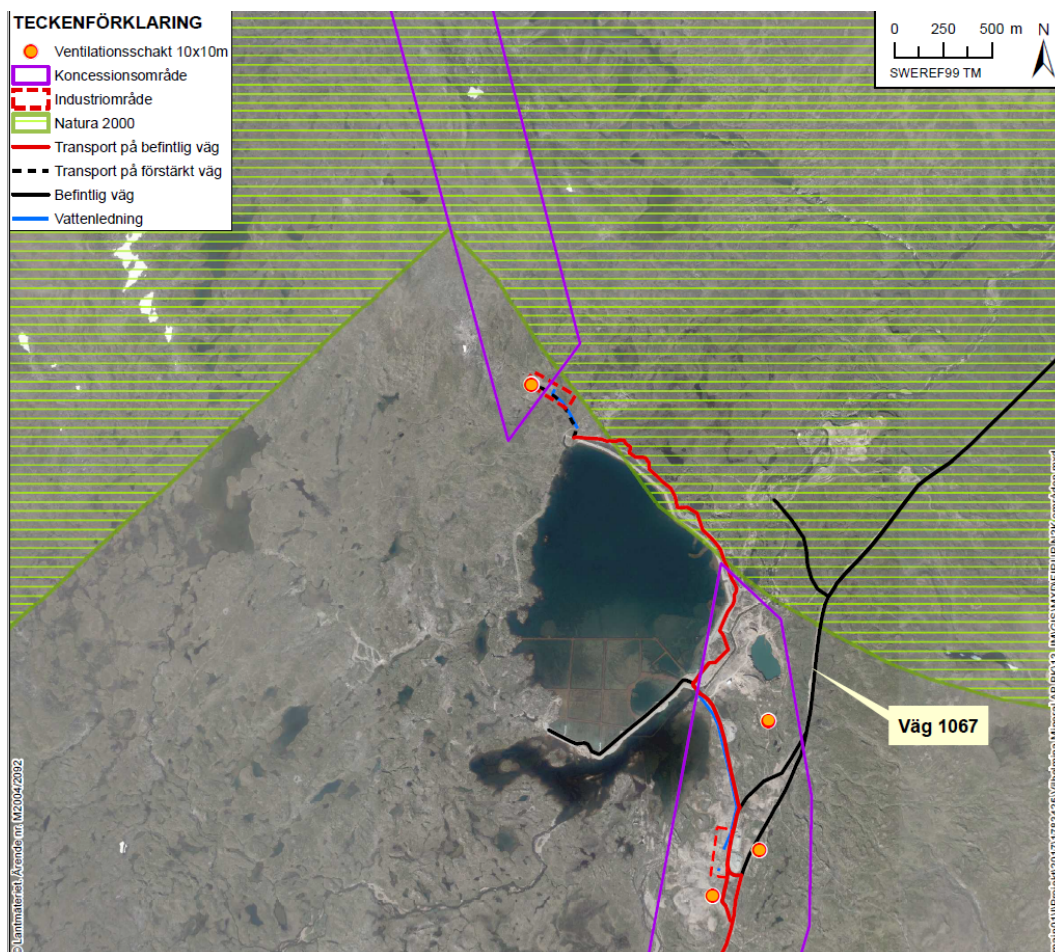
5.0 PLANERAD VERKSAMHET

Nedan beskrivs planerad verksamhet enligt föreslaget och valt alternativ med halvårsvis brytning i Stekenjokk. Ett alternativ som har arbetats fram för att uppnå så liten påverkan på omgivningen som möjligt.

Verksamheten kommer att bestå av gruvbrytning på cirka 600 meters djup. Bolagets plan är en årlig brytning av cirka 300 000 ton malm i Stekenjokk och Levi från november/december-april/maj och cirka 300 000 ton malm i Jomagruvan under övrig tid för att förse anrikningsverket i Joma med ett malmflöde på cirka 600 000 ton per år. Brytning och grovkrossning kommer att ske under jord. Den grovkrossade malmen transporteras därefter från Stekenjokkområdet med lastbil. Anrikning och deponering av anrikningssand kommer att ske i Joma. Deponering av gråberg sker i under jord i utbrutna berggrum. Möjligheten att återta anrikningssanden för stabilisering av utbrutna berggrum kommer att utredas. Det kan då ske med returtransporter och minskar behovet att tillföra jungfrulig sand om inte gråberget räcker till. Behovet är även beroende på brytningsmetod.

5.1 Översikt över området – litet markanspråk

Den mark som tas i anspråk, endast cirka 4 ha, utgörs i huvudsak av mark som redan är ianspråktagen och nyttjats i den tidigare driften, dvs redan påverkad mark se Figur 13. Planerade industriområden ligger utanför Natura 2000-området. Endast en befintlig väg längs dammvallen som kommer nyttjas för transporter från Levi ligger inom Natura 2000-området. Avskärande diken i och i anslutning till industriområdet i Levi anläggs utanför Natura 2000-området.



Figur 13: Karta med infrastruktur för den planerade gruvorna i Stekenjokk (södra området) och Levi (norra området) och Natura 2000-området.

Under pågående verksamhet kommer det att finnas behov av mark för ramper, transporter, personalbyggnader m.m. Endast tidigare nyttjad mark kommer som sagt användas för dessa ändamål, vilket innebär att ingen ny mark tas i anspråk. Detaljprojektering av byggnader och infrastruktur utförs inför ansökan om miljö tillstånd.

Markanspråket blir minimalt jämfört med tidigare beskrivna alternativ, där mark för anrikningsverk och krossning samt utökning av dammarna ingick, totalt cirka 132 ha. I det föreslagna alternativet behöver endast cirka 4 ha av tidigare nyttjad och redan påverkad mark tas i anspråk, motsvarande 3% av tidigare areal. Detaljprojektering utförs inför ansökan om miljö tillstånd.

Industriområden för respektive gruva planeras i direkt anslutning till mynningarna av ramperna. Ett inhägnat industriområde bedöms bli cirka 80 m x 250 m, dvs 2 ha. Industriområdena kommer att vara stängda och låsta när ingen verksamhet pågår. Brytning planeras ske i Stekenjokk först och därefter i Levi varpå utrustning mm kan flyttas från Stekenjokk till Levi när etablering sker där.

Inom industriområdena kommer det att finnas personalmoduler, motsvarande de som finns på byggarbetsplatser. Modulerna monteras i två våningar. Dessa moduler är avsedda att användas för omklädning, vid ofrivilliga övernattnings p.g.a. snöstormar, vilo- och sjukvårdsrum, kontor för arbetsledning samt som förråd.

Inom industriområdena planeras även för en industribyggnad, med dimensionen ca: 15 m x 15 m, avsett för två farmartankar om vardera 5 m³ för dieselbränsle, smörjoljor, en dieseldriven el-generator för reservkraft, viss utrustning för reparationer, räddningsfordon utrustade med bår för att transportera personer samt utrustning för brandbekämpning. En el-transformator, för nedtransformering från 20 kV-ledningen som dras från Klimpfjäll placeras inom industriområdet.

Inom industriområdet planeras därtill parkeringsplatser för fordon för att snöröja vägar och industriområdet, personalfordon samt för några tillsynsfordon, t.ex. lätt lastbil och terrängfordon, plats för containers för både industri- och hushållsavfall samt utrymme för avlastning av ankommande leveranser av förnödenheter.

För länshållningsvatten som pumpas upp till marknivå från gruvan anläggs även ett vattenreningsverk i en mindre byggnad, samt en sedimenteringsanläggning inom gruvans industriområde. Avskärande diken runt industriområdet för avledning av tillrinnande vatten respektive uppsamling och behandling av avrinnande vatten inom industriområdet kommer att i erforderlig utsträckning anläggas. Det renade vattnet från Stekenjokkgruvan föreslås ledas till råvattenmagasinet och sedan vidare till Stikkenjukke. Vattnet som pumpas från Levigruvan leds via bäcken som rinner från nödutskovet i norra änden av det efterbehandlade sand- och klarningsmagasinet till Stikkenjukke. Det kan även vara aktuellt att leda vattnet i en ledning längs den befintliga vägen nedanför dammvallen till Stikkenjukke.

I Joma finns tillgänglig infrastruktur som el, vatten och vägar samt byggnader för anrikningsverk, verkstäder, kontor, malmlager mm, se Figur 14.



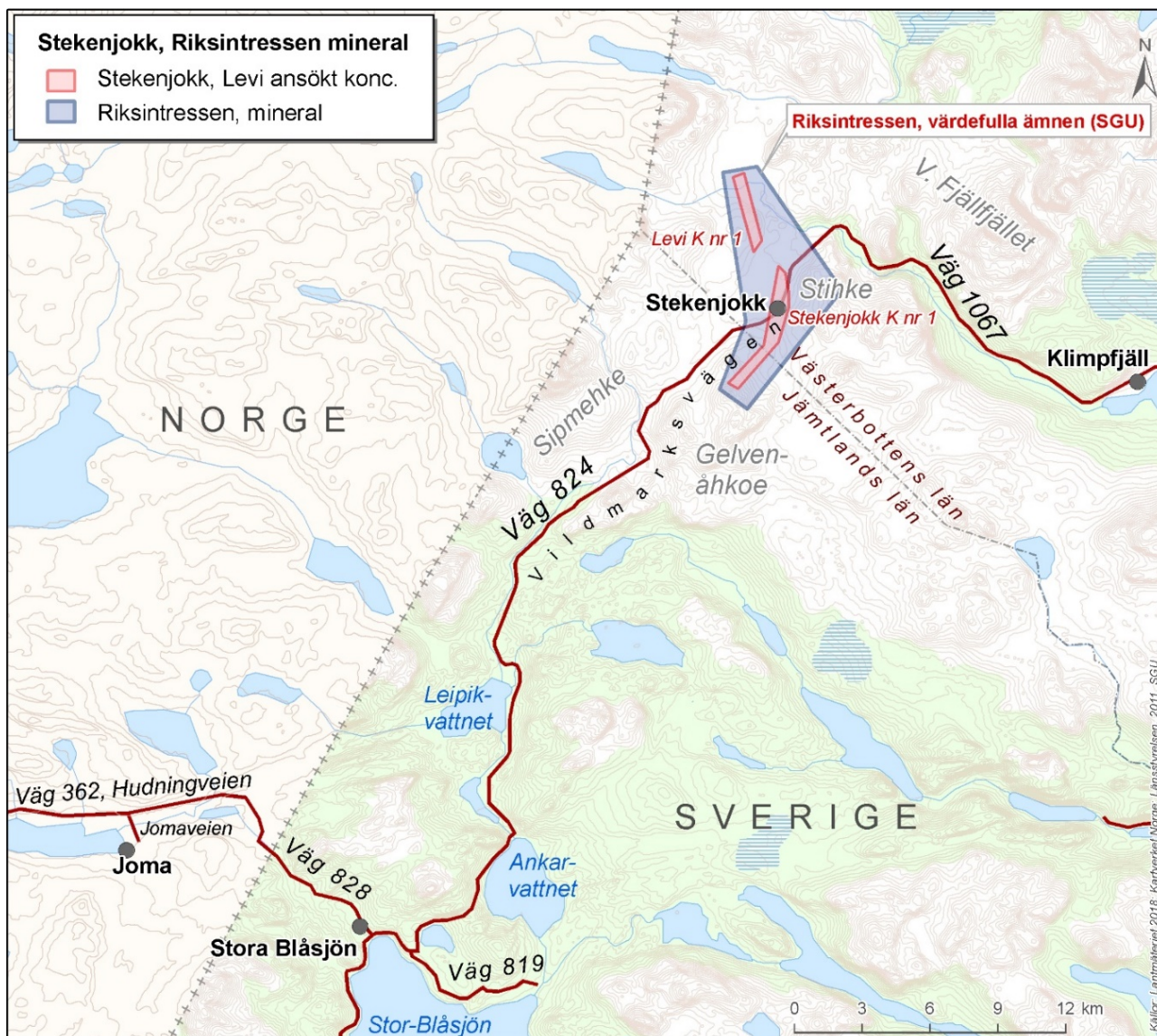
Figur 14: Infrastruktur som finns tillgänglig i Joma.

5.2 Brytning vintertid med malmtransporter till Joma

Transporten av krossad malm sker till Joma för anrikning. Ingen anrikning av malm eller deponering av anrikningssand sker därmed i Stekenjokk eller Levi, vilket minimerar eventuella störningar betydligt. Deponering av gråberg sker under jord. Malmtransporterna planeras att utföras med lastbilar med släpvagnar där fordonen har dispens för vägklassificering BK1, med kapacitet för 60 tons nettolast av malm. Vid planerad malmbrytning om 300 000 ton under 6 månader och ett planerat arbetsschema om 7 dagar per vecka, dygnet runt, innebär detta i genomsnitt 28 lastade malmfordon per dygn från Stekenjokk till Joma i Norge, d.v.s. totalt cirka 56 bilar per dygn tur och retur. Avståndet till Joma är cirka 58 km, Figur 15.

Kraftigt snöoväder kan innebära störningar så att transporterna inte kommer att kunna genomföras under vissa dygn varför antalet malmtransporter senare måste ökas till mer än ca 56 bilar per dygn för att kompensera för den eftersläpning som uppstår. Buffertupplag av malm kommer att finnas under jord för lagring av upp till två veckors produktion. Service och underhåll av transportfordon utförs av anlitate entreprenörer på plats i Klimpfjäll eller i Stora Blåsjön.

I den verksamhet som planeras kommer Vildmarksvägen hållas öppen hela året, vilket i sin tur innebär att snöröjning kommer att ske kontinuerligt jämfört med idag då den endast snöröjs vid öppning på våren. Vad gäller risken för att snöröjningen under vintermånaderna skulle skapa hinder som renar (eller vilt) ej kan passera bör följande noteras: Redan idag skapas betydande hinder av denna typ i samband med att Vildmarksvägen snöröjs och öppnas för säsongen i början av juni varje år. Då snöröjningen kommer ske kontinuerligt kan snövallar släntas av. I korthet bör risken för att hinder skapas till följd av snöröjningen minska och inte öka till följd av den planerade verksamheten.



Figur 15: Transportvägen mellan Stekenjokk och Joma.

5.3 Alternativ plats och utformning

Platsen för en gruva är begränsad av var det finns en malmkropp som går att utvinna och möjlighet för vidare transport av malmen. Detta medför att det finns få alternativa platser. Det finns dock alternativa utformningar. En alternativ utformning av verksamheten har tidigare presenterats år 2011. I den alternativa utformningen föreslogs brytning ske året om med anrikning och deponering på plats i Stekenjokk och Levi. Alternativet tog 132 hektar mark i anspråk i form av mark för anrikningsverk och krossning, samt utökning av befintliga dammar för deponering av gruvavfall. På grund av alternativets betydligt större påverkan på omgivningen i form av markanspråk, har ett nytt alternativ arbetats fram, vilket beskrivits i denna MKB. För en utförlig beskrivning av det tidigare alternativet hänvisas till den tidigare ansökan från 2011 (Golder Associates AB m.fl. 2011).

6.0 BEDÖMD PÅVERKAN PÅ NATURA 2000-OMRÅDET

För att bedöma om någon betydande påverkan av gruvverksamheten uppkommer på Natura 2000-området och dess utpekade naturtyper och arter har följande påverkansfaktorer bedömts relevanta:

- Markanspråk
- Grundvattenavsänkning
- Förändringar i ytvattenflöden
- Vattenkvalitet
- Buller
- Transporter
- Utsläpp till luft och damning
- Arternas förekomst i området

Kapitlet beskriver först påverkan med koppling till verksamheten. Därefter beskrivs nuvarande bevarandestatus för utpekade naturtyper och arter, samt vilken påverkan verksamheten bedöms ha på utpekade naturtyper och arter (avsnitt 6.8). Bedömningen av påverkan baseras på en uppskattning där påverkan tilldelas en av de tre kategorierna *ingen påverkan på gynnsam bevarandestatus*, *viss påverkan på gynnsam bevarandestatus* samt *betydande påverkan på gynnsam bevarandestatus*. Dessa beskrivs närmare under 6.8.1 och 6.8.2.

I avsnitt 7.0 beskrivs eventuella skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses att vidtas för att minimera påverkan av verksamheten och hur de eventuellt förändrar den bedömning av påverkan på gynnsam bevarandestatus för naturtypen som gjordes i avsnitt 6.8. Därefter görs en sammanfattande bedömning av påverkan på N2000- området i kapitel 8.0.

6.1 Markanspråk

Även om koncessionsområdet för Levi ligger delvis under Natura 2000-området utgörs större delen av koncessionsområdena av mark som inte kommer att tas i anspråk på markytan, då brytningen sker under jord. Den markyta som tas i anspråk utgörs av de två industriområdena som anläggs på redan ianspråktagen mark från den tidigare brytningen utanför Natura 2000-området och befintliga vägar inom området. Det planerade industriområdet vid Levi gränsar till Natura 2000-området, men är begränsat i omfattning (2 ha), se Figur 2 och Figur 13. Det planerade industriområdet vid Stekenjokk (2 ha) ligger cirka 1 km söder om Natura 2000-området. Ingen mark kommer att tas i anspråk inom Natura 2000-området, även om närmsta avstånd till området är mycket kort (ca 10 m). Industriområden för respektive gruva planeras i direkt anslutning till mynningarna av ramperna ner under jord. De inhägnade industriområdenas storlek bedöms bli cirka 80 m x 250 m vardera (2 ha). Industriområdena kommer att vara stängda och låsta när ingen verksamhet pågår.

Befintliga vägar i utkanten av Natura 2000-området kommer att nyttjas för transporter, se Figur 13. Sista vägsträckan från befintlig väg till Levi utgörs av en vägsträcka på ca 250 m som kommer att förstärkas och dras utanför Natura 2000-området. Länshållningsvatten leds i befintliga diken till Stikkenjukke och vidare till Saxån. Det kan även vara aktuellt att leda vattnet i en ledning längs den befintliga vägen nedanför dammvallen till Stikkenjukke. Verksamheten är planerad till en period då marken är frusen och täckt av snö.

Det faktum att verksamheten bedrivs under jord medför att påverkan i form av markanspråk bedöms bli obetydlig då existerande anläggningar används, och ingen krossning sker ovan jord.

Då markanspråket i huvudsak är utanför Natura 2000-området, endast en befintlig väg inom Natura 2000-området kommer att användas, samt att verksamheten planeras till en period när mycket få arter finns i området kring den planerade verksamheten samt att marken är frusen och täckt av snö bedöms den planerade verksamheten inte påverka arternas bevarandestatus eller möjligheterna att uppfylla bevarandemålen i Natura 2000-området.

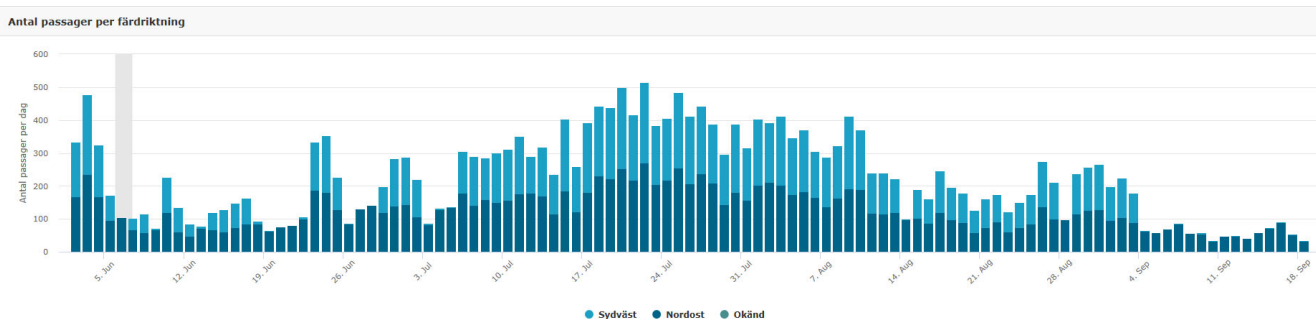
6.2 Transporter

Transportvägen går söderut från Stekenjokk till Stora Blåsjön i cirka 42 km där den viker av mot väster in i Norge i cirka 16 km till Joma. Vägen vid Stekenjokk är en del av Vildmarksvägen som är en av Sveriges högst belägna vägar och ligger i norra Jämtland och södra Lappland. Den byggdes i slutet av 1960-talet för att hantera transporter till och från Stekenjokkgruvan. Vildmarksvägen ligger på kalvfället 875 meter över havet och är i dagsläget öppen endast under barmarksperioden. Åren 2013 till 2015 har vägen upprustats med 6,5 mil ny beläggning, dikning och trumarbeten. Det pågår utredningar om att hålla vägen öppen även vintertid.

Vägen från Stekenjokk till Stora Blåsjön har vägnummer 1067 i Västerbottens län och väg nummer 824 i Jämtlands län, se Figur 15. Bärighetsklassen är BK 1, max 64 tons bruttovikt. Hastighetsbegränsningen 90 km/h från Stekenjokk och cirka 18 km söderut, därefter är begränsningen 80 km/h i cirka 21 km till Stora Blåsjön där vägen går ihop med väg 819. Hastighetsbegränsningen genom Stora Blåsjön är 50 km/h och därefter är den 70 km/h fram till norska gränsen. (<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>)

På sträckan Klimpfjäll till länsgränsen Jämtlands län, väg 1067, är årsmedeldygnstrafiken när vägen är öppen, ÅDT total 143 fordon och ÅDT tungtrafik 11 fordon under perioden 1999-2008. Från länsgränsen och söderut, väg 824, cirka 5,5 km, är trafikmängden ÅDT totalt 60 fordon och tungtrafik 12 fordon under perioden 1999-2014. Trafikmätningarna är stickprovsmätningar och redovisas tillsammans med övriga trafikdata på Trafikverkets hemsida. (<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>)

Kommunerna Strömsund, Dorotea, Åsele och Vilhelmina, utförde genom bolaget South Lapland AB sommaren 2017 trafikmätningar på Vildmarksvägen vid Stekenjokk. Trafikmängderna är störst under juli och till mitten av augusti, under den perioden är också trafiken relativt lika i båda riktningar. I september upphör trafiken i sydvästlig riktning nästan helt. I augusti sker också en ökning av den tunga trafiken som är 12,6 % under augusti och 8,8 % i september, under juni och juli är den knappt 3 %, se Figur 16. Fördelning av typ av fordon under perioden är 82,4 % personbilar, därefter kommer 11 % större bilar/husbilar och därefter 6,1 % tung trafik, där lastbil med släp står för 4,1 %, motorcyklar står för 0,6 %.



Figur 16: Trafikmätningar vid Stekenjokk perioden 2017-06-01-2017-09-19. Antal passager per färdriktning. De mörka staplarna visar trafik i nordostlig riktning och de ljusa trafik i sydvästlig riktning. Avståndet på y-axeln mellan de vågräta strecken motsvarar 100 passager. På x-axeln är det första datumet 5 juni och nästa en vecka senare, 12 juni osv. (Trafikia, Destination South Lapland AB)

Påverkan från transporter uppkommer genom ökad trafikintensitet jämfört med idag, samt påverkan från vägunderhåll. Under den tid på året då verksamheten pågår (vintertid) har transporterna uppskattats till 56 fordonsrörelser per dygn från Stekenjokk till och från Joma (28 malmtransporter per dygn). I dagsläget planeras transporterna ske med fordon med dispens för vägklassificering BK1, med kapacitet för en 60 ton nettolast av malm.

Det valda alternativet kräver att en cirka 23 km lång sträcka av vägen mellan Leipikvattnet och Stekenjokk hålls öppen vintertid. Golder och underkonsulten Pelagia Environment & Nature AB har gjort en bedömning av påverkan vid vinterhållen väg i en komplettering till Bergsstaten 2018-05-14. (Pelagia Nature & Environment AB, 2011).



Figur 17: Karta över transportvägen, (väg 1067 och väg 824) mellan Stekenjokk och Joma. Det svarta strecket visar den del av sträckan som är stängd vintertid i nuläget och behöver öppnas upp för de planerade transporterna.

Bedömningen av påverkan på vinterfaunan görs med hjälp av en analysmodell som Trafikverket (2015) tagit fram för att bedöma påverkan av infrastruktur på biologisk mångfald. I denna metod identifieras sex påverkanskategorier av transportinfrastrukturer (vägar och järnvägar) på biologisk mångfald:

- **Trafikdöd:** Avser all påkörning av djur.
- **Barriäreffekter:** En väg kan utgöra en barriär som hindrar den fria rörligheten hos framförallt djur, men kan också medföra en försämrad spridning av frö och pollen.
- **Störning:** Vägar och tillhörande trafik påverkar omgivande miljöer generellt genom spridning av buller, ljus, salt, damm och föroreningar.
- **Biotopförlust:** Anläggning av väg kan innebära större eller mindre förlust av värdefulla biotoper.
- **Nya naturvärden:** I samband med anläggandet av en ny väg kan vägrenar och eventuella nyskapade miljöer som dammar, alléer, grustag etc. utgöra betydelsefulla livsmiljöer för vissa arter.
- **Invasiva arter:** Främmande, invasiva arter som riskerar att hota eller utarma den inhemska biologiska mångfalden kan på grund av en ny väg nå nya områden och även sprida sig till omgivande landskap.

Påverkanskategorierna biotopförlust och nya naturvärden är inte relevanta i och med att vägen redan är anlagd. Påverkanskategorin invasiva arter är inte heller relevant, bland annat därför att vägen är befintlig och därigenom redan medfört möjlighet till spridning av invasiva arter, att vägen hålls öppen vintertid förändrar inte denna risk då. Övriga kategorier bedöms relevanta för transporter på Vildmarksvägen.

Bedömningen nedan görs för de djur som kan tänkas vara aktiva i området under verksamhetsperioden, dvs. vinterperioden, vilket är vissa däggdjur och fåglar. Bedömningen av påverkan på arter som förekommer i området vintertid, varav vissa är utpekade Natura 2000-arter görs även i "Bedömning av påverkan på naturreservatet Skåarnja med planerad vinterväg mellan Stekenjokk och Leipikvattnet, Pelagia Nature & Environment, 2018" (Pelagia, 2018). Av däggdjuren är det fjällräv och uter som stadigvarande befinner sig eller kan finnas i området kring Vildmarksvägen under vintern, medan övriga däggdjur antingen befinner sig i skogslandet (järv och lo som följer renarna) eller ligger i ide (björn). Av de 20 fågelarter som är utpekade för Natura 2000-området är merparten flyttfåglar som lämnar fjällen inför vintern. Sex arter bedöms kunna finnas i området kring Stekenjokk under hela eller delar av vinterhalvåret, varav tre arter är knutna till skogsmiljöer. Detta innebär att i kalfjällsmiljön vid Stekenjokk är det endast tre arter: fjälluggla, jaktfalk och kungsörn, som bedöms förekomma vintertid. Fjälluggla har i sen tid tillfälligtvis häckat i fjällområdet väster om Vildmarksvägen i norra Jämtland men rör sig över stora områden från Skandinavien till Kolahalvön i Ryssland och är beroende av god tillgång på fjälllämmel för häckning. Sannolikheten att fjälluggla kan finnas i området kring Stekenjokk under vintern bedöms som mycket liten. Jaktfalk, och då gamla revirhävande fåglar, stannar sannolikt i häckningsreviret året om medan ungfalkarna är mer rörliga och kan återfinnas under vinterhalvåret utmed norska atlantkusten och i södra Sverige (ArtDatabanken, 2018). Med andra ord råder en liten sannolikhet att jaktfalk kan finnas i området. Kungsörn som förekommer i norra Sverige under vintern består nästan uteslutande av vuxna reproducerande kungsörnar (Sveriges Ornitologiska Förening 2018b). Till stor del livnär sig de vuxna kungsörnarna under vintern på kadaver, som ofta finns intill järnvägar och vägar. Även för fjällräv är kadaver en viktig födokälla vintertid (Naturvårdsverket, 2011a). Då älg och ren uppehåller sig i skogslandet vintertid är det få renar och älgar som under någon del av vinterhalvåret riskerar att dö i trafiken längs den planerade transportvägen och därmed utgöra ett födounderslag för kungsörn och fjällräv. Sannolikheten för att kungsörn finns i området vintertid är således liten. Sannolikheten att fjällräv ska födosöka kadaver vid vägen och bli påkörd är därmed också liten.

Av de sex kategorier i Trafikverkets (2015) analysmodell som används för att bedöma påverkan av infrastruktur på biologisk mångfald är det i princip endast trafikdöd och barriäreffekter som äger relevans i detta fall. Med

tanke på den begränsade trafiken, genomsnitt två transporter per timme, bedöms risken för kollisioner vara låg. Barriäreffekter på grund av den vinteröppna vägen bedöms ha en liten påverkan på däggdjur och fåglar, och effekterna bedöms endast vara märkbara på korta, lokala, sträckor där plogkanterna blir höga. Eftersom dessa sträckor är korta, finns det möjlighet för djuren att gå runt dem. Risken för barriäreffekter kan även reduceras genom att slänta av plogvallarna.

Risken att däggdjur eller fågel skulle förolyckas vid en kollision längs Vildmarksvägen bedöms som mycket liten då trafikintensiteten är låg samt att mycket få däggdjur och fåglar rör sig i området vintertid. Vad avser däggdjur är det endast fjällräv av de utpekade arterna som förekommer i området vintertid.

6.3 Buller

Bullrande verksamhet som bormning, krossning och lastning kommer att ske under jord gör att störningar från buller av dessa verksamheter inte uppkommer. Ovan jord kommer aktiviteter som kan ge upphov till buller vara transporter till och från området i form av malmtransporter och servicepersonals fordon, ljud från fläktar för ventilation och uppvärmning av tilluft till gruvan och lokaler. Dessa aktiviteter pågår också främst under den period på året som är minst störningskänslig. Malmtransporter pågår endast från november/december-april/maj. Länshållning och vattenrening pågår året runt och ett mindre antal persontransporter för tillsyn och underhåll.

Det är svårt att i detta skede kunna bedöma vilka bullernivåer som verksamheten kommer att ge upphov till. Det finns ingen svensk gruva som drivs exakt som den planerade verksamheten i Stekenjokk – d.v.s. underjordsbrytning i en jämförelsevis måttlig skala med krossning och lastning under jord. Vidare är naturliga förhållanden vad gäller morfologi, beskogning, växtlighet och snötäcke av betydelse för bullerutbredningen lokalt. En jämförelse kan göras med erfarenheter av kartläggning av bullerspridning runt andra gruvor och resultat av bullermätningar som utförts runt gruvor i drift. Bolidens Renströmsgruvan är liknande i storlek och brytningsmetodik, men där genomförs krossning och lastning ovan jord (vid intilliggande Petiknäsgruvan). Bullernivåerna vid den aktuella verksamheten bör därför bli lägre. Data från årliga kontrollmätningar som utförts vid Renströmsgruvan bör därför kunna ge en uppfattning om bullernivåer. Mätningarna visar att bullernivåerna just intill gruvan är under 40 dBA, vilket är lika med Naturvårdsverkets utomhusriktvärden för externt industribuller (ekvivalent ljudnivå dagtid) vid nyetablerad industri i ”områden planlagda för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor”. Uppmätta bullernivåer i ett bebyggt område 500 m söder om gruvan ligger under 30 dBA och således även under riktvärden för natt och helger. Den huvudsakliga ljudkällan är till- och frånluftsfläktar. Slutsatsen som kan dras av dessa data är att underjordsgruvor skapar mycket lite buller samt att störningszonen vad gäller buller från den planerade gruvverksamheten under jord i Stekenjokk bör vara under 500 m och under den period på året då ingen brytning och transport sker, ännu mindre.

Sprängningar vid gruvan kommer att ge upphov till momentant buller, samt till vibrationer. Tunemalm Akustik AB har utfört bullerberäkningar som redovisats i MKB kompletteringen inlämnad till Bergsstaten 2013-05-28. Beräkningarna baseras på verksamhet ovan jord. I det fallet uppfodring och lastning sker ovan jord uppkommer dock inte ett kontinuerligt buller och den ekvivalenta ljudnivån blir låg på avstånd längre än 150 meter. Tidigare bullerberäkningar har inte utförts för ventilationsschakt som kan avge buller vid framförallt värmning av tilluften. Det är dock möjligt att utforma och rikta dessa anläggningar så att de inte stör bullerkänsliga miljöer. Riktlinjer för industribuller bedöms kunna hållas både med verksamhet ovan jord och som nu är aktuellt under jord. Det är också sannolikt att fläktarna inte behöver användas under den period på året då ingen brytning sker, vilket medför att en eventuell störning endast uppkommer vintertid då få arter vistas i området. Den tid på året då behov av skydd för störningskänsliga arter i närområdet kan föreligga bedöms att verksamheten inte kommer att ge upphov till bullernivåer av någon betydelse annat än precis i anslutning till gruvan.

I Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller står följande: Nivåerna bör på vardagar dagtid klockan 06–18 inte överskrida 40 dBA som ekvivalent ljudnivå. Under kväll och natt klockan 18–06 samt dagtid lör-, sön- och helgdagar bör bullret inte överskrida den ekvivalenta ljudnivån 35 dBA.

Maximala ljudnivåer (LF_{max} > 50 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06. Med friluftsområden avses i det här sammanhanget område i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor och där en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet. (Naturvårdsverket, Rapport 6538, april 2015). Ljudnivåerna i friluftsområden och rekreatiomsområden behöver vara låga för att ge den kvalitet som eftersöks.

Ljudnivån i närheten av transportvägen kan antas att öka något under den tid transporter pågår. Hur mycket det bullrar från trafiken på en väg beror på hur vägen är utformad, vilka typer av fordon och hur stor mängd trafik som kör där och med vilken hastighet. Större trafikintensitet och högre hastighet ger högre emissioner. Bullret avtar med avståndet från vägen och snö och gräsmarker dämpar ljudet jämfört med hårda ytor som asfalt och vatten reflekterar ljudet och sprider det vidare. Ljud sprids i vindriktningen och når längre i medvind, även temperatur och luftfuktighet har betydelse. (Trafikverket, 2021-02-12)

Trafiken idag på vägen är enligt de mätningar som utförts mest frekvent under sommaren, juni till augusti, då inga malmtransporter planeras varför störningen bedöms som liten. Buller från transporter utanför själva gruvområdet jämförs normalt med riktvärden för trafikbuller angivna i förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216). I förordningen anges 55 dB(A) som ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad och 70 dB(A) som maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad. Trafikverkets har även riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik för Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Riktvärdet för betydelsefulla fågelområden är 50 dBA. (Trafikverket, 2020). Riktvärdet bedöms kunna innehållas med god marginal längs transportvägen med den låga trafikintensiteten (56 transporter per dygn, se 6.2).

Störningar av buller och undvikandeeffekter på grund av trafikbuller bedöms som mycket små. Förutsatt den låga trafikintensiteten och att transporterna sker under vinterperioden antas störning på de få arterna som finns i området under vintern, däggdjur och fåglar, vara ytterst marginell eller obefintlig.

Risken för att buller från verksamheten skulle medföra en negativ påverkan på störningskänsliga arter bedöms med hänsyn till vad som har beskrivits ovan vara liten. Med hänsyn till att verksamheten kommer att bedrivas under vinterhalvåret är dessutom risken för att häckande fåglar skulle störas mycket liten. Den enda art som skulle kunna häcka i den typ av miljö som området utgör under delar av den tid på året då verksamheten ska bedrivas är fjälluggla, vars häckningsperiod börjar i maj. Enligt genomförda utredningar bedöms dock risken för att någon fjälluggla skulle häcka i området då verksamheten ska bedrivas vara liten.

Sammantaget bedöms påverkan i form av buller på Natura 2000-området att bli mycket begränsad.

6.4 Vibrationer

Underjordssprängningar påverkar omgivningen genom vibrationer. Normalt sätts ett tillåtet värde i prövningen för miljötillstånd enbart för att minimera störningen, vilket i de flesta fall är en lägre nivå jämfört med gränsen för skador på byggnader. Vibrationerna sprider sig symmetriskt utåt från detonationen och avtar med ökat avstånd. Utbredningen är beroende på ett flertal faktorer som exempelvis; typ av vågor och markbeskaffenhet. Storleken på vibrationen beror främst på avståndet till sprängningen och energin från den samverkande laddningen. Laddningen i ett borrhål är i sin tur beroende på borrhålets längd, diameter samt sprängmedlets densitet. Brytningsdjupet kommer att ha mycket stor betydelse för omgivningspåverkan och brytningsmetoden kommer därför att anpassas beroende på brytningsdjupet men också beroende på det horisontella avståndet till störningskänsliga receptorer. Vibrationer från transporter handlar framförallt om malmtransport från gruvorna till

Joma. Transportvägen är dimensionerad för den trafik som planeras. I samband med ansökan om bearbetningskoncession utfördes en beräkning av vibrationer vid sprängning i Stekenjokkgruvan på cirka 400 m djup. Vibrationerna på 400 m avstånd från sprängningen beräknades till 4 mm/s och avtog till 0,5 mm/s på 1500 m avstånd. Bedömningen var att vibrationerna är låga om än kännbara. (Nitroconsult, 2007) Bolidens gruva i Kristineberg har som ett exempel ett villkor att vibrationshastigheten till följd av sprängning inte får överskrida värdet 4,0 mm/s i vertikal led, som toppvärde i sockel i närbelägen bostadsbebyggelse. Kontroll ska ske när det sker förändringar av verksamheten som är av betydelse från vibrationssynpunkt, såsom vid ytnära brytning eller rampdrivning.

Störningar av vibrationer på grund av brytning och trafik bedöms som små. Förutsatt den låga trafikintensiteten (56 transporter per dygn, se 6.2) och att verksamheten sker under vinterperioden antas störning på de få arterna som finns i området under vintern, däggdjur och fåglar, vara ytterst marginell eller obefintlig.

6.5 Utsläpp till luft och damning

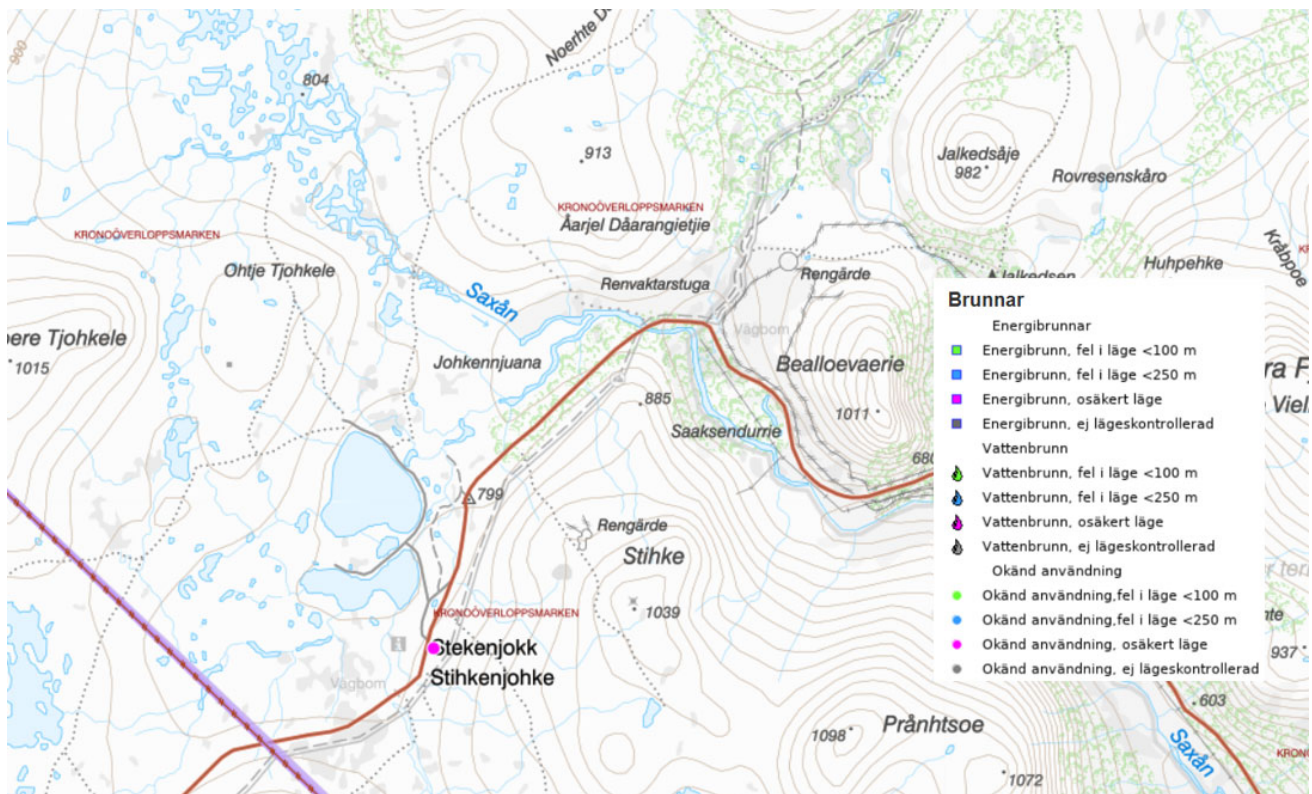
Vid gruvverksamhet sker påverkan på luft främst från utsläpp av avgaser från fordon. De maskintransporter samt de 56 lastbilstransporterna som sker inom området per dygn, bedöms vara så pass få att de inte påverkar miljö kvalitetsnormen för luft, eller har en påverkan på luft som i sin tur påverkar arter eller naturtyper inom Natura 2000-området.

Vid gruvverksamhet kan damning orsaka påverkan på omgivningen i form av damm från brytning, lastning och transport. Risken för störning på grund av damning från den sökta verksamheten bedöms som obetydlig då malmen endast vid behov krossas och detta sker under jord. Frånluft från krossningen under jord kommer att genomgå partikelrening genom lämplig anordning innan utsläpp till omgivningen sker. Lastning sker också under jord, och malmen transporteras till Joma med täckta flak. Damning längs transportvägen bör därför bli liten eller nära obefintlig.

6.6 Grundvatten

De föreslagna gruvorna i Stekenjokk och Levi är underjordsgruvor, där ingången sker via ramper från marknivå och eventuellt schakt. Brytningsdjupet i de båda gruvorna kommer att uppgå till ca 600 m under markytan. De blir därmed djupare än den befintliga gruvan som har ett djup på 400 m. Transportorter och bergrum kan behöva injekteras för att täta berget och minska grundvattenläckage. En brytningsplan med vald brytningsteknik kommer att tas fram till ansökan om miljö tillstånd.

Det finns en brunn i området för Stekenjokk med ett djup på 42 m med en uppskattad uttagskapacitet på 4,6 m³/h. Denna brunn skall ha använts för dricksvattenförsörjningen vid Stekenjokkgruvan då den var i drift. Det finns ingen uppgift om att brunnen fått försämrade kapacitet eller kvalitet under den tidigare driften av Stekenjokkgruvan.



Figur 18: Placering av bergborrad brunn i området vid Stekenjokk och Levi (SGU, 2019).

Vid länshållning av gruvan kommer grundvatten pumpas bort och detta kommer leda till en ökad grundvattenbildning i riktning in mot gruvorna. Hur stor andel av grundvattnet i jordlager som infiltrerar ner till berggrunden är svår att bedöma. Inströmningen bedöms huvudsakligen ske från grundvatten i berg, d.v.s. inte från en grundvattenakvifär i marklagren. Ett rimligt värde för grundvattenbildningen till svenskt urberg under en morän är i storleksordningen 20 mm/år (SGU, 2017) under opåverkade förhållanden. En avsänkning av grundvattennivån i berggrunden kan leda till att grundvattenbildningen ökar. Hur stora grundvattenflöden och hur stor grundvattenbildningen är i berg beror till stor del på hur sprickigt berget är, då det främst är i sprickorna samt vid den kontakt som finns mellan jord- och berglager som vatten transporteras. Bolaget har gått igenom borrhålsloggar från Stekenjokk och Levi, och det noteras en relativt låg nivå av kärnförluster (som uppstår t.ex. i sprickzoner), krosszoner, breccia samt sektioner med icke kompetent berg. Detta tyder på att större vattenförande zoner i berggrunden inte är vanliga inom området. Vidare, bör de mindre förekomsterna av ren grafit och klorit innebära att eventuella svaghetszoner kan ha förtätats av dessa omvandlingsmineral. I korthet tyder den geologiska analysen på att berget i de två gruvorna är likartat, kompetent och föga vattenförande. Inga grundvattenrör finns i jordlagren eller berget (några grundvattenrör finns vid dammtån för att kontrollera nivåerna där). Avsaknaden av grundvattenrör och tidigare mätningar av grundvattennivåer medför att påverkan från den historiska gruvdriften vid Stekenjokk inte kan bedömas.

6.6.1 Beräkning av länshållningsflöde och påverkansområde

I en rapport från 1989 som beskriver vattenbalansen för sandmagasinet vid Stekenjokkgruvan (Golder Geosystem AB, 1989) uppges den hydrauliska konduktiviteten (K-värde, genomsläpplighet) i bergformationen som gruvan ligger i, vara låg, mellan 1 till $5 \cdot 10^{-8}$ m/s, med eventuella sprickor med högre K-värde. I samma rapport refereras till en översiktlig hydrogeologisk kartering av berggrunden i området som ger en genomsläpplighet som är mindre än $1 \cdot 10^{-7}$ m/s (Persson et. al, 1986). I en studie av Svensk Kärnbränslehantering (Axelsson m.fl., 1994) rapporterades konduktivitetvärden från ett antal svenska gruvor

(Aitik, Garpenberg, Grängesberg, Kiruna och Kristineberg). Den hydrauliska konduktiviteten vid dessa gruvor var mellan $1 \cdot 10^{-8}$ och $4 \cdot 10^{-8}$ m/s vilket indikerar att de värden och erfarenheter som rapporterats för Stekenjokk är rimliga.

Baserat på informationen ovan bedöms avsänkningen av grundvattennivån i berg leda till att grundvattenbildningen ökar, d.v.s. att den blir större än 20 mm/år. En uppskattning har gjorts att vid fullt avsänkt vattennivå i gruvan kommer grundvattenbildningen kunna öka till cirka 60 mm/år.

Enligt en rapport från Boliden till vattendomstolen år 1992, angående efterbehandlingsåtgärder för Stekenjokkgruvan, anges att det under driftperioden genomsnittligt uppstått cirka 1,2 miljoner m^3 "gruvvatten" per år (Boliden, 1992). Det innebär ett länshållningsflöde på cirka $137 m^3/h$. Det framtida länshållningsflödet har beräknats till $300 m^3/h$ för Stekenjokk och $210 m^3/h$ för Levi. Länshållningsflödet kommer, tillsammans med bergets genomsläpplighet och grundvattenbildningen, att styra storleken på det påverkansområde som uppkommer runt gruvan. Erfarenhetsmässigt brukar påverkansområden i berg vid underjordsgruvor uppgå till i storleksordningen någon kilometer, d.v.s. det kan förväntas att grundvattennivån i berg kan bli avsänkt upp till detta avstånd. Avsänkningen i jordlagren blir dock alltid väsentligt mindre och i de fall berget har låg genomsläpplighet, vilket är fallet vid Stekenjokk och Levi.

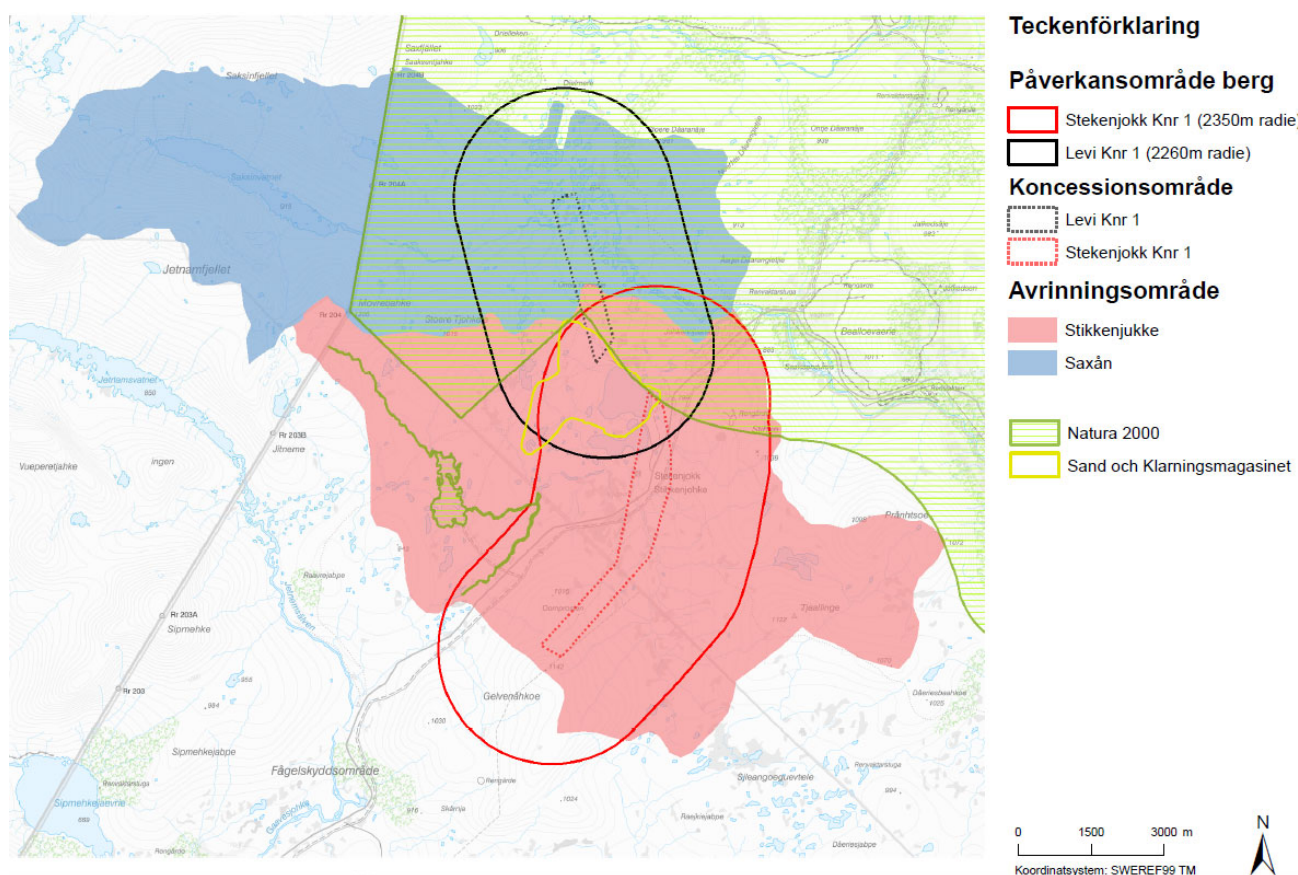
Det skall även påpekas att, trots en ökad grundvattenbildning till följd av framtida länshållning, kommer det att råda ett stort vattenöverskott i området. Ett överskott som möjliggör fortsatt bildning av mark- och ytvatten vilket har betydelse för växligheten. Nettonederbörden (nederbörd minus avdunstning) uppgår som redovisats tidigare till 1010 mm/år vilket kan jämföras med den ökade grundvattenbildning på 40 mm/år (från 20 till 60). Vad gäller den potentiella indirekta påverkan är frågan hur stor andel av grundvattnet i jordlagren som infiltrerar ner till berggrunden. Baserat på årsnederbörden och bergets relativt låga hydrauliska konduktivitet, bedöms grundvattennivån i jord inte påverkas på ett betydande sätt.

En översiktlig beräkning har gjort för att kunna få ett ungefärligt påverkansområde för gruvorna. Med påverkansområde menas det område som bidrar till grundvattenläckage till gruvan, det säger dock inte hur stor avsänkningen blir inom olika delar av påverkansområdet. Ett påverkansområde har beräknats för Stekenjokk södra (obruten del) och norra (bruten och återfylld del) samt för Levi. Beräkningen har baserats på två uppgifter om historiska länshållningsförhållanden $60 m^3/h$ samt $137 m^3/h$. För $60 m^3/h$ uppgår påverkansområdet för Stekenjokk södra och norra till 1200 m medan det för Levi uppgår till 1300 m. För $137 m^3/h$ uppgår påverkansområdet till 2400 m för Stekenjokk södra och norra samt 2300 m för Levi, se Tabell 4.

Tabell 4: Beräknat K-värde, länshållningsflöde och påverkansområde för Stekenjokk och Levi. Beräkningarna har gjorts för två fall, där det historiska länshållningsflödet ansatts vara $60 m^3/h$ alternativt $137 m^3/h$.

	Historiskt länshållningsflöde $60 m^3/h$		Historiskt länshållningsflöde $137 m^3/h$	
	Stekenjokk, södra och norra	Levi	Stekenjokk, södra och norra	Levi
K- värde (m/s)	$1 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-8}$
Länshållningsflöde (m^3/h)	130	90	300	210
Påverkansavstånd (m)	1200	1300	2400	2300

Påverkansområde innebär att vinkelrätt ut från gruvornas ytterkanter så bidrar området till grundvatteninläckaget till gruvorna. Påverkansområdet för Levi är 2300 m i det mest konservativa scenariot, och bedöms därför kunna omfatta delar av Natura 2000-området. Notera att beräkningarna inte tar hänsyn till påverkan från en eventuell närliggande gruva. I verkligheten kommer Stekenjokk och Levi att påverka varandras påverkansområde. Påverkansområdet är beräknat för berg och är även en grov skattning av påverkansområdets utbredning. Beräkningarna utgår från homogena förhållanden, men i verkligheten sker även en stor del av strömningen och påverkan lokalt i sprickzoner. Avsänkning i ovanliggande jordlager blir enligt tidigare resonemang liten då grundvattenbildningen i jord är mycket större än i berg. Hur stor avsänkning blir varierar också i olika delar av påverkansområdet, generellt är det störst närmast gruvorna och mindre längre ifrån.



Då ingen avancerad grundvattenmodell för området har tagits fram har påverkansområdet för grundvatten i berg använts som påverkansområde för grundvatten i jord. Detta är en konservativ metod som med stor sannolikhet överskattar utbredningen av påverkansområdet i jord. Vid bedömningen av påverkan på utpekade naturtyper samt utpekade arter i 6.8 har följande resonemang använts. I det fall påverkansområdet inkluderar en utpekad hydrologiskt känslig naturtyp inom Natura 2000-området eller art knuten till en hydrologiskt känslig naturtyp inom Natura 2000-området så klassas graden av påverkan på bevarandestatusen som antingen "ingen påverkan", "viss påverkan" eller "betydande påverkan". Klassningen grundar sig i naturtypen eller artens nuvarande bevarandestatus, samt andelen av den totala ytan av naturtypen inom Natura 2000-området som påverkas.

Det nederbördsöverskott som råder i området bidrar till fortsatt bildande av mark- och ytvatten som är av betydelse för hydrologiskt känsliga naturtyper. Därför är bedömningen konservativ trots en ökad grundvattenbildning till följd av framtida länshållning, Baserat på årsnederbörden och bergets relativt låga

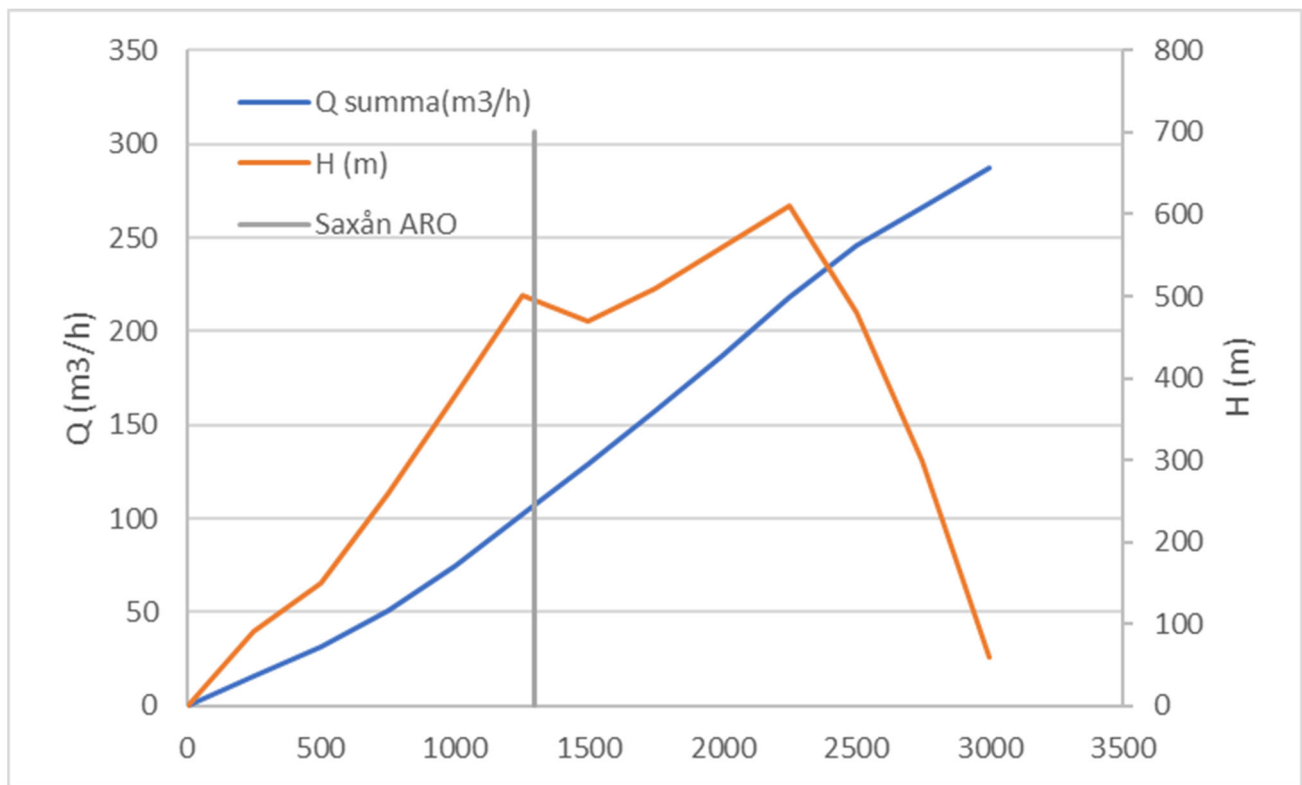
hydrauliska konduktivitet, bedöms grundvattennivån i jord inte påverkas på ett betydande sätt. Det är därmed mindre sannolikt att effekterna på markvattensystemet skulle bli sådana att växtligheten påverkas negativt.

Beräkning av förväntat framtida inläckage till Levi har beräknats med hjälp av ytterligare en metod som beskrivs i boken *Hydrogeologi för bergbyggare* (Gustafsson, 2009), se Tabell 5 . Beräkningen av flödet har beräknats per sektion, då gruvan är olika djup i de olika sektioner. Tolkningen av djupet har gjorts ifrån Levimalmens utbredning som SGU tolkat 1966. Den hydrauliska konduktiviteten K har antagits vara $2 \cdot 10^{-8}$ m/s, vilket är den hydrauliska konduktiviteten som beräknats utifrån ett historiskt länshållningsflöde på 137 m³/h i Stekenjokk.

Tabell 5: I den hydrologiska utredningen i Bilaga A har förväntat framtida inläckage till gruvan i Levi beräknats uppgå till ett ackumulerat flöde på 287 m³/h för samtliga sektioner av gruvan sammanlagt. Tabell 4: Beräkning av flöde från Levi (från Bilaga A).

Sektion (m) - söder till norr	Längdmätning	l, sektionlängd (m)	H (m)	Q sektion (m ³ /h)	Q summa (m ³ /s)
0-250	250	250	90	16	16
250-500	500	250	150	16	31
500-750	750	250	260	19	51
750-1000	1000	250	380	24	75
1000-1250	1250	250	500	28	102
1250-1500	1500	250	470	27	130
1500-1750	1750	250	510	28	160
1750-2000	2000	250	560	30	190
2000-2250	2250	250	610	31	220
2250-2500	2500	250	480	27	250
2500-2750	2750	250	300	21	270
2750-3000	3000	250	60	21	290

Det ackumulerade flödet för den fult utbrutna gruvan blir ca 287 m³/h med denna beräkning. Hur det ackumulerade flödet varierar med djupet av tunneln illustreras grafiskt i Figur 19.



Figur 19. Ackumulerat flöde i Levi beroende på gruvans djup och längd.

I Figur 19 finns även en vertikal linje som illustrerar vid vilken längd på gruvan som avrinningsområdet tillhör Saxån respektive Stikkenjukke. Cirka 1300 m från den södra änden av Levigruvan övergår den från Stikkenjukke till Saxåns avrinningsområde. Därmed kan länshållningsflödet från Levi, som beräknats till ca 287 m³/h, delas upp i cirka 120 m³/h från Stikkenjukkes avrinningsområde och cirka 160 m³/h från Saxåns avrinningsområde.

6.7 Ytvatten

Möjlig påverkan på ytvattenflöden måste bedömas utifrån verksamhetens olika skeden. Först skall den redan utbrutna delen av Stekenjokkgruvan tömmas. Därefter behöver både Stekenjokk och Levi länshållas under brytningen och till sist när gruvorna är utbrutna kommer de åter att fyllas med vatten.

Vid framtida brytning i Stekenjokk kommer gruvan behöva hållas länspumpad året runt för att behålla den torrlagd. Länshållningsvattnet kommer avledas via en ledning och släppas ut i ett befintligt dike precis norr om råvattenmagasinet. Detta dike ansluter efter en sträcka till Stikkenjukke. Länshållningsvattnet från Levi kommer avledas till en mindre bäck, norr om det efterbehandlade sand- och klarningsmagasinet, som rinner ut i Stikkenjukke, se Figur 8. Det kan även vara aktuellt att leda vattnet i en ledning längs den befintliga vägen nedanför dammvallen till Stikkenjukke.

Områdets naturliga ytvattenflöden karaktäriseras av en stor naturlig variation med mycket låga flöden vintertid, ett stort vårflöde och ett något mindre höstflöde. Det finns också en stor variation mellan åren både vad gäller absoluta flöden och även i viss mån tidpunkten för vårflöden.

Då flödena i vattendragen varierar stort års- och säsongsvist kräver det att bedömning av påverkan beaktar detta. Att exempelvis analysera endast års- eller månads medel/medianvärden ger inte nödvändigtvis tillräcklig information för att bedöma påverkan. Det kan i vissa fall krävas en analys av dygnsdata. Vidare är flödesdistributionen i denna typ av vattendrag inte normalfördelad. Flödet beskrivs bättre med en lognormal fördelning (dvs en som är utsträckt mot högre flöden). Därför har i de analyser och bedömningar som följer till dels använts medianvärden och percentiler av flöden.

6.7.1 Ytvattenflöden under tömning av Stekenjokkgruvan

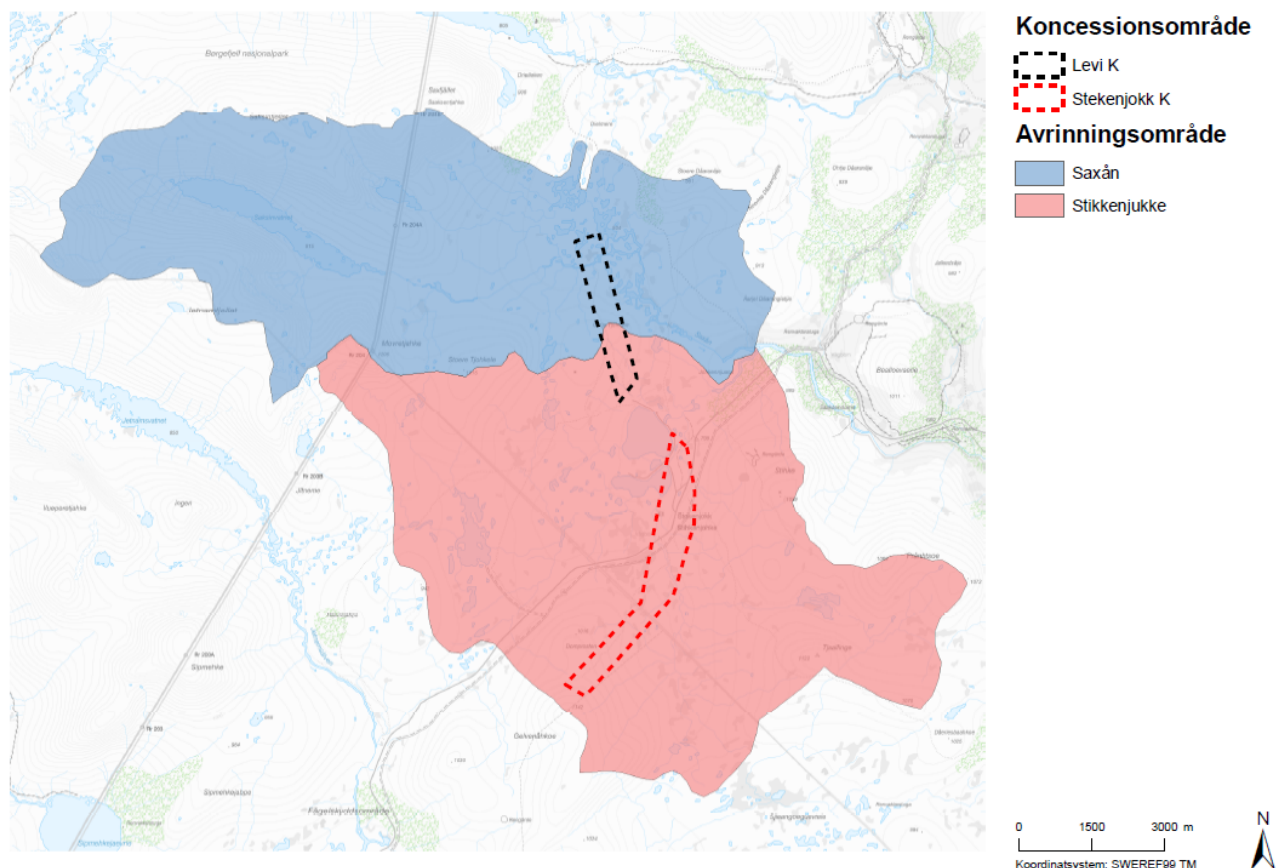
Utbyggnaden av Stekenjokk nord har skapat ett hålrum som nu är fyllt med vatten. Enligt uppgifter i tidigare MKB (Golder, 2011) har det brutits cirka 7,1 miljoner ton malm och 280 ton fast m^3 gråberg. Detta beräknas ha skapat ett tomrum på maximalt 2,4 miljoner m^3 , vilket för att nå stabilitet i gruvanläggningen delvis fyllts med gråberg, natursand och återförd anrikningssand. Denna fastgodsvolym har beräknats till cirka 0,8 miljoner m^3 . Återstående volym som behöver tömmas på vatten beräknas därför vara cirka 1,65 miljoner m^3 . Viss provbrytning har skett vid Levi, men den beräknade mängd vatten som behöver tömmas är liten och beräknas uppgå till endast cirka 7 500 m^3 .

Tömningen av gruvan förläggs till den tid då flödet är högt och recipienten minst känslig för förändringar i flöde, dvs perioden maj-september. Gruvtömningen kommer att följa en utsläppsplan som upprättas inom ramen för miljöprövningen. För behandling av gruvvattnet uppförs vidare en reningsanläggning (se sektion 6.7.8). Behovet av vattenrening styrs av vattenkvaliteten, varför utformning och dimensionering av reningen kommer att behöva utredas närmare. Det renade vattnet från Stekenjokkgruvan föreslås ledas till råvattenmagasinet och sedan vidare till Stikkenjukke. Vattnet som pumpas från Levigruvan leds via bäcken som rinner från nödutskovet i norra änden av det efterbehandlade sand- och klarningsmagasinet till Stikkenjukke.

Om hela volymen (1,6 miljoner m^3) pumpas ut under ett år så motsvarar detta ett genomsnittligt flöde på 183 m^3/h (50 l/s), vilket i sin tur motsvarar cirka 2 % av det genomsnittliga flödet i Stikkenjukke. En liknande situation som denna inträdde vid Bolidens arbete med sandmagasinets efterbehandling då magasinet tömdes på en större mängd vatten. Under perioden 1989–1991 tappades cirka 3 miljoner m^3 från magasinets utskov till Stikkenjukke, varav cirka hälften, dvs cirka 1,5 miljoner m^3 , under det första året. Inga negativa följder av detta tillfälligt ökade flöde har kommit till Bolagets kännedom.

6.7.2 Ytvattenflöden under länshållning

Figur 20 visar att möjlig påverkan på ytvattenflöden under länshållningen av Stekenjokk berör endast avrinningsområdet för Stikkenjukke, medan länshållningen av Levi berör först Stikkenjokkes avrinningsområde och under senare delen av den planerade brytningen även övre Saxåns avrinningsområde.



Figur 20: Figur som visar vilka avrinningsområden som påverkas av länshållning i Stekenjokk respektive Levi. För Stekenjokk ligger hela (100%) inom Stikkenjokkes avrinningsområde. Före Levi ligger 60% inom Saxåns avrinningsområde och 40% inom Stikkenjokkes avrinningsområde.

6.7.3 Ytvattenflöden - Beräkning av länshållning och påverkan av Stekenjokk på Stikkenjukke

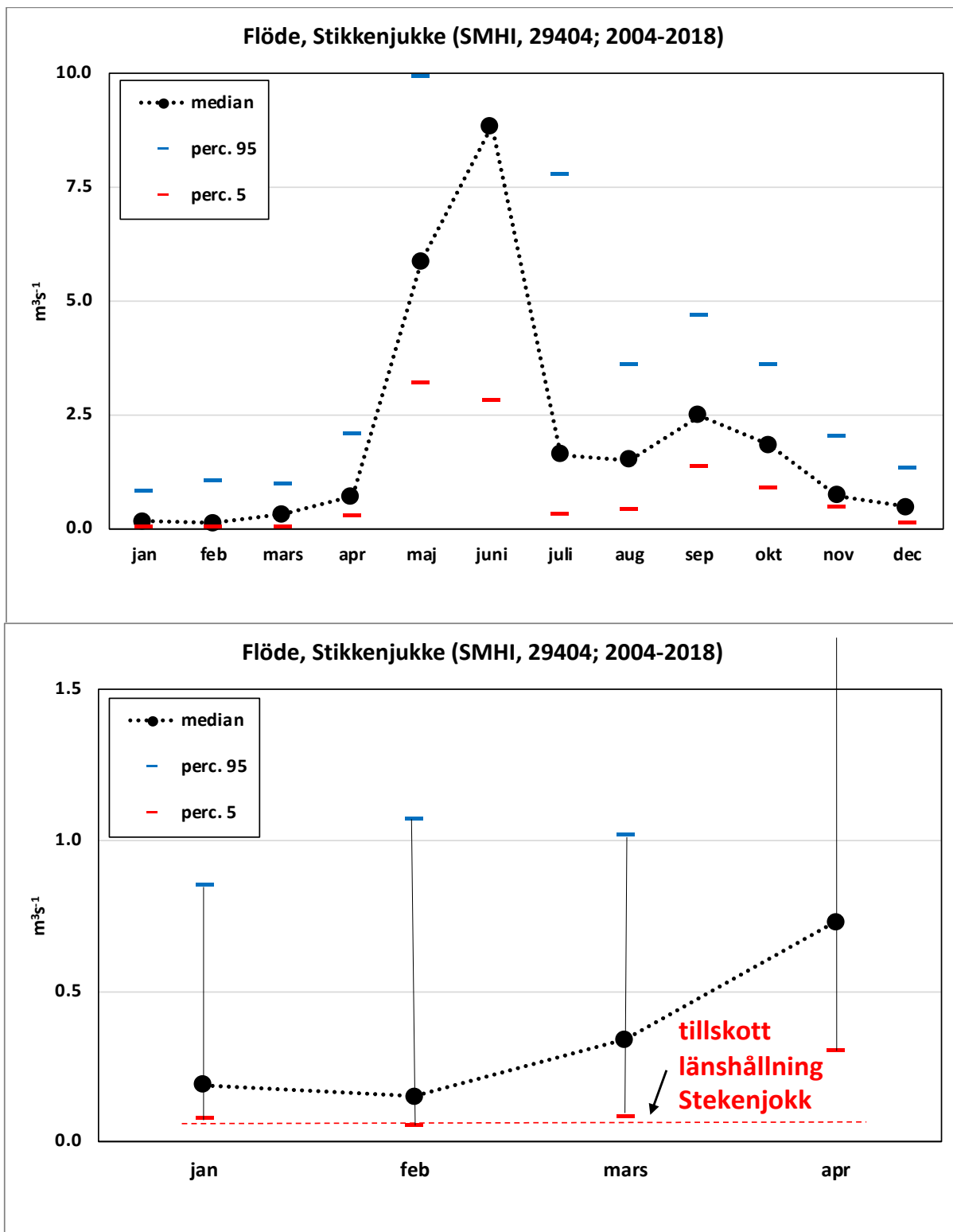
Stekenjokk ligger helt inom Stikkenjokkes avrinningsområde. Detta innebär att dränering av vatten in i gruvan och påföljande länshållning och tömning till Stikkenjukke inte påverkar det totala flödet i avrinningsområdet, utan att endast en utjämnande effekt på flödet uppstår. För att bedöma hur stor denna effekt är krävs en beräkning av behovet av länshållning. Beräkningen har gjorts på grundval av uppskattad grundvattenbildning, bergets hydrauliska konduktivitet (K-värdet), samt en analys av borrhälor för att bedöma bergets sprickighet. Vidare finns historiska data som visar hur mycket vatten som pumpades från Stekenjokkgruvan när den var i drift.

Grundvattenbildningen i berg i påverkat område uppskattas till 60 mm/år vid full avsänkning i gruvan, jämfört med cirka 20 mm/år vid opåverkade förhållanden. I tidigare rapporter (Golder 1989) beräknas den hydrauliska konduktiviteten (K-värde, genomsläpplighet) i bergformationen vara låg, mellan 1 till $5 \cdot 10^{-8}$ m/s, med eventuella sprickor med högre K-värde. För de nu aktuella beräkningarna har ett k värde på $2,5 \cdot 10^{-8}$ m/s

använts¹. Analysen av borrhäror tyder vidare på att större vattenförande zoner i berggrunden är ovanliga. Med dessa data som grund och med en konservativ bedömning beräknas länshållningen till 300 m³/h (0,083 m³/s) vid fullt utbruten gruva. Detta kan jämföras med den förra driftperioden då mängden pumpat gruvvatten varit cirka 1,2 miljoner m³ per år (Boliden, 1992), vilket i sin tur motsvarar ett länshållningsflöde på cirka 137 m³/h.

Figur 21 visar det genomsnittliga flödet i Stikkenjukke under året och jämför detta med ett beräknat tillflöde av 0,083 m³/s från gruvan. Det står klart att; (i) ökningen av flödet är endast mätbar (eller märkbar) under vintermånaderna; samt (ii) att ökningen i flöde ligger väl inom den naturliga variationen. Således bedöms detta något ökade flöde ej innebära en betydande påverkan på ekologi och/eller vattenmiljöer. Strandvegetationen utsätts exempelvis naturligt för betydligt högre flöden och vidare sker förändringen i flöde (en liten ökning) under en period då biologisk aktivitet är mycket begränsad, jämför Figur 9.

¹ en studie av svensk Kärnbränslehantering (Axelsson m.fl., 1994) rapporterar konduktivitetvärden från ett antal svenska gruvor (Aitik, Garpenberg, Grängesberg, Kiruna och Kristineberg). Den hydrauliska konduktiviteten vid dessa gruvor var mellan 1·10⁻⁸ och 4·10⁻⁸ m/s.



Figur 21: Figur som visar variationen i medianmånadsflödet i Stikkenjukke under året samt under vintermånaderna. Dessa flöden skall jämföras med en beräknad dränering av upp till 0,05 m^3/s under senare delen av Levigruvans livstid.

6.7.4 Ytvattenflöden – Beräkning av länshållning och påverkan av Levi på Stikkenjukke och övre Saxån

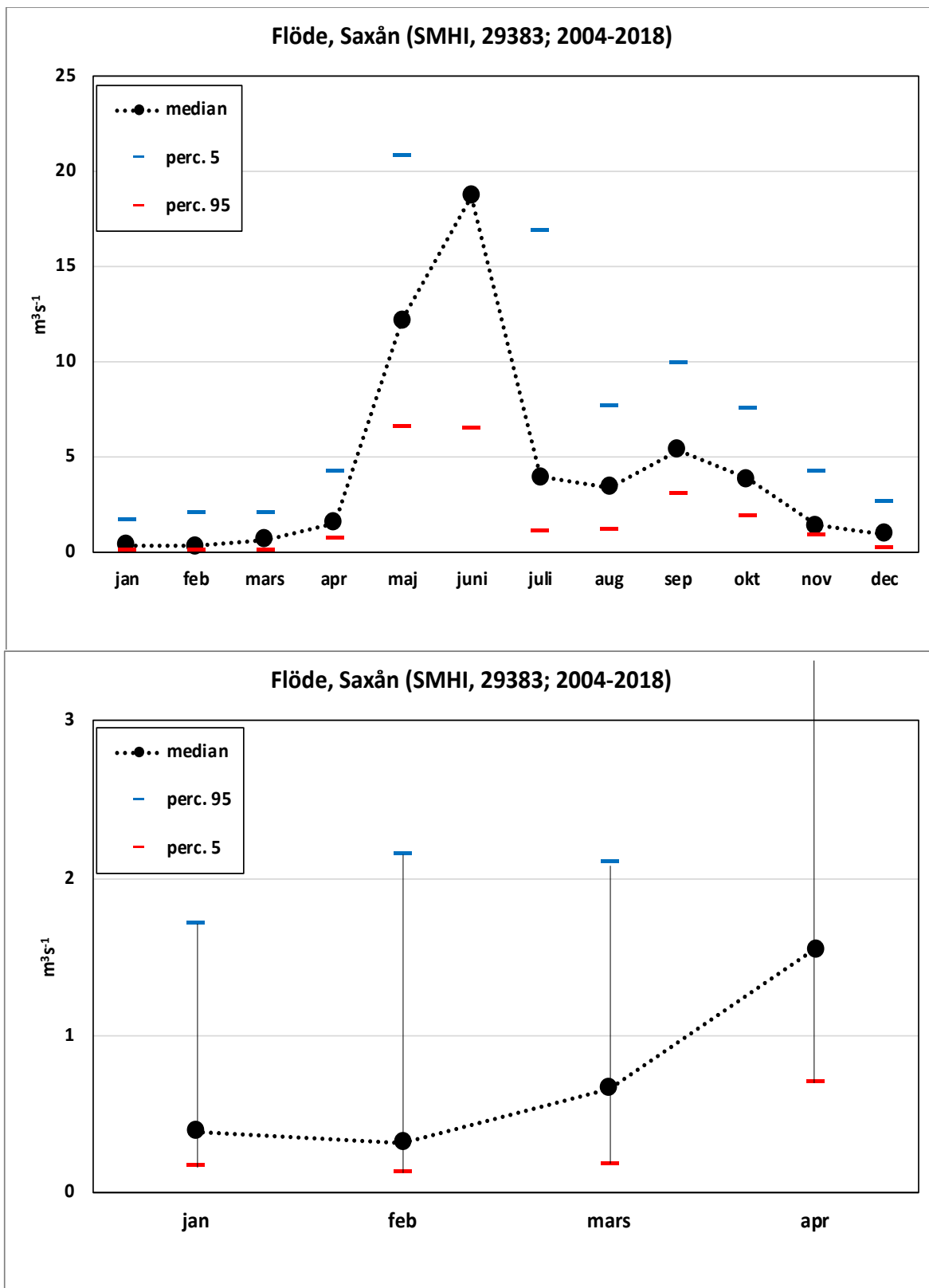
Under brytning i Levi kommer initialt endast Stikkenjukkes avrinningsområde att påverkas. Detta innebär att påverkan blir analog med vad som ovan visats för brytning i Stekenjokk, dvs att det totala flödet i avrinningsområdet ej påverkas men att en liten utjämnande effekt på flödet uppstår. Efter det att cirka halva Levimalmen är utbruten kommer även övre Saxåns avrinningsområde att påverkas. Eftersom länspumpningen föreslås ske till Stikkenjukke, innebär detta en minskning av flödet i Saxån. För att kunna bedöma effekten av detta krävs att beräkningar görs, på ett liknande sätt som gjordes för Stekenjokk.

Grundvattenbildningen i berg uppskattas även här till 60 mm/år, baserat på att berget är av liknande karaktär som i Stekenjokk, samt att de två malmkropparna är geografisk mycket nära varandra. Den hydrauliska konduktiviteten har även här antagits vara $2,5 \times 10^{-8}$ m/s. Det framtida länshållningsflödet har sedan konservativt beräknats vid fullt utbruten gruva, på två olika sätt:

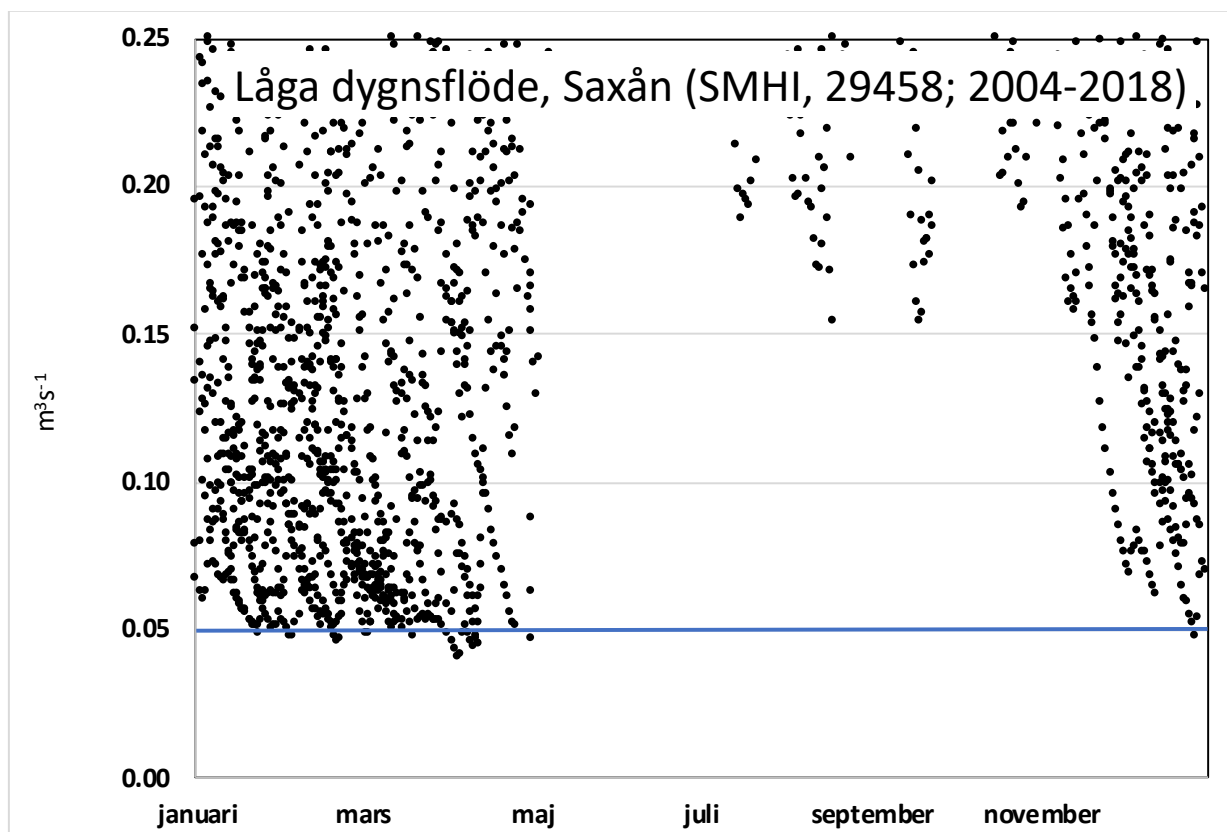
- En beräkning där gruvan modelleras som ett rör med ett medeldjup på 600 m. Denna beräkning gav ett länshållningsflöde på 210 m³/h.
- En noggrannare beräkning baserad på sektioner med varierande djup. Denna beräkning gav ett maximalt värde på länshållningsflöde av 285 m³/h.

Vidare krävs det att man beräknar hur mycket av ovan beräknade flöden som tas från Stikkenjukke respektive från övre Saxåns tillrinningsområden. Dessa beräkningar visar att inflödet till gruvan från Stikkenjukkes avrinningsområde blir 74-100 m³/h, (0,02-0,03 m³/s), medan inflödet till gruvan från övre Saxån blir 136-185 m³/h (0,04-0,05 m³/s).

En flödesminskning i övre Saxån till följd av dränering till Levi uppstår först i samband med att brytningen når dräneringsområdet för Saxån. Vid fullt utbruten gruva uppstår den maximala effekten. Vid den tiden beräknas upp till 0,05 m³/s tas från Saxåns avrinningsområde. Minskningen är liten i förhållande till det totala medianflödet och motsvarar upp till cirka 18 % av lägsta månadsmedelflödet och 36 % av lägsta månadsmedianflödet under vintern (jämför Figur 22). För att bedöma om minskning av flödet under vintern är problematisk måste en jämförelse göras med data på de allra lägsta dagsflöden som beräknas kunna ske under vintern. Figur 23 visar att under perioden 2004 – 2018 var flödet i övre Saxån <0,05 m³ under cirka 2 % av dygnet. Givet att dessa tillstånd är ovanliga, att de sker endast under vinterperioden när den biologiska aktiviteten är mycket begränsad, samt att risken begränsas till slutet av Levigruvans livstid bedöms ingen betydande påverkan på ekologi/vattenmiljöer uppkomma.



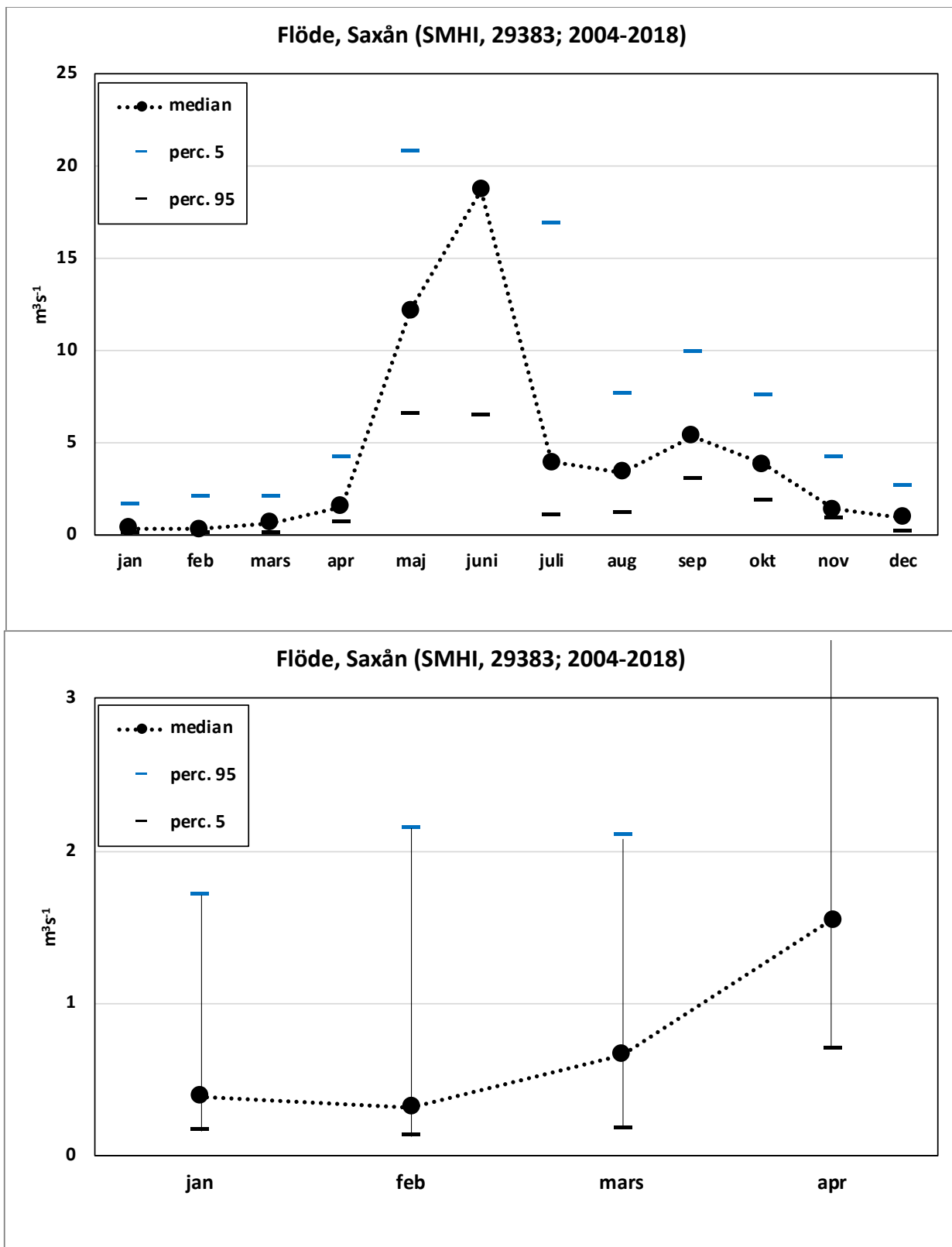
Figur 22: Figur som visar variationen i medianmånadsflödet i övre Saxån under året samt under vintermånaderna. Dessa flöden skall jämföras med en beräknad dränering av upp till $0,05 m^3/s$ under snare delen av Levigruvans livstid.



Figur 23: Figur som visar dygnsflöden $<0,25 m^3/s$ i övre Saxån under perioden 2004-2018 i jämförelse med det maximala beräknade dräneringen till Levi (blå linje). Flöden $<0,05 m^3/s$ är ovanliga och skedde endast under cirka 2% av tiden under perioden.

6.7.5 Ytvattenflöden under gruvdrift i Stekenjokk och Levi – Saxåns nedströmsdel

Som visats ovan ligger både Levi och Stekenjokk helt inom Saxåns avrinningsområde. Således, under brytning av Levi, kompenseras minskat flöde i övre Saxån genom ökad tillförsel från Stikkenjukke. Totalt ger därför länshållningen i dessa gruvor ingen förändring i totalt flöde sett över hela året. Den effekt som uppstår är en mycket liten utjämnande effekt på låg- och höglöden. Denna effekt är dock, jämför Figur 24, av helt underordnad betydelse och ingen betydande påverkan på ekologi/vattenmiljöer bedöms kunna uppstå.



Figur 24: Figur som visar variationen i medianmånadsflödet i Saxån under året samt under vintermånaderna.

6.7.6 Ytvattenflöden under återfyllning

När gruvbrytningen avslutats och efterbehandlingen inletts kommer länshållningen att avbrytas, vilket leder till att de ovan beskrivna förändringarna avseende avrinningsområdena upphör. Tiden det tar för en återgång till ursprungliga förhållanden beror på den sammanlagda storleken på de skapade bergrummen, på omfattningen av tillrinningen och på hur mycket återfyllning av fast material som skett, men torde sträcka sig över något eller några år. Återfyllningen bedöms inte leda till betydande påverkan för vare sig Stikkenjukes och/eller Saxåns vattenflöden.

6.7.7 Ytvattenflöden – Gemensamt för gruvornas tre faser

Sektionerna ovan visar att de förändringar i ytvattenflöden som uppstår till följd av föreslagen verksamhet inte bedöms leda till någon betydande påverkan på flödesdynamiken i berörda vattendrag. Den totala mängden vatten som når nedre Saxån kommer ej ändras under någon tid efter det att gruvan tömts. Den effekt som skapas – en liten utjämnande effekt på flödet – bedöms vara av helt underordnad betydelse i jämförelse med naturliga flödesvariationer.

Det står klart att; (i) ökningen av flödet i Stikkenjukke är endast mätbar (eller märkbar) under vintermånaderna; samt (ii) att ökningen i flöde ligger väl inom den naturliga variationen. Det något ökade flödet bedöms inte innebära en betydande påverkan på utpekade naturtyper. Strandvegetationen utsätts exempelvis naturligt för betydligt högre flöden och vidare sker förändringen i flöde (en liten ökning) under en period då biologisk aktivitet är mycket begränsad, jämför Figur 9.

En flödesminskning i övre Saxån till följd av dränering till Levi uppstår först i samband med att brytningen når dräneringsområdet för Saxån. Vid fullt utbruten gruva beräknas upp till 0,05 m³/s tas från Saxåns avrinningsområde. Minskningen är liten i förhållande till det totala medianflödet och motsvarar upp till cirka 18 % av lägsta månadsmedelflödet och 36 % av lägsta månadsmedianflödet under vintern jämför Figur 22. En jämförelse med de allra lägsta dagsflöden som beräknas kunna ske under vintern, se Figur 23, visar att dessa är ovanliga. Under perioden 2004 – 2018 var flödet i övre Saxån <0,05 m³ under cirka 2 % av dygnet. De sker endast under vinterperioden när den biologiska aktiviteten är mycket begränsad. Risken för en flödesminskning begränsas till slutet av Levigruvans livstid. Men, den totala mängden vatten som når nedre Saxån kommer likväl ej ändras under någon tid efter det att gruvan tömts. Det blir en viss liten utjämnande effekt på flödet - i och med att den del av ytvattnet som finner sin väg genom berg och ned till gruvan och sedan upp igen genom länspumpning resulterar i en viss fördröjning i det hydrologiska systemet - vilket ger minskad känslighet för de regn- och/eller torrperioder som uppstår.

Tillfällen med risk för bottenfrysning och uttorkning kan endast uppkomma i övre Saxån vid slutet av Levigruvans livstid. Utöver den naturliga variationen bedöms även den risken vara liten och endast ske under en kort period då flödet är så lågt att detta kanaliseras till vattendragets mittfåra varför effekten på vegetation eller kvarvarande biota bör vara försumbar. Sammantaget bedöms därmed ingen betydande påverkan på utpekade naturtyper uppkomma.

6.7.8 Ytvattenkvalitet

Vatten från tömningen av Stekenjokkgruvan och länshållningsvatten från drift av gruvorna samt dagvatten från området kommer att renas för att undvika risk för påverkan av betydelse för vattenkvaliteten i vattenområden nedströms. (En utförligare beskrivning av vattenreningen finns i tidigare komplettering 2019-02-15, kapitel 4.5 sidorna 14-17.)

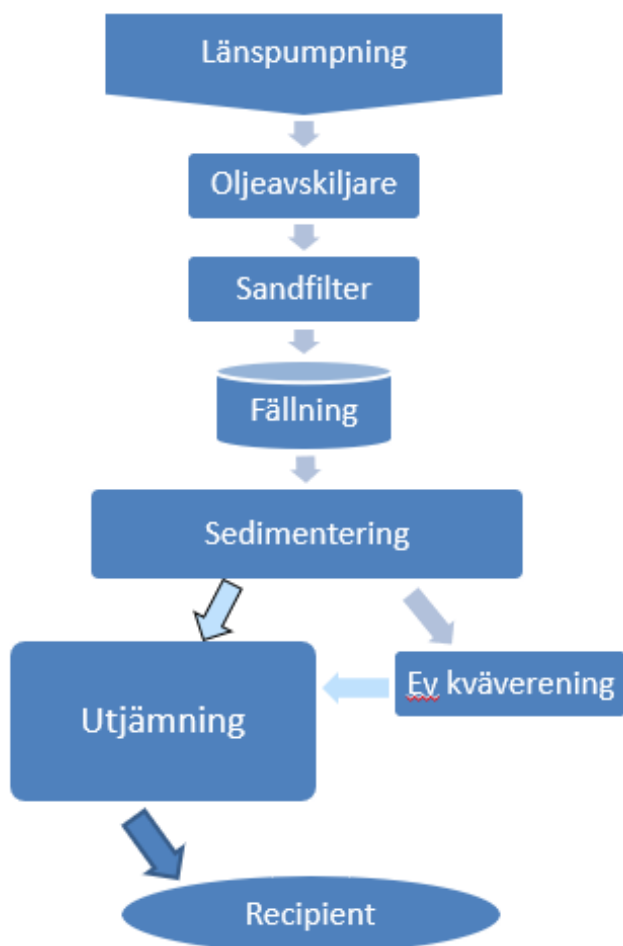
För länshållningsvatten från gruvan som pumpas upp till marknivå anläggs ett vattenreningsverk. Behovet av vattenrening beror av vattenkvaliteten och utformningen av denna kommer att behöva utredas närmare genom t.ex. provtagningar och tester. Länshållningsvatten kan innehålla föroreningar i form av kväveföreningar (från sprängmedel), petroleumprodukter (i händelse av olyckor och spill), partiklar (suspenderade ämnen) och lösta

metaller som frigörs vid brytningen. Uppsamlingsystemet för gruvvatten under jord kommer att förses med oljeavskiljning för rening av olja från spill och läckage. Detta kan betraktas som standardteknologi för gruvor. En konceptuell beskrivning av vattenbehandlingen redovisas i Figur 25.

Efter vattenfyllning av gruvan har de geokemiska förhållandena jämfört med hur de var under driften förändrats. pH är fortsatt neutralt eller svagt basiskt (omkring 8) medan redoxpotentialen har sjunkit då det inte finns tillgång till syre i den vattenfyllda gruvan. Detta kan ha lett till att sekundärt fastlagd koppar (i huvudsak) har mobiliserats och gruvvattnet innehåller troligen förhöjda kopparhalter. Reningen kommer att utformas för att avskilja tungmetaller.

Mycket begränsad påverkan av vattenkvalitet i recipienten bedöms ske både under tömningen, länshållning under drift och efter drift. Den planerade verksamheten har betydligt mindre omfattning än tidigare och det sker ingen anrikning eller deponering i området. En anrikningsprocess är vattenkrävande och kräver även ytterligare vattenrening och en deponi kan leda till behov av rening av lakvatten vilket inte behövs med sökt verksamhet. Beprövad konventionell teknik och säkerhetsanordningar kommer att användas för behandling av gruvvatten.

Konceptuell beskrivning vattenbehandling



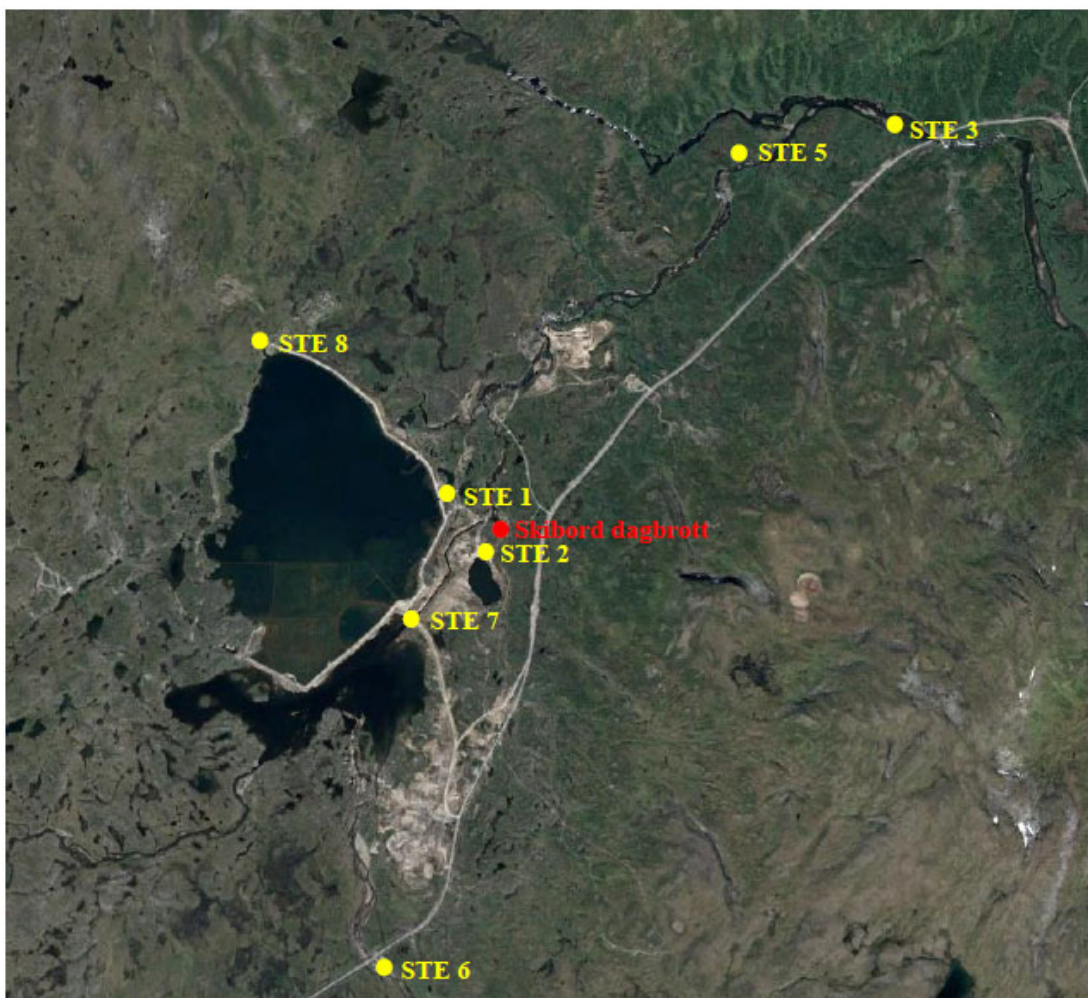
Figur 25: Konceptuell vattenbehandling av gruvvatten från tömning och länshållning.

Boliden har ett egenkontrollprogram för ytvattenprovtagning i ett flertal punkter uppströms och nedströms gruvområdet. På kartan i Figur 26 visas de punkter som provtas. Som jämförelse har medelhalterna för koppar från provtagningar åren 2010-2018 beräknats, se Tabell 6. Utsläppet från det före detta dagbrottet, STE2, där halterna är som högst kommer att minska då gruvan töms och det inte längre sker ett flöde genom dagbrottet.

Tabell 6: Medelhalter från ytvattenprovtagning åren 2010-2018, Bolidens egenkontrollprogram Stekenjokk.

Provpunkt	STE1	STE2	STE3	STE5	STE6	STE7	STE8
Medel Cu µg/l ofiltrerat	3,85	14,83	1,25	2,06	0,55	3	31,58

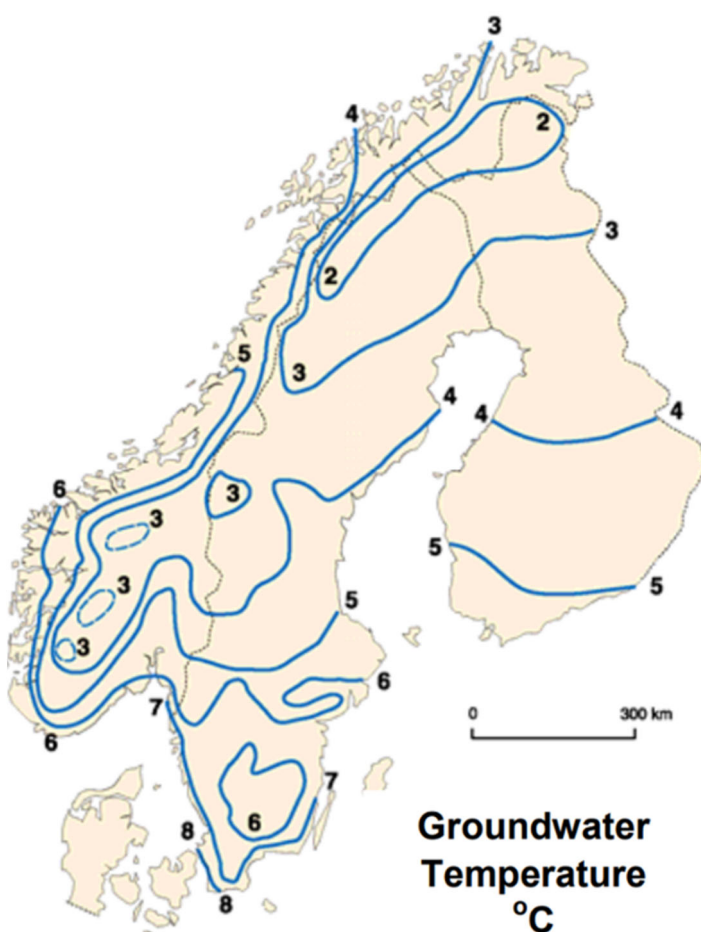
Sammantaget kommer reningen att säkerställa låga halter av kväve, partiklar och petroleumprodukter. Anläggningen kommer även att utformas så att tillräcklig rening av metaller i vattnet kommer att ske innan det släpps ut. Det är i detta skede inte möjligt att med säkerhet ange vilka halter som är möjliga att uppnå eftersom detta kommer att kräva fortsatta utredningar. Erfarenhetsmässigt finns dock goda möjligheter att rena länshållningsvattnet till låga nivåer av föroreningar. Tillåtna föroreningshalter i det utgående vattnet kommer dessutom att regleras vid tillståndsprövningen enligt 9 och 11 kap. miljöbalken till en nivå som är acceptabel för utsläpp i recipienten. Utsläppet från det före detta dagbrottet kommer också att upphöra vilket minskar belastningen på Stikkenjukke. Ingen betydande påverkan bedöms därmed uppkomma på utpekade naturtyper eller dess typiska arter.



Figur 26: Karta från Bolidens egenkontrollprogram med punkter för ytvattenprovtagning. (Boliden, Bilaga 1 2018-09-21).

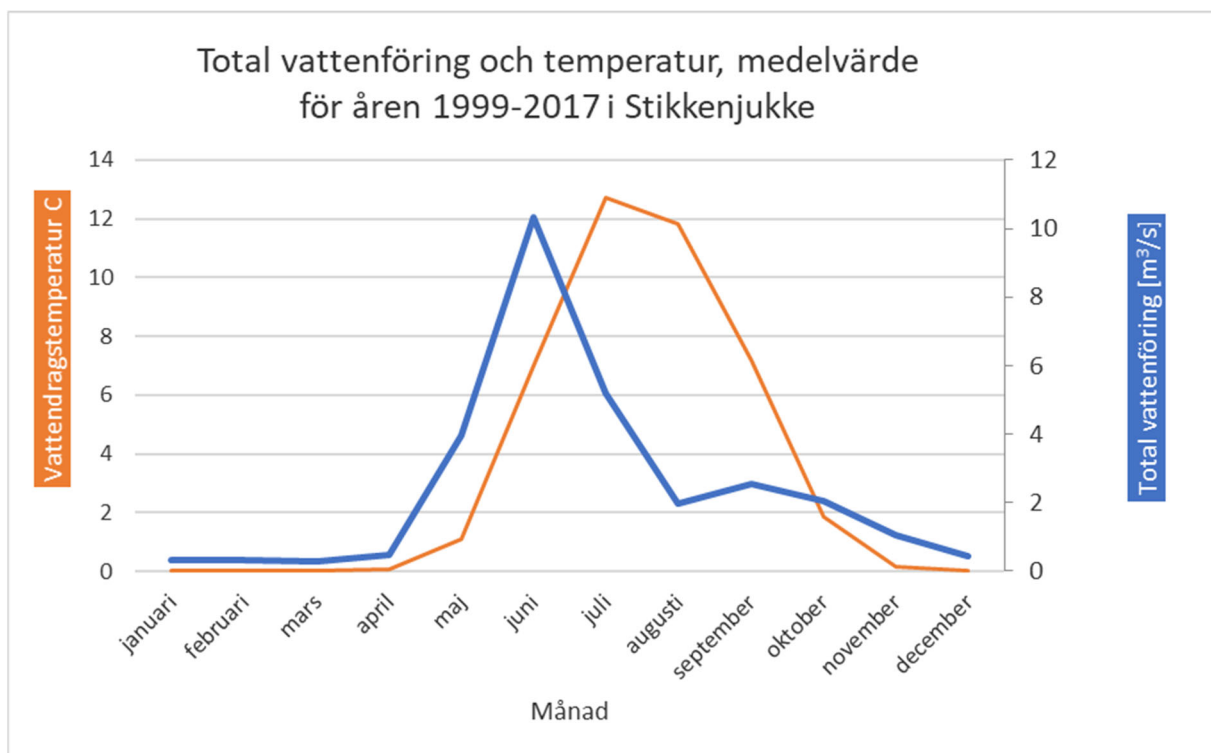
6.7.9 Ytvattentemperatur

Länshållningsvatten bedöms hålla samma temperatur som grundvatten, cirka 4-12° C, eller något varmare. Grundvattnets temperatur ökar med djupet i berggrunden. Det medeldjupa, (200-300 meter) grundvattnets temperatur varierar i princip geografiskt utifrån årsmedeltemperatur. I den skandinaviska fjällkedjan över trädgränsen på ligger det på cirka 3 grader, se Figur 27 (Stene et al. 2008). Temperaturgradienten i Stekenjokk bör vara densamma som för övriga delar av den Fennoskandiska skölden, dvs mellan 12-15 °C per 1000 meter (Juhlin et al. 1998). Vid denna temperaturgradient och Stekenjokks relativt ytliga brytdjup på cirka 600 meter bör Stekenjokks gruvvatten därmed uppvisa en temperatur på cirka 7-8 °C. Detta ligger väl i linje med den geografiskt närliggande Renströmsgruvan vars gruvvatten har ett ursprung från cirka 800 meter och som ligger på cirka 8,5-9 °C (Lundberg, 2005). Då Renströmsgruvan både är djupare och ligger i en varmare klimatzon får ett antagande att Stekenjokks gruvvatten är cirka 7,5 °C anses som konservativt.

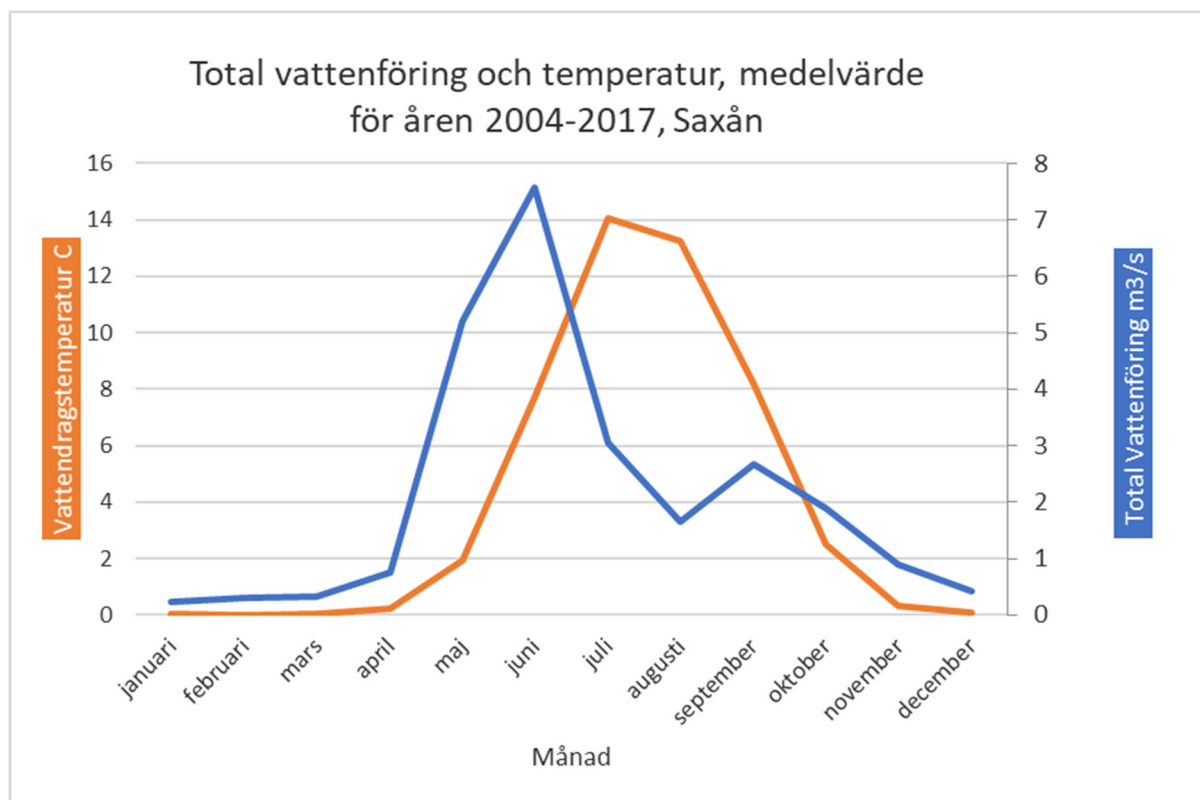


Figur 27: Grundvattnets temperatur på 200-300 meters djup. (Stene et al., 2008)

Vattendragstemperaturen för Stikkenjukke och Saxån redovisas i Figur 28 och Figur 29 tillsammans med flödet i vattendraget. Vattendragen håller en låg temperatur under cirka 2 grader mellan oktober och maj. Stikkenjukke är något kallare än Saxån. I juli och augusti är temperaturen som varmast med cirka 12-14 °C.



Figur 28: Temperatur, orange linje, och flöde, blå linje, i Stikkenjukke medelvärden 1999-2017. (SMHI)



Figur 29: Temperatur, orange linje, och flöde, blå linje, i Saxån, medelvärden för åren 2004-2017. (SMHI)

En översiktlig beräkning av påverkan på vattentemperaturen vid lågflöde i mars och högflöde i juni samt som årsmedel har utförts utifrån SMHIs data och ett konstant flöde av 285 m³/h som är det högsta beräknade länshållningsflödet (se avsnitt 6.7.4). I beräkningen antas att temperaturen är 7,5 °C och ingen avkylning sker samt att inblandningen sker direkt och fullständigt, se Tabell 7. Beräkningen visar att vattnet värms cirka 2 °C vid lågflöde men att vattentemperaturen vid högflöde förändras mycket litet om ens mätbart. Som medelvärde på ett år beräknas medeltemperaturen höjas med endast 0,12 °C. Det är dock sannolikt att vattnet kyls av när det renas och när det leds till recipienten. Som jämförelse så är vintertemperaturerna i Kirunavaaragravans utgående vatten sällan över 2 °C (Lindestrand, 2012) varför det är sannolikt att en kraftig avkylning sker på samma sätt i Stekenjokk. Beräkningen är således ytterst konservativ och de verkliga effekterna kommer att vara mycket små.

Tabell 7: Översiktlig beräkning av påverkan på vattentemperatur i Stikkenjukke på grund av utsläpp av länshållningsvatten. Antaget länshållningsflöde 285 m³/h med en temperatur av 7,5 °C.

Period	Flöde Stikkenjukke m ³ /h	Temperatur Stikkenjukke °C	Inblandnings- temperatur °C	Temperatur- förändring °C
Mars	980	0,02	1,71	1,69
Juni	37 199	7,42	7,37	-0,05
Årsmedel	8 702	3,67	3,79	0,12

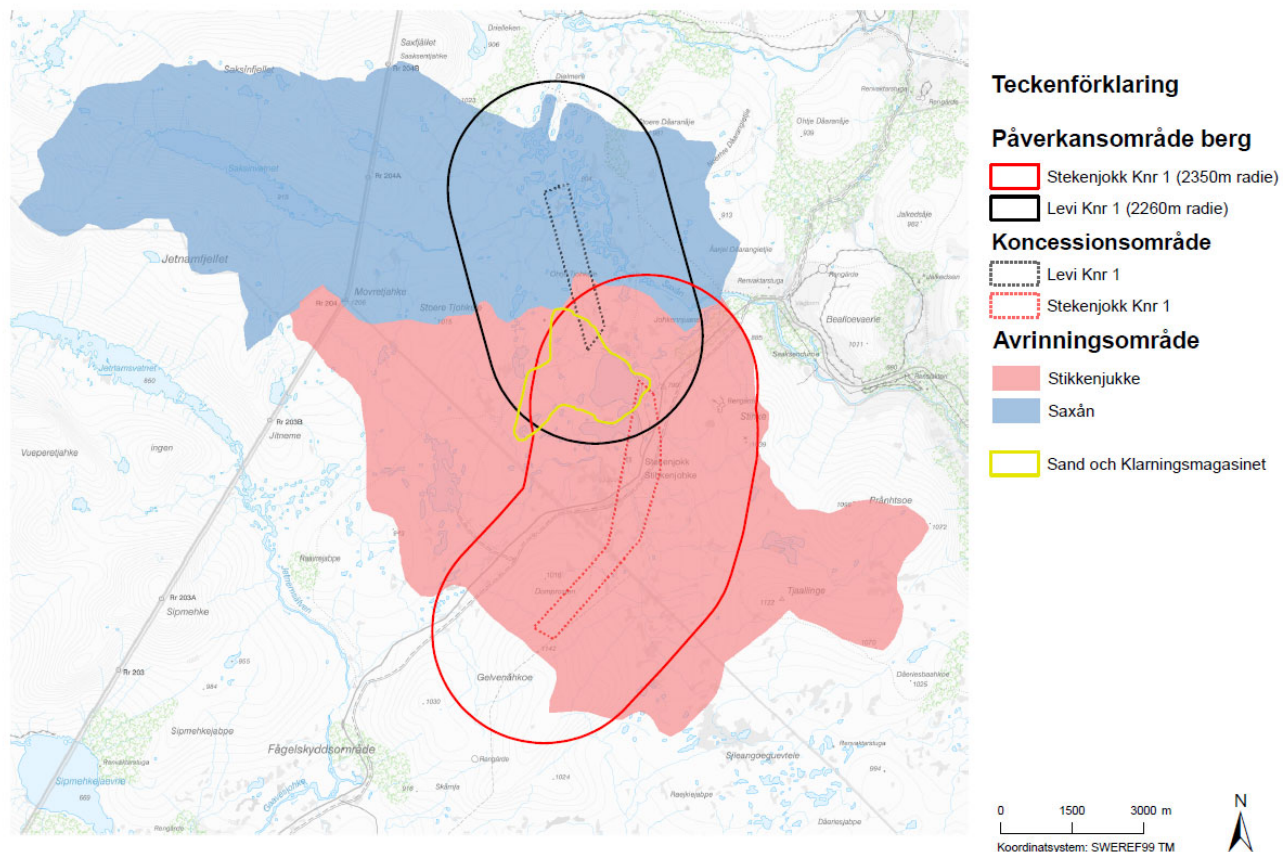
På samma sätt som de förändringar i ytvattenflöden som uppstår till följd av föreslagen verksamhet inte bedöms leda till någon betydande påverkan på flödesdynamiken i berörda vattendrag bedöms inte heller påverkan på temperaturen bli betydande. Vattentemperaturen i länshållningsvattnet kommer att vara obetydligt varmare än i vattendraget framför allt när flödet är lägre under vintern. Detta kan medföra att vattendraget fryser senare på hösten och tinar snabbare på våren. Rent biologiskt bör detta dock vara av underordnad betydelse. Temperaturökningen på 2 °C är relativt liten och sker dessutom under en kort period då flödet är så lågt att detta kanaliseras till vattendragets mittfåra varför effekten uppstår på vegetation eller kvarvarande biota bör vara försumbar. Den fisk som uppehåller sig i vattendraget under sommarhalvåret migrerar normalt till närliggande sjösystem eller till djupare vattendrag nedströms, som är avsevärt gynnsammare vinterhabitat. När fisken åter migrerar upp i Stikkenjukke är flödet återigen så högt att ingen effekt bör vara detekterbar. Då utsläppet sker i Stikkenjukke bedöms den utjämnande effekten vara så stor innan flödet når Saxån att någon påverkan inte är märkbar. En liten utjämnande effekt på flödet och temperaturen – bedöms vara av underordnad betydelse i jämförelse med naturliga variationer.

6.7.10 Sandmagasinet

Sandmagasinet i Stekenjokk är efterbehandlat genom vattenöverdämning av anrikningssanden. En vattenbalansberäkning har utförts i den hydrologiska utredningen i Bilaga A med avsikt att belysa huruvida den planerade underjordsbrytningen vid Stekenjokk och Levi skulle kunna påverka sandmagasinet genom en grundvattennivåsänkning i berggrunden som i sin tur skulle kunna leda till en sänkning av vattennivån i magasinet.

Mer specifikt gäller frågan om den grundvattennivåsänkning i berggrunden som sker under brytning skulle kunna leda till en sänkning av vattennivån i magasinet. För att besvara denna fråga utförs nedan en beräkning baserat på information som finns rörande vattenbalansen i sand- och klarningsmagasinet, samt de beräkningar som presenteras tidigare av behovet av länshållning i Stekenjokk och Levi.

Avrinningsområdet för sand- och klarningsmagasinet kartlades i en rapport av SMHI 2007 – *Dammdimensionering i Stekenjokk*. Sand- och klarningsmagasinets avrinningsområde är 3,9 km² (Figur 30) och ligger helt inom Stikkenjukkes avrinningsområde. Magasinets avrinningsområde överlappas av beräknade påverkansområden i berg för länshållningen i både Stekenjokk och Levi. Beräkningar av flödet från de två påverkansområdena kan därför baseras på beräknat inläckaget till Levi- och Stekenjokkgruvorna, cirka 210 m³/h respektive cirka 300 m³/h.



Figur 30: Avrinningsområde för sand- och klarningsmagasinet samt bedömda påverkansområden i berg för grundvattensänkning i berg för Stekenjokk och Levi.

I *PM Dammsäkerhetshöjande åtgärder Stekenjokk* (Golder, 2012) presenteras en tabell över vattenbalansen för sand- och klarningsmagasinet för åren 2000–2011. Det totala vatteninflödet till magasinet uppges till 1,9–3,7 Mm³/år, avbördningen till 0,7–2,2 Mm³/år och läckaget som sker från sand- och klarningsmagasinet (mätt dränage och diffust) har beräknats vara 1,0–2,3 Mm³/år.

Tabell 8 visar att med ett beräknat totalt inläckage i Stekenjokk på cirka 300 m³/h är det beräknade årliga inläckaget totalt 2,7 Mm³ och för Levi med ett beräknat totalt inläckage på cirka 210 m³/h är inläckaget per år totalt 1,8 Mm³. En jämförelse görs sedan av hur stort det beräknade påverkansområdet är för de båda gruvorna samt hur stor del av denna yta som utgör avrinningsområdet till sand- och klarningsmagasinet.

Tabell 8: Beräkning av sand- och klarningsmagasinets andel av gruvornas påverkansområde i berg.

	Stekenjokk	Levi
Totalt årligt inläckage till gruvorna (Mm ³)	2,7	1,8
Area påverkansområde berg (km ²)	44,8	30,5
Sand- och klarningsmagasinets area inom bedömt påverkansområde i berg (km ²)	3,6	3,8
Sand- och klarningsmagasinets andel av bedömt påverkansområde i berg	8 %	13 %
Inläckage till gruvorna som potentiellt dras från sandmagasin (Mm ³)	0,21	0,23

Den del av grundvatteninläckaget till respektive gruva som kommer från sand- och klarningsmagasinets avrinningsområde kan uppskattas som magasinets andel av gruvans påverkansområde. Detta innebär att 0,21 Mm³/år och 0,23 Mm³/år, totalt 0,44 Mm³/år, av grundvatteninläckaget till Stekenjokk respektive Levi kan skattas komma från avrinningsområdet för sand- och klarningsmagasinet. Utöver det vatten som idag läcker ut ur magasinet finns det ett överskott av vatten som avbördas via dammarnas utskov till Stikkenjukke.

Det bedömda ökande läckaget från magasinet till gruvorna på grund av grundvattensänkningen (0,44 Mm³/år) är mindre än den årliga avbördningen (0,7–2,2 Mm³/år), så det bedöms att det fortfarande skulle föreligga ett överskott av vatten i magasinet efter grundvattensänkningen som skapas av den planerade gruvbrytningen. Dessutom kommer rimligtvis en del av läckaget till gruvorna tas från det redan befintliga läckaget som sker genom dammvallar och botten på magasinet, och påverkan på avbördningen och vattenmagasineringen blir då i verkligheten än mindre.

6.8 Bedömningsmetod påverkan på utpekade naturtyper och arter i bevarandeplanen

De faktorer som bedöms kunna riskera en betydande påverkan på Natura 2000-områdets naturtyper och arter är påverkan av grundvattenavsänkningen och förändrade ytvattenflöden.

Ingen artinventering har gjorts, istället har ett utdrag ur Artportalen (SLU, 2020) för samtliga fynd mellan åren 2000-2020 inom Natura 2000-området gjorts, och från dessa har de i bevarandeplanen utpekade arterna sorterats ut, vilket bedöms tillräckligt för denna bedömning. Då rapporteringen till Artportalen är mycket ojämnt fördelad mellan artgrupperna har att en art inte finns rapporterad inom området i Artportalen inte tolkats som att den inte finns i området, utan då har förekomst av lämpliga habitat använts i bedömningen av potentiell förekomst (SLU, 2020).

För Natura 2000-naturtyper har en GIS-analys gjorts med i syfte att se vilka hydrologiskt känsliga naturtyper som ligger inom påverkansområdet. För andra påverkansfaktorer än grundvattensänkning har bedömningar gjorts baserat på expertkunskap om naturtypens och artens ekologiska krav. Av de i bevarandeplanen utpekade naturtyperna förekommer 3220 Alpina vattendrag, 4060 Alpina hedar, 4080 Alpina videbuskmarker, 6150 Alpina silikatgräsmarker, 6170 Alpina kalkgräsmarker, 7140 Öppna mossar och kärr, 7233 Öppna rikkärr samt 9040 Fjällbjörkskog inom påverkansområdet och endast dessa redovisas i bedömningen i Tabell 9. Utöver dessa förekommer naturtypskoderna 3100 Sjö okarterad, 6960 Öppen icke-naturanaturtyp samt 7830 Obestämd myr. I analysen har obestämd myr hanterats som naturtyp 7140 Öppna mossar och kärr medan sjö okarterad inte har hanterats som den utpekade naturtypen myrsjöar utan exkluderats då det inte är utpekade att det är myrsjöar.

De naturtyper som inte förekommer inom påverkansområdet är: Myrsjöar, Fuktängar, Högörtängar, Svämängar, Höglänta slätterängar, Källor och källkärr, Alpina översilningskärr, Aapamyrrar, Silikatrasmarker, Kalkkrasmarker, Kalkbranter, Silikatbranter, (Naturvårdsverket, 2011b).

För bedömningen av påverkan på utpekade arter och naturtyper på grund av grundvattensänkningen har påverkansområdet för grundvatten i berg använts som påverkansområde för grundvatten i jord. Detta är en konservativ metod som med stor sannolikhet överskattar utbredningen av påverkansområdet i jord. Vid bedömningen av påverkan av grundvattenavsänkningen på utpekade naturtyper samt utpekade arter har följande metodik använts. I det fall påverkansområdet inkluderar en utpekad hydrologiskt känslig naturtyp inom Natura 2000 området, eller art knuten till en hydrologiskt känslig naturtyp inom Natura 2000 området, så klassas graden av påverkan på bevarandestatusen som antingen "ingen/obetydlig påverkan", "viss påverkan" eller "betydande påverkan". Klassningen grundar sig i naturtypen eller artens nuvarande bevarandestatus, samt andelen av den totala ytan av naturtypen inom Natura 2000 området som påverkas. En karta med naturtyperna och påverkansområdet för grundvattenavsänkningen redovisas i BILAGA B.

6.8.1 Naturtyper

Nedan i Tabell 9 följer en bedömning av vilken påverkan på gynnsam bevarandestatus verksamheten bedöms ha på de i bevarandeplanen utpekade naturtyperna inom Natura 2000-området. Påverkan bedöms som ingen eller obetydlig för samtliga utpekade naturtyper. Metodiken för bedömning av påverkan på gynnsam bevarandestatus har följt följande bedömningsgrunder:

Kategorin "Ingen/obetydlig påverkan" har tilldelats om:

- Naturtypen har gynnsam bevarandestatus i den alpina regionen, och arealen som bedöms påverkas understiger 10 % av Natura 2000-områdets area för naturtypen.
- Naturtypen inte har en gynnsam bevarandestatus i den alpina regionen, men ingen andel av naturtypen bedöms påverkas.

Kategorin "Viss påverkan" har tilldelats om:

- Naturtypen har en gynnsam bevarandestatus i den alpina regionen, och arealen som bedöms påverkas är minst 10 % men under 20 % av Natura 2000-områdets area för naturtypen.
- Naturtypen inte har en gynnsam bevarandestatus i den alpina regionen, och arealen som bedöms påverkas överstiger 0 % men understiger 5 % av Natura 2000 områdets area för naturtypen.

Kategorin "Betydande påverkan" har tilldelats om:

- Naturtypen har en gynnsam bevarandestatus i den alpina regionen, och arealen som bedöms påverkas är 20 % eller mer av Natura 2000-områdets area för naturtypen.
- Naturtypen inte har en gynnsam bevarandestatus i den alpina regionen, och arealen som bedöms påverkas är minst 5 % av Natura 2000-områdets area för naturtypen.

Tabell 9: Bedömning av påverkan på utpekade naturtyper.

Naturtyper	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Area N2000 (ha)	Area påverkansområdet (ha)	Inom påverkansområdet (%)	Påverkansfaktor	Bedömning av påverkan på bevarandemålet (GYBS)	Motivering
Alpina vattendrag	Gynnsam	500	27	5,4 %	Grundvatten-avsänkning Förändringar i ytvattenflöden Vattenkvalitet	Ingen/obetydlig påverkan	Naturtypen har en gynnsam bevarandestatus. Arealen inom påverkansområdet bedöms understiga 10 % av Natura 2000-områdets area för naturtypen.
Alpina rishedar	Gynnsam	42 000	2 264	5,4 %	Förändringar i ytvattenflöden	Ingen/obetydlig påverkan	Naturtypen har en gynnsam bevarandestatus. Arealen inom påverkansområdet bedöms understiga 10 % av Natura 2000 områdets area för naturtypen.
Alpina videbuskmarker	Gynnsam	3 000	0,001	<1%	Förändringar i ytvattenflöden Vattenkvalitet	Ingen/obetydlig påverkan	Naturtypen har en gynnsam bevarandestatus. Arealen inom påverkansområdet bedöms understiga 10 % av Natura 2000 områdets area för naturtypen.
Alpina silikatgräsmarker	Gynnsam	5 000	92	1,8 %		Ingen/obetydlig påverkan	Naturtypen har en gynnsam bevarandestatus. Arealen inom påverkansområdet bedöms understiga 10 % av Natura 2000 områdets area för naturtypen.

Naturtyper	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Area N2000 (ha)	Area påverkansområdet (ha)	Inom påverkansområdet (%)	Påverkansfaktor	Bedömning av påverkan på bevarandemålet (GYBS)	Motivering
Alpina kalkgräsmarker	Gynnsam	5 000	62	1,2 %		Ingen/obetydlig påverkan	Naturtypen har en gynnsam bevarandestatus. Arealen inom påverkansområdet bedöms understiga 10 % av Natura 2000 områdets area för naturtypen.
Öppna mossar och kärr	Gynnsam	3 500	41	1,2 %	Grundvatten-avsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Naturtypen har en gynnsam bevarandestatus. Arealen inom påverkansområdet bedöms understiga 10 % av Natura 2000 områdets area för naturtypen.
Rikkärr	Gynnsam	1 000	9	0,9 %	Grundvatten-avsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Naturtypen har en gynnsam bevarandestatus. Arealen inom påverkansområdet bedöms understiga 10 % av Natura 2000 områdets area för naturtypen.
Fjällbjörkskog	Gynnsam	32 000	10	< 1 %		Ingen/obetydlig påverkan	Naturtypen har en gynnsam bevarandestatus. Arealen inom påverkansområdet bedöms understiga 10 % av Natura 2000 områdets area för naturtypen.

6.8.2 Arter

Mellan åren 2000 och 2020 har det registrerats 29 455 artobservationer av oskyddade fynd inom Natura 2000-området. Av dessa utgör 4 009 observationer utpekade Natura 2000-arter. Den stora snedfördelning av rapporterade fåglar som finns i Artportalen reflekteras i resultatet där de 4 009 observationerna utgörs av 18 fågelarter och en kärlväxtart. I bedömningen av verksamhetens påverkan på utpekade arter är Artportalen därför inte ensamt ett användbart verktyg. Bedömningen har därför istället gjorts baserat på de naturtyper som riskerar att påverkas och vilka utpekade arter som är typiska eller knutna till dessa Natura 2000-naturtyper. I Tabell 10 presenteras bedömd påverkan på utpekade arter. Metodiken som används för att bedöma påverkan från indirekt markanspråk i form av påverkansområde för grundvattenavsänkning följer den metodik som används för naturtyper i kapitel 6.8.1 Naturtyper. Undantaget är fåglar där det saknas en nationell officiell rapportering över gynnsam bevarandestatus inom regionen, liksom den rapportering som sker för naturtyper och arter i art- och habitatdirektivet. För fåglar har därför ansatts bedömningen att gynnsam bevarandestatus förekommer för alla fågelarter som i den nationella rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020) tilldelats kategorin nära hotad eller livskraftig, medan ej gynnsam bevarandestatus har tilldelats alla fågelarter som i rödlistan tilldelats någon av de kategorier som medför att arten är hotad, d.v.s. sårbar, starkt hotad samt akut hotad. Kategorin otillfredsställande som förekommer i rapporteringen för gynnsam bevarandestatus för naturtyper och arter i EU:s art- och habitatdirektiv (Naturvårdsverket, 2020) har därmed inte använts för fåglar.

Kategorin "Ingen/obetydlig påverkan" har tilldelats om:

- Arten har en gynnsam bevarandestatus i den alpina regionen, och bedömd påverkan på den naturtyp för vilken arten utgör en typisk art eller är knuten till, understiger 10 % av Natura 2000-områdets area för naturtypen.
- Arten inte har en gynnsam bevarandestatus i den alpina regionen, men ingen andel av den naturtyp för vilken arten utgör en typisk art eller är knuten till bedöms påverkas.

Kategorin "Viss påverkan" har tilldelats om:

- Arten har en gynnsam bevarandestatus i den alpina regionen, och bedömd påverkan på den naturtyp för vilken arten utgör en typisk art eller är knuten till uppgår till minst 10 % men under 20 % av Natura 2000-områdets area för naturtypen.
- Arten inte har en gynnsam bevarandestatus. Bedömd påverkan på den naturtyp för vilken arten utgör typisk art eller är knuten till uppgår till över 0 %, men under 5 % av Natura 2000-områdets area för naturtypen.

Kategorin "Betydande påverkan" har tilldelats om:

- Arten har en gynnsam bevarandestatus i den alpina regionen, men bedömd påverkan på den naturtyp för vilken arten utgör en typisk art eller är knuten till, uppgår till minst 20 % av Natura 2000-områdets area för naturtypen.
- Arten inte har en gynnsam bevarandestatus. Bedömd påverkan på den naturtyp för vilken arten utgör typisk art eller är knuten till, uppgår till minst 5 % av Natura 2000-områdets area för naturtypen.

För de utpekade Natura 2000-arter som inte är nämnda som en typisk art för en Natura 2000-naturtyp, samt för övriga påverkansfaktorer, används en individuell bedömning baserat på känd ekologisk expertkunskap, med motivering i Tabell 10 för bedömningen.

Tabell 10: Bedömning av påverkan på gynnsam bevarandestatus (GYBS) på utpekade arter.

Utpekade arter	Rödlistkategori (SLU Artdatabanken, 2020)	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Typisk art för naturtyp	Påverkansfaktorer	Bedömning av risk för påverkan på GYBS-målet	Motivering
1361 Lodjur	VU (Sårbar)	Gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp	Transporter	Ingen/obetydlig påverkan	Skygg art som dock förekommer i olycksstatistiken över påkört vilt (Nationella viltolycksrådet, Viltolyckor för respektive viltslag (viltolycka.se)). Risk för fler olyckor finns vid ökad trafik, samtidigt som verksamheten sker under den period renarna (viktigt bytesdjur) inte är i området, vilket minskar risken för kollisioner med lo och antalet individer är så pass stort, att det inte bedöms påverka bevarandestatusen.
1911 Fjällräv	EN (Starkt hotad)	Ej gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Transporter	Ingen/obetydlig påverkan	Arten är starkt hotad. Påträffad inom området, men är inte känd för att vara utsatt för trafikolyckor (Nationella viltolycksrådet, Viltolyckor för respektive viltslag (viltolycka.se)) De största hoten mot arten ett varmare klimat,

Utpekade arter	Rödlistkategori (SLU Artdatabanken, 2020)	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Typisk art för naturtyp	Påverkansfaktorer	Bedömning av risk för påverkan på GYBS-målet	Motivering
						men mer direkta hot är rödrävens expansion i fjällområdena, låg födotillgång samt den låga populationsstorleken. (SLU Artdatabanken, artfakta.se)
1912 Järv	VU (Sårbar)	Otillfredsställande	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Transporter	Ingen/obetydlig påverkan	Påträffad inom området. Järv förekommer ibland inom viltolyckor (Nationella viltolycksrådet, Viltolyckor för respektive viltslag (viltolycka.se)) och risk för påkörning finns vid ökad trafik, men antalet individer är så pass stort (Naturvårdsverket, fakta om järv, Fakta om järv - Naturvårdsverket (naturvardsverket.se)) att gynnsam bevarandestatus inte bedöms påverkas samtidigt som verksamheten sker under den period renarna (viktigt bytesdjur) inte är i området, vilket minskar risken för kollisioner med järv.

Utpekade arter	Rödlistkategori (SLU Artdatabanken, 2020)	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Typisk art för naturtyp	Påverkansfaktorer	Bedömning av risk för påverkan på GYBS-målet	Motivering
1948 Skogsrör	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Grundvattenavsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %. Arten förekommer främst i fuktig barr- och blandskog.
1959 Brudkulla	NT (Nära hotad)	Gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Grundvattenavsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000 naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %. Främsta hotet är insamling. Gynnas av renbete.
A001 Smålom	NT (Nära hotad)	Gynnsam	Öppna mossar och kärr	Grundvattenavsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000 naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.
A002 Storlom	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Grundvattenavsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.

Utpekade arter	Rödlistkategori (SLU Artdatabanken, 2020)	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Typisk art för naturtyp	Påverkansfaktorer	Bedömning av risk för påverkan på GYBS-målet	Motivering
A075 Havsörn	NT (Nära hotad)	Gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Transporter	Ingen/obetydlig påverkan	Arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %. Trafikökningen bedöms inte påverka gynnsam bevarandestatus.
A082 Blå kärrhök	NT (Nära hotad)	Gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Grundvattenavsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %. Trafikökningen bedöms inte påverka gynnsam bevarandestatus.
A091 Kungsörn	NT (Nära hotad)	Gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Transporter	Ingen/obetydlig påverkan	Arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %. Trafikökningen bedöms inte påverka gynnsam bevarandestatus.

Utpekade arter	Rödlistkategori (SLU Artdatabanken, 2020)	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Typisk art för naturtyp	Påverkansfaktorer	Bedömning av risk för påverkan på GYBS-målet	Motivering
A098 Stenfalk	NT (Nära hotad)	Gynnsam	Fjällbjörkskog	Transporter	Ingen/obetydlig påverkan	Påträffad inom området. Arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000 naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %. Trafikökningen bedöms inte påverka gynnsam bevarandestatus.
A102 Jaktfalk	EN (Starkt hotad)	Ej gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Transporter	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har inte en gynnsam bevarandestatus. Risken för påverkan från trafikökning bedöms som låg. Arten är beroende av tillgång på ripor under vintern. (Naturvårdsverket, 2003)
A139 Fjällpipare	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Alpina silikatgräsmarker, Alpina kalkgräsmarker	Markanspråk	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.

Utpekade arter	Rödlistkategori (SLU Artdatabanken, 2020)	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Typisk art för naturtyp	Påverkansfaktorer	Bedömning av risk för påverkan på GYBS-målet	Motivering
A140 Ljungpipare	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Alpina rishedar, Öppna mossar och kärr	Grundvattenavsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.
A151 Brushane	VU (Sårbar)	Ej gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Grundvattenavsänkning	Viss påverkan	Arten har inte en gynnsam bevarandestatus. Arten är en våtmarksfågel som riskerar indirekt att påverkas av den bedömda grundvattenpåverkan på öppna mossar och kärr och tilldelas kategorin viss påverkan baserat på bedömningskriterierna då 1,2 % av naturtypen inom Natura 2000 området riskerar att påverkas av dränering.
A154 Dubbelbeckasin	NT (Nära hotad)	Gynnsam	Alpina videbuskmarker	Markanspråk Grundvatten- avsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.

Utpekade arter	Rödlistkategori (SLU Artdatabanken, 2020)	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Typisk art för naturtyp	Påverkansfaktorer	Bedömning av risk för påverkan på GYBS-målet	Motivering
A166 Grönbenä	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Öppna mossar och kärr	Markanspråk Grundvatten-avsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.
A170 Smalnäbbad simsnäppa	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Markanspråk Grundvatten-avsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.
A194 Silvertärna	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Markanspråk	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.
A216 Fjälluggla	CR (Akut hotad)	Ej gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Markanspråk, Transporter	Viss påverkan	Arten är starkt hotad och har häckat i närområdet. Den hotas framförallt av uteblivna gnagartoppar. Häckningstiden sker från maj månad som utgör sista månaden för verksamheten. Då ingen fågelinventering genomförts, att arten inom de senaste åren

Utpekade arter	Rödlistkategori (SLU Artdatabanken, 2020)	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Typisk art för naturtyp	Påverkansfaktorer	Bedömning av risk för påverkan på GYBS-målet	Motivering
						häckat i området samt att häckningen sammanfaller med verksamhetstidens sista månad och antalet individer i landet är mindre än kriteriet för kritiskt hotad och kan anses nationellt utdöd så kan varenda individ anses betydelsefull för bevarandestatusen. Detta medför att bedömningen viss påverkan anges.
A222 Jorduggla	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Alpina rishedar	Grundvattenavsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.
A241 Tretåig hackspett	NT (Nära hotad)	Gynnsam	Fjällbjörkskog		Ingen/obetydlig påverkan	Arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.

Utpekade arter	Rödlistkategori (SLU Artdatabanken, 2020)	Rapporterad GYBS 2019 (Naturvårdsverket, 2020)	Typisk art för naturtyp	Påverkansfaktorer	Bedömning av risk för påverkan på GYBS-målet	Motivering
A272 Blåhake	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Öppna mossar och kärr	Grundvattenavsänkning	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.
A409 Orre	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Öppna mossar och kärr	Transporter	Ingen/obetydlig påverkan	Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.
A456 Hökuggla	LC (Livskraftig)	Gynnsam	Utgör ej typisk art för en Natura 2000-naturtyp.	Markanspråk	Ingen/obetydlig påverkan	Ej påträffad inom området. Arten har en gynnsam bevarandestatus, och är inte knuten till någon Natura 2000-naturtyp som bedöms minska med mer än 10 %.

6.9 Kumulativa effekter

Bevarande planen för Natura 2000-området tar upp andra verksamheter som kan hota områdets bevarandevärden. De som skulle kunna få en kumulativ effekt av planerad verksamhet bedöms vara:

Vattenkraft där Ransarn är ett stort vattenmagasin som gränsar till området i öster. Eventuell ökad reglering och därmed ökade vattenståndsnivåer skulle hota områdets strandnära naturtyper. Myrarna är beroende av en ostörd hydrologi, och därför utgör hydrologisk påverkan ett stort hot mot området. Avvattning orsakar igenväxning som på sikt kan påverka myrarnas värden. Igenväxning är ett hot mot flera av områdets utpekade fågelarter som är beroende av stora, öppna ytor, framför allt ljungpipare, blå kärrhök, brushane och orre.

Upphört eller förändrat renbete kan hota brudkullan och dess livsmiljö genom igenväxning. Ett varmare klimat påskyndar igenväxningen. Ett hot är också plockning och uppgrävning. Eftersom området har relativt få besökare bedöms det hotet vara ganska litet.

Klimatförändringar riskerar på sikt att påverka nederbörd, temperatur, snötäcke m.m. så mycket att vissa arter, artgrupper eller hela system minskar eller försvinner. Särskilt känsliga är fjällnära naturtyper och arter. Fjällräven är en sådan art. En trädgräns som klättrar högre upp i fjällen kommer att krympa andelen kalvfjäll och därmed livsmiljön för fjällräven. Ett varmare klimat kommer att påskynda rödrävens expansion i fjällen. Den större rödräven har under senare tid spritt sig allt längre upp i fjällen och konkurrerar där med fjällräven om föda och boplatser.

Störning under häckningen är ett hot mot flera fågelarter, såsom kungsörn, jaktfalk, stenfalk, fiskgjuse och fjälluggla. Även de stora rovdjuren är störningskänsliga, särskilt under vårvintern.

Terrängkörning, både skoterkörning på vintern och fyrhjuling på barmark, är en betydande källa till störning. Terrängkörning kan även orsaka svårläkta markskador som påverkar negativt under lång tid. Särskilt utsatta är myrmarker.

Övriga verksamheter som kan påverka hydrologin innefattar exploatering såsom vindkraft, väg- och anläggningsbyggen samt kalkning och gödsling. Dessa och liknande verksamheter kan påverka området även om de bedrivs utanför områdets gränser.

Den planerade verksamhetens påverkan på flödet i Saxån på grund av gruvtömning och länshållning är mycket små i relation till den naturliga variationen. Förändringar i flödet i vattendragen påverkar inte heller strandvegetation eller vattenlevande organismer. Ingen påverkan av vattenkvaliteten av betydelse förväntas. Effekterna av planerad verksamhet bedöms därför vara så begränsad både under drift och efter avslutad verksamhet att den inte på något betydande sätt bidrar till en kumulativ effekt i Saxån nedströms verksamheten. Varken utpekade naturtyper med dessas typiska arter, eller utpekade arter som är beroende av området för en livskraftig populationsutveckling bedöms kunna påverkas på ett betydande sätt.

7.0 FÖRSIKTIGHETSMÅTT OCH SKYDDSÅTGÄRDER

Vilhelmina Mineral har åtagit sig ett antal försiktighetsmått för att minimera påverkan och undvika att störningar av den planerade verksamheten uppkommer. Skyddsåtgärder är skadeförebyggande eller skadebegränsande åtgärder som vidtas för att begränsa och motverka störningar från verksamheten.

Dessa åtgärder är:

- Brytning sker endast vintertid, när marken är frusen och täckt av snö och få arter finns i området.

Bolaget har åtagit sig att endast bryta och transportera malm vintertid, framförallt för att minimera påverkan på rennaringen genom att undvika verksamhet i området när rennaringen i huvudsak använder området. Detta har positiva effekter även på naturtyper och arter i området då den biologiska aktiviteten är låg.

- Inga behov av försiktighetsmått avseende påverkan på ytvattenflöden vid brytning av Stekenjokkmalmen är nödvändiga.

Den utredning som presenteras här visar att förändringar i flödet i Saxån på grund av gruvtömning och länshållning är mycket små i relation till den naturliga variationen och därför bedöms inget behov av försiktighetsmått uppkomma.

- Försiktighetsmått avseende ytvattenflöden kan bli aktuella först vid brytning av Levimalmens norra del.

Sådana förbereds genom successiva kartläggningar och mätningar under brytningens inledande skeden avseende behovet av och möjligheterna till reducering av inläckage.

- Vatten från tömning och länshållning av gruvorna renas innan det släpps ut till Stikkenjukke.

Behovet av vattenrening beror av vattenkvaliteten och utformningen av denna kommer att behöva utredas närmare genom t.ex. provtagningar och tester. Efter vattenfyllning av gruvan har de geokemiska förhållandena jämfört med hur de var under driften förändrats. Länshållningsvatten kan innehålla föroreningar i form av kväveföreningar (från sprängmedel), petroleumprodukter (i händelse av olyckor och spill), partiklar (suspenderade ämnen) och lösta metaller som frigörs vid brytningen.

- Lansspråktagande av mark ovan jord minimeras genom att nyttja befintliga redan påverkade områden och vägar. Endast befintliga vägar ligger inom Natura 2000-området.

Då gruvdrift pågått under en tidigare period och Boliden därefter utfört förstärkningsåtgärder av dammarna i sandmagasinet finns befintliga områden och vägar som kan nyttjas för den planerade driften. På så sätt behöver en mycket liten yta opåverkad mark tas i anspråk.

- Lagring och lastning av malm sker under jord vilket minskar markanspråket och minimerar störningar av buller, damning och påverkan av dagvatten från industriområdet.

Transporten av krossad malm sker till Joma för anrikning. Ingen anrikning av malm eller deponering av anrikningssand sker därmed i Stekenjokk eller Levi, vilket minimerar markanspråk och eventuella störningar betydligt. Buffertupplag av malm kommer att finnas under jord för lagring av upp till två veckors produktion. Deponering av gråberg sker under jord genom återfyllning av brytningsrum.

- Deponering av gråberg sker under jord och anrikning och deponering av restprodukt sker i Joma i Norge vilket gör att markanspråk och eventuella föroreningar i utsläpp till vatten i Stekenjokkområdet minimeras.

Behovet av vattenrening beror av vattenkvaliteten och utformningen av denna kommer att behöva utredas närmare genom t.ex. provtagningar och tester. Efter vattenfyllning av gruvan har de geokemiska förhållandena jämfört med hur de var under driften förändrats. Länshållningsvatten kan innehålla

föreningar i form av kväveföreningar (från sprängmedel), petroleumprodukter (i händelse av olyckor och spill), partiklar (suspenderade ämnen) och lösta metaller som frigörs vid brytningen.

- Åtgärder för att motverka barriäreffekter för djur kommer att övervägas. Tex kan höga plogkanter göras sluttande.

Fjällräven är det djur som förekommer stadigvarande i området under vintern och som kan påverkas av barriäreffekter av att transportvägen hålls öppen vintertid. För att motverka höga plogkanter som kan göra det svårare för djur att passera vägen eller att ta sig av från vägen och riskera påkörning så kan dessa skäras ner. Även andra åtgärder kan vara aktuella och Bolaget är beredd att samarbeta med Fjällrävsprojektet för att underlätta deras arbete i området.

8.0 SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Genom att verksamheten sker vintertid under jord bedöms påverkan på Natura 2000-området bli mycket begränsad. De observationer som gjorts av väder samt djurliv vid gruvan och utmed transportleden under 2020 är i linje med vad som kan förväntas, givet klimatet som råder och de SMHI data som redovisats ovan. Området har stora arealer av naturtyper i gott bevarande och är inte nämnvärt negativt påverkat av mänsklig aktivitet. Inget markanspråk uppkommer inom Natura 2000-området och endast marginella markanspråk uppkommer utanför Natura 2000-området och i huvudsak på redan påverkad mark vid den nedlagda Stekenjokkgruvan. Då brytning och lastning sker under jord samtidigt som ingen krossning sker ovan jord och ingen anrikning sker i Sverige är påverkan från buller begränsad till transporter till och från området, servicepersonals fordon samt från fläktar. Erfarenhetsmässigt skapar underjordsgruvor mycket lite buller och störningszonen är begränsad. Den föreslagna gruvverksamheten föreslår bedrivs under perioden november/december till april/maj. De observationer som gjorts, dock bara under 2020, visar klart på en mycket begränsad biologisk aktivitet i området fram till mitten av maj. En ökad biologisk aktivitet syntes mot slutet av maj, i samband med att vårflo den började. På hösten 2020 föll den första snön i oktober och mot slutet av november var gruvan och transportleden helt täckta av ett betydande snötäcke. När snötäcket lagt sig var observationer av djurliv begränsade till ripor och vid ett tillfälle korpar. Noterbart är att fjällrävar rör sig i området under hela vintern. Sannolikheten att djur och fåglar påverkas på grund av barriäreffekter, trafikdöd eller att störningar ska uppstå av är mycket liten på grund av det faktum att de allra flesta arter inte befinner sig i området under vintern och den trafikintensitet som de tillkommande transporterna ger upphov till är mycket låg. Vad avser däggdjur är det endast fjällräv av de utpekade arterna som förekommer i området vintertid. På samma sätt bedöms störningar och undvikandeeffekter på grund av buller som mycket små. Risken för störning på grund av damning från den sökta verksamheten bedöms som obetydlig då krossning, upplag och lastning sker under jord och transporter sker med täckta flak. Verksamheten bedöms ha en obetydlig påverkan på luft.

Förändringar i flödet i Saxån på grund av gruvtömning och länshållning är mycket små i relation till den naturliga variationen. Förändringar i flödet i vattendragen påverkar inte strandvegetation eller vattenlevande organismer. Ingen påverkan av vattenkvaliteten eller vattentemperaturen av betydelse förväntas. Vid länshållning av gruvorna kommer vatten tillföras Stikkenjukke. Beräkningarna visar att påverkan på Stikkenjukkes medelvattenflödet under året uppgår till ca 1 % vilket bedöms som en liten påverkan. Utredningen visar att samtidigt som flödet i Stikkenjukke väntas öka kan flödet i Saxån, uppströms utloppspunkten för Stikkenjukke, förväntas minska. Påverkan på medelvattenföring under året blir ca 2 %, vilket bedöms som en liten påverkan. De förändringar i ytvattenflöden som uppstår till följd av föreslagen verksamhet bedöms inte leda till någon betydande påverkan på flödesdynamiken i berörda vattendrag. Den totala mängden vatten som når nedre Saxån bedöms inte ändras under någon tid efter det att gruvan tömts. En liten utjämnande effekt på de allra lägsta och högsta flödena kan uppkomma men ger i så fall inte någon betydande påverkan på naturtyper och dess typiska arter då förändringar är av helt underordnad betydelse i jämförelse med de naturligt förekommande

flödesvariationer. Tillfällena med risk för bottenfrysning och uttorkning kan endast uppkomma i övre Saxån vid slutet av Levigruvans livstid. Utöver den naturliga variationen bedöms även den risken vara liten och endast ske under en kort period då flödet är så lågt att detta kanaliseras till vattendragets mittfåra varför effekten på vegetation eller kvarvarande biota bör vara försumbar.

Risken för påverkan på gynnsam bevarandestatus på utpekade naturtyper av grundvattensänkning och ett indirekt markanspråk bedöms som ingen eller obetydlig. Av de utpekade naturtyper är Alpina vattendrag och Alpina rishedar de som förekommer inom påverkansområdet med mer än 5%. Naturtyperna har en gynnsam bevarandestatus och arealen inom påverkansområdet bedöms understiga 10 % av Natura 2000 områdets area för naturtypen varför påverkan bedöms som obetydlig. Dessa kan också påverkas av förändrade ytvattenflöden. Förändringen i ytvattenflöden bedöms dock som mycket små i förhållande till den naturliga variationen varför ingen påverkan bedöms uppkomma på naturtyperna. Alpina rishedar är också beroende av renbete, vilket kommer att kunna fortsätta då verksamheten bedrivs vintertid. De särskilda strukturer och funktioner som är nödvändiga för att naturtyperna ska kunna behållas på sikt bedöms därmed kunna finnas kvar.

Bevarandestatusen hos områdets utpekade arter är gynnsam med undantag för fjällräv, järv, fjälluggla, jaktfalk och brushane. Enligt bevarandeplanen har flertalet av de utpekade fågelarterna ett gynnsamt bevarandetilstånd. Av de fågelarter som är utpekade för Natura 2000-området är merparten flyttfåglar som lämnar fjällen inför vintern. Sex arter bedöms kunna finnas i området kring Stekenjokk under hela eller delar av vinterhalvåret, varav tre arter är knutna till skogsmiljöer. Detta innebär att i kalfjällsmiljön vid Stekenjokk är det endast tre arter: fjälluggla, jaktfalk och kungsörn, som bedöms förekomma vintertid. Fjälluggla har i sen tid tillfälligtvis häckat i fjällområdet väster om Vildmarksvägen i norra Jämtland men rör sig över stora områden från Skandinavien till Kolahalvön i Ryssland och är beroende av god tillgång på fjälllämmel för häckning. Den risk för påverkan på bevarandestatus som föreligger för fjälluggla baseras på att häckningen för fjälluggla påbörjas i maj, vilket är sista månaden för verksamheten. Den hotas dock framför allt av uteblivna smågnagartoppar i fjällkedjan (Naturvårdsverket, 2003). Sannolikheten att fjälluggla kan finnas i området kring Stekenjokk under vintern bedöms som mycket liten.

Jaktfalk, och då gamla revirhävdande fåglar, stannar sannolikt i häckningsreviret året om medan ungfalkarna är mer rörliga och kan återfinnas under vinterhalvåret utmed norska atlantkusten och i södra Sverige (ArtDatabanken, 2018). Med andra ord råder en liten sannolikhet att jaktfalk kan finnas i området. Kungsörn som förekommer i norra Sverige under vintern består nästan uteslutande av vuxna reproducerande kungsörnar (Sveriges Ornitologiska Förening 2018b). Till stor del livnar sig de vuxna kungsörnarna under vintern på kadaver, som ofta finns intill järnvägar och vägar. Då älg och ren är i skogslandet vintertid är det få renar och älgar som under någon del av vinterhalvåret riskerar att dö i trafiken längs den planerade transportvägen och därmed utgöra ett födounderslag för kungsörn. Sannolikheten för att kungsörn finns i området vintertid är således liten. Den risk för påverkan på gynnsam bevarandestatus som föreligger för brushane baseras på den bedömda påverkan på naturtypen öppen myr. Det bör understrykas att det endast är 1,2 % av naturtypen som riskerar att påverkas (dvs. en obetydlig påverkan) och risken för en indirekt påverkan på arten därmed bedöms som mycket liten.

Under övrig tid på året kan arter främst påverkas av ianspråktagandet av mark utanför Natura 2000-området. Mot bakgrund av att detta markanspråk är mycket litet bedöms att risken för påverkan på arternas bevarandestatus som mycket liten. Under den tid de utpekade arterna förekommer i området och är som mest aktiva är när ingen gruvbrytning eller transporter planeras ske. Därmed kommer heller ingen bullrande verksamhet som kan riskera att störa fåglar eller däggdjur att ske i området.

Av de utpekade däggdjuren lo, järv och fjällräv är det endast fjällräv som befinner sig stadigvarande eller kan finnas i området kring Stekenjokk under vintern. Lo och järv befinner sig i skogslandet vintertid där det finns bytesdjur, i huvudsak ren. (Pelagia, 2018). Inventeringar i Jämtlands län visar att lo framför allt har föryngringar i skogslandet (Naturvårdsverket, 2011). Fjällrävarnas uppehållslokaler och rörelser i området under vintern är

svårbedömda. Fjällrävsprojektet kan vara till hjälp för att bedöma en eventuell påverkan. Åtgärder för att motverka barriäreffekter kommer att övervägas. Tex kan höga plogkanter göras sluttande för att undvika barriäreffekter. Bolaget önskar samarbeta med Fjällrävsprojektet och även diskutera möjligheter att hjälpa till i arbetet. Eftersom sannolikheten att effekter på grund av barriärer, trafikdöd eller störningar ska uppstå är mycket liten bedöms påverkan på fjällräv som mycket liten.

Sammanfattningsvis bedöms verksamheten varken under drift eller efter avslutad verksamhet medföra någon betydande påverkan på miljön i Natura 2000-området. Verksamhetens påverkan i form av grundvattenavsänkning eller utsläpp av länshållningsvatten kan inte anses medföra att miljön i området påverkas på ett betydande sätt. Saxån bedöms inte påverkas alls av verksamheten. Andra störningar i form av buller, damning, barriäreffekter av öppen vinterväg och födosök av trafikdödat vilt bedöms som små. De utpekade arterna bedöms på lång sikt kunna upprätthålla sin bevarandestatus och var en livskraftig del av sin livsmiljö med stabila utbredningsområden inom en överskådlig framtid. Mot bakgrund av den bedömning som redovisats här är förutsättningarna för att meddela ett Natura 2000-tillstånd uppfyllda. Verksamheten bedöms inte kunna skada de livsmiljöer i området som avses att skyddas och bedöms inte heller medföra att de arter som avses att skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av dem.

9.0 KOMPETENS

Golder har lång och dokumenterad erfarenhet av frågeställningar både kring gruvverksamhet och miljöprövning och besitter den sakkunskap för upprättande av denna miljökonsekvensbeskrivning som erfordras enligt 15 § miljöbedömningsförordningen (2017:966).

Huvudansvariga för upprättande av denna miljökonsekvensbeskrivning har varit Christin Jonasson, Golder Associates AB (Golder), Civ.ing samhällsbyggnadsteknik med inriktning mot miljöfarlig verksamhet. Christin har arbetat med tillståndsprövningar, miljökonsekvensbeskrivningar och miljöutredningar i mer än 15 år varav de senaste åren i huvudsak gällande gruvverksamhet och infrastruktur. Henning Holmström, Golder Associates, Tekn. Dr. Tillämpad geologi, har ansvarat för slutgranskning inför färdigställande av dokumentet. Henning har mer än 20 års erfarenhet som projektledare/miljökonsult med bland annat tillståndsprövningar, miljöutredningar och miljöstrategisk rådgivning för gruvor. Arbetet med dokumentet har även utförts i samarbete med Tekn Lic Per G. Broman, tidigare bl.a chefsmetallurg och miljöchef för Boliden Mineral och delaktig i utformningen av Stekenjokks efterbehandlingsplan. Bolaget har även anlitat Pelagia Nature & Environment AB för bedömningar av påverkan på naturmiljön. Pelagia har bred kompetens inom inventeringar och biologiska analyser inom både akvatisk och terrestra miljöer och har utfört flertalet utredningar som underlag för tillståndsprövningar.

10.0 REFERENSLISTA

- Axelsson, C.-L., Ekstav, A., & Hansen, L. (u.d.). Avsänkning runt gruvor. 1994: SKB.
- Boliden. (1992). Efterbehandlingsåtgärder vid Stekenjokkgruvan, Vilhelmina kommun, Västerbottens län. Alrutz advokatbyrå/Boliden.
- Golder Associates AB, 2019-02-15. Stekenjokk K nr 1 och Levi K nr 1, Komplettering av ansökan om bearbetningskoncession, med halvårsvis gruvverksamhet i Stekenjokk samt anrikning och deponering i Joma. Luleå: Golder för Vilhelmina Mineral.
- Golder Associates AB, 2012. Dammsäkerhetshöjande åtgärder Stekenjokk. Luleå: Golder/Boliden.
- Golder Associates AB, Per B Konsult. Svensk MKB, 2011, Miljökonsekvensbeskrivning Bearbetningskoncession Stekenjokk, DNR BS 22-906-2011 samt DNR BS-22-907-2011.
- Juhlin et al. 1998. Juhlin, C., Wallroth, T., Smellie, J., Eliasson, T., Ljunggren, C., Leijon, B. & J. Beswick (1998). Very Deep hole concept: Geoscientific appraisal of conditions at great depth. SKB TR 98-05, Svensk Kärnbränslehantering AB.
- Lindestrand, 2012. Kväveutsläpp från gruvindustri.; https://www.svemin.se/?file_download&file=980.
- Lundberg, 2005. Värmeåtervinning från gruvvatten vid Boliden Minerals gruva i Renström. Examensarbete vid Institutionen för tillämpad fysik och elektronik. Umeå Universitet.
- Länsstyrelsen, 2018. Bevarandeplan för Natura 2000-området Vardo-, Laster och Fjällfjällen. Diarenummer 512-7590-2016.
- Naturvårdsverket, 2020. Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013-2018.
- Naturvårdsverket, 2011a. Vägledning för svenska arter i habitatdirektivets bilaga 2 NV-01162-10 Beslutad: 20 januari 2011.
- Naturvårdsverket, 2011b. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11 Beslutad: November 2011. Naturvårdsverket, 2003. Natura 2000 Art- och naturtypsvisa vägledningar 1-4. Uppdaterad senast: 2003-04-08 och 2003-10-07.
- Nitro Consult AB, 2007. Vibrationsberäkning Stekenjokk. 2007-11-13.
- Pelagia Natur & Environment AB, 2011. Bedömning av påverkan på naturreservatet Skåarnja med planerad vinterväg mellan Stekenjokk och Leipikvattnet. PM 2018-05-09.
- SGU, 2017. Grundvattenbildning och grundvattentillgång i Sverige. Uppsala: SGU.
- SGU, den 09 07 2019. Kartvisaren. Hämtat från Jordartskarta/Jordjupskarta/Grundvattenmagasin/Berggrundskarta: <https://apps.sgu.se/kartvisare/>.html
- SLU Artdatabanken, 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.
- Stene et al., 2008. Stene, J., Midttømme, K., Skarphagen, H., & Borgnes, B. (2008) Design and operation of ground-source heat pump systems for heating and cooling of non-residential buildings. Conference proceedings from the 9th International IEA Heat Pump Conference, 20 – 22 May 2008, Zürich, Switzerland).
- Trafikverket, 2015. Transportinfrastrukturens påverkan på biologisk mångfald – en konceptuell modell för kommunikation och planering.

http://media.triekol.se/2017/04/2015_210_transportinfrastrukturens_paverkan_pa_biologisk_mangfald.pdf.
2018-04-23.

Trafikverket, 2012. Hämtat 2021-02-12. <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/buller-och-vibrationer---for-dig-i-branschen/Fakta-om-buller-och-vibrationer/>

Trafikverket, 2020. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. TDOK 2014:1021 version 3.0. 2020-09-25 gäller från 2021-01-01.

Signatur sida

Golder Associates AB



Christin Jonasson
Uppdragsledare

Henning Holmström
Affärsområdeschef (Tekn.Dr. Tillämpad Geologi)

CJ, HH

Org.nr 556326-2418
VAT.no SE556326241801
Styrelsens säte: Stockholm

i:\projekt\2017\1783425 vilhelmina mineral ab bk\8.rapporter\2000 nov 2020\natura 2000 mkb 20210430 final.docx

BILAGA A

Samrådshandlingar

BILAGA B

Karta med naturtyper



golder.com