



**Samrådshandling inför
miljökonsekvensbeskrivning av planerad gruva vid
Liikavaara
Kompletterande samråd
7 februari 2018**



Innehållsförteckning

1 Bakgrund.....	3
1.1 Boliden planerar för ny gruvverksamhet i Liikavaara	3
1.2 Samråd genomfördes i oktober 2017	3
1.3 Kompletterande samråd kommer att genomföras i februari 2018.....	4
2 Beskrivning av verksamheten.....	5
2.1 Lokalisering och omfattning	5
2.2 Preliminär utformning.....	5
2.3 Vattenhantering.....	6
2.4 Seveso	6
3 Rennäring	9
3.1 Beskrivning.....	9
3.2 Preliminär bedömning av påverkan på rennäringen	10
3.3 Preliminär bedömning av påverkan på rennäringens riksintressen.....	11
4 Geohydrologi.....	12
4.1 Beskrivning.....	12
4.2 Preliminär bedömning av påverkan	13
5 Vattenutredningar	16
5.1 Beskrivning.....	16
5.2 Preliminär bedömning av påverkan	18
6 Natura 2000	19
6.1 Beskrivning.....	19
6.2 Preliminär bedömning av påverkan.....	19
7 Hälsa och påverkan på människor	20
7.1 Beskrivning	20
7.2 Preliminär bedömning av påverkan	20
8 Efterbehandling.....	21
8.1 Beskrivning.....	21
8.2 Preliminär bedömning av påverkan.....	22



1 Bakgrund

1.1 Boliden planerar för ny gruvverksamhet i Liikavaara

Redan 1930 upptäckte Boliden mineraliserade block i Liikavaara by utanför Gällivare. Genom fortsatt prospektering fram till 1936 lokaliserades två impregnations-mineraliseringar med kopparkis, Liikavaara västra och Liikavaara östra. Boliden Mineral AB (Boliden), som är ett dotterbolag till Boliden AB, bedriver idag gruvverksamhet i Aitikgruvan utanför Gällivare, som tidigare benämndes Liikavaara västra.

Aitikgruvan togs i produktion år 1968 och området kring Liikavaara har prospekterats i omgångar fram till dags datum för att utöka den befintliga mineraltillgången. Boliden har innehaft gruvrättigheter i form av s.k. utmål (enligt äldre lagstiftning) för Liikavaarafyndigheten sedan den upptäcktes. År 2000 omvandlades dessa till en bearbetningskoncession (Liikavaara K nr 1) som täcker de centrala delarna av mineraliseringen och som gäller till år 2025. Sedan dess har ytterligare undersökande borrhningar utförts varvid ytterligare mineraltillgångar identifierats.

Boliden planerar att ansöka om en kompletterande bearbetningskoncession för Liikavaara, benämnd K nr 2. Boliden planerar även att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för brytning av malmen i Liikavaara. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska bifogas till respektive ansökan.

1.2 Samråd genomfördes i oktober 2017

Som en del i processen kring framtagande av MKB har Boliden hållit samråd med myndigheter, närboende och intresseorganisationer i oktober 2017. Inför samrådet togs en samrådshandling fram, i vilket området i och kring det planerade verksamhetsområdet vid Liikavaara beskrevs med avseende på följande aspekter som bedömdes relevanta:

- Planförhållanden och skyddade områden
- Naturmiljö
- Kulturmiljö
- Bygden
- Rennäring
- Ytvattenförhållanden
- Grundvattenförhållanden
- Övrig markanvändning



För respektive aspekt redogjordes också för en preliminär bedömning av miljöeffekter från den planerade verksamheten. Dessutom redogjordes för föreslagna avgränsningar i MKB, genomförda och befintliga underlagsutredningar och planerade utformning.

Samrådshandlingen för det samråd som genomfördes i oktober 2017 finns tillgängligt på Bolidens hemsida (<https://www.boliden.com/sv/verksamhet/gruvor/boliden-aitik/liikavaaprojektet/>).

1.3 Kompletterande samråd kommer att genomföras i februari 2018

Under samrådet i oktober 2017 var ett flertal utredningar i ett tidigt skede. Det framkom då önskemål om att få ytterligare information när projektet utvecklats längre. Boliden kommer därför att genomföra ett kompletterande samrådsmöte med myndigheter, närboende och allmänhet i februari 2018. Då en beskrivning av utredningsområdet går att finna i underlaget till samrådsmötet som genomfördes i oktober 2017 presenteras i denna handling endast den nya informationen. Informationen rör:

- Rennäring
- Geohydrologi
- Vattenutredning
- N2000
- Hälsa och påverkan på människor
- Efterbehandling

Det bör poängteras att de bedömningar som presenteras i samrådshandlingen är preliminära och gjorda utifrån det underlag som i skrivandets stund finns tillgängligt i projektet. Bedömningar kan därför komma att förändras och slutgiltiga bedömningar presenteras i kommande MKB.



2 Beskrivning av verksamheten

Nedan ges en kortfattad beskrivning av den planerade verksamheten vid Liikavaara. En mer omfattande beskrivning finns i underlaget till det första samrådsmötet.

2.1 Lokalisering och omfattning

Liikavaara-fyndigheten som nu Boliden planerar att utvinna, är lokaliserad ca 3.5 km nordost om Aitikgruvan. Fyndigheten sträcker sig från ca 100 meter norr om väg E10 till ca 700 meter söderost mot Aitikgruvan (se karta i figur 1). Verksamheten kommer att bestå av brytning av malm och gråberg under åtta år. Den årliga malmbrytningen planeras bli 1 till 15 Mton.

Transport av malm från Liikavaara till Aitik kommer att möjliggöras genom att en transportväg, i form av en truckväg och en personbilväg, kommer att anläggas. Malmen från Liikavaara lastas på bergtruckar, de som nu finns och används i Aitikgruvan, och transporteras till Aitikgruvans befintliga Kross i Dagen (KID). Därifrån går malmen via transportband till befintligt anrikningsverk. Malmen från Liikavaara kommer att blandas med malm från Aitikgruvan. Sligen (metallkoncentrat) transporteras som idag med järnväg till Bolidens smältverk i Rönnskär (Skelleftehamn).

2.2 Preliminär utformning

Till följd av det låga malmvärdet kan endast storskalig dagbrottsbrytning bli aktuell som brytningsmetod. I området planeras det i utbyggt skede finnas ett dagbrott med ett mindre industriområde intill och upplag av morän och gråberg. Ett mindre industriområde med några mobila manskapsbodar kommer att anläggas söder om dagbrottet.

Gråberget kommer att fördelas på två separata upplag; dels potentiellt syra-bildande gråberg och dels s.k. miljögråberg med mycket lågt svavelinnehåll. Förordad lokalisering av gråbergsupplagen är idag väster om dagbrottet, medan moränen och andra avbaningsmassor lokaliseras öster om dagbrottet (se figur 2). Moränupplaget kommer att utformas som en bullervall för att minska buller åt öster mot Laurajärvi.

Norr om dagbrottet anläggs ett insynsskydd i form av ett plank alternativt en moränvall. Industriområdet samt riskområde för stenkast ska inhägnas med viltstängsel. Detta stängsel kommer att löpa längs väg E10 på dess båda sidor då vägen går rakt igenom riskområdet för stenkast.

En preliminär situationsplan med slutligt dagbrott, industriområde, gråbergs- och moränupplag visas i figur 2.



2.3 Vattenhantering

Uppsamlingsdiken anläggs runt gråbergssupplagen och industriområdet för att samla upp lakvatten. Dikena leder lakvattnet till en uppsamlingsbassäng. Därifrån pumpas lakvattnet vidare till befintligt dikessystem i Aitik och leds via detta till Aitikslarningsmagasin. Även länshållet vatten från dagbrottet pumpas till uppsamlingsbassängen och därifrån vidare till Aitik. Den preliminära bedömningen är att Aitikslarningsmagasinet uppfyller miljövillkor. Inga miljökonsekvenser förväntas därmed i recipienter till Aitik på grund av det planerade dagbrottet i Liikavaara.

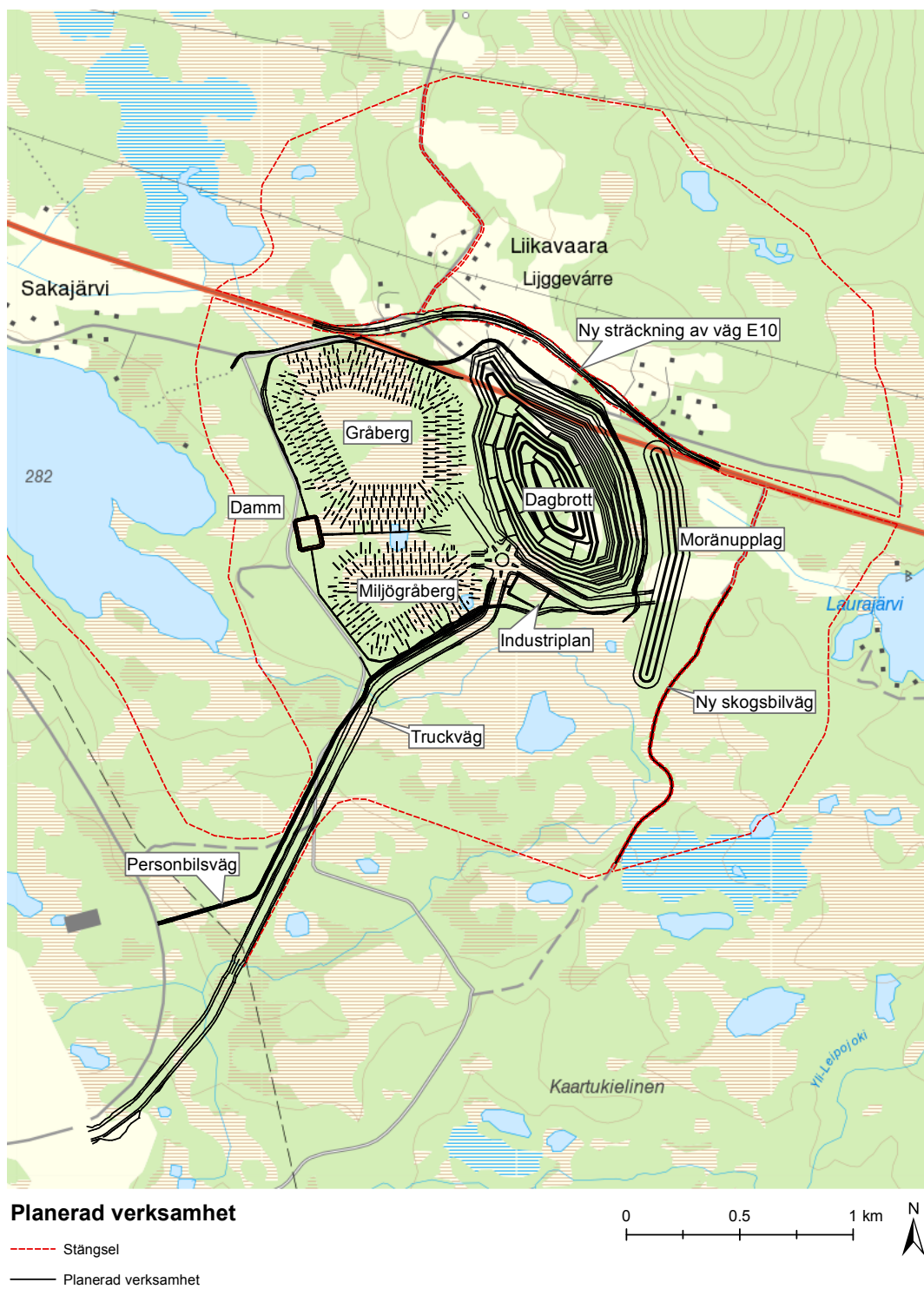
Avskärmande diken anläggs runt det planerade dagbrottet och moränupplagen för att samla upp regn- och ytvatten. Vattnet kommer att ledas till slamfällor där suspenderat material fångas upp. Från slamfällorna infiltreras vattnet i omgivande marker. Observera att diken runt det planerade moränupplaget inte finns inritade i figur 2.

2.4 Seveso

Bolidens anläggning i Aitik är en Seveso anläggning vilket innebär att Boliden är väl förtroget med rådande Sevesolagstiftning, som syftar till att förebygga och begränsa följderna av en allvarlig kemikalieolycka. Den planerade verksamheten i Liikavaara kommer att ingå i denna verksamhet.



Figur 1. Lokalisering av den planerade gruvan vid Liikavaara.



Figur 2. Schematisk skiss över den planerade verksamheten.



3 Rennäring

3.1 Beskrivning

Den sameby som bedriver renskötsel i området kring Liikavaara är Gällivare skogssameby. För en kortfattad beskrivning av rennäringens förutsättningar se underlaget till det samråd som genomfördes i oktober 2017. Sedan detta samråd genomfördes har framtagandet av en rennäringensutredning fortskridit. Inga större förändringar i rennäringens förutsättningar har framkommit. Dock finns det ny information om förutsättningarna vid driftstart. Dessa förutsättningar redogörs för nedan.

Verksamheten vid Aitik kommer att genomgå förändringar innan verksamheten i Liikavaara startar. Dessa förändringar kommer att påverka stängseldragningen runt Aitik, vilket innebär att förutsättningarna för det planerade dagbrottet i Liikavaara kommer att se annorlunda ut när verksamheten startar jämfört med idag. De förändringar som ska genomföras är att huvuddagbrottet i Aitik ska utvidgas år 2020. När detta sker ska stängslet som säkerställer riskzonen flyttas längre åt nordväst, se figur 1. Detta medför att 149 ha mark kommer att tas i anspråk och att ett riksintresseområde (strategisk område) i form av en svår passage påverkas.

Aitik har sedan 2016-11-02 markanvisning för detta område enligt 9 kap. minerallagen (1991:45) till förmån för bearbetningskoncessionerna Aitik K nr 1-5. Boliden och Gällivare skogssameby har tecknat avtal där ersättning för markanvisning kring sandmagasinet och kumulativa effekter regleras.

Det pågår en diskussion mellan Boliden och Gällivare skogssameby om hur en passage förbi Aitik på dess norra sida kan möjliggöras, samt hur denna passage kan utformas under drifttiden för dagbrottet i Liikavaara. Det alternativ som främst diskuteras är en flyttkorridor i kombination med samlingshagar. Samlad flytt kan då möjliggöras med hjälp av samlingshagar och att flyttkorridoren tillfälligt öppnas. Under flytten kommer det att vara totalt stopp för trafik på Bolidens egna vägar inom verksamhetsområdena som passeras av flyttkorridoren.



3.2 Preliminär bedömning av påverkan på rennäringen

I den rennäringsutredning som för närvarande pågår, beskrivs de effekter som den planerade gruvverksamheten vid Liikavaara antas medföra på förutsättningarna för Gällivare skogssameby att bedriva renskötsel. Det är en av samebyns grupper som påverkas direkt av den planerade gruvan medan de övriga tre grupperna påverkas indirekt av det ökade intrånget inom samebyns marker. I rennäringsutredningen föreslås olika skadelindrande åtgärder för att undvika och begränsa skador på rennäringen till följd av den planerade verksamheten, samt åtgärder för att återställa skadorna. Slutligen görs en konsekvensbedömning som utgår från hur Gällivare skogssameby använder markerna idag och vilka förändringar den planerade verksamheten i Liikavaara kan leda till. Hänsyn tas till de skadelindrande åtgärderna och de kumulativa effekter som uppstår till följd av andra markanspråk inom samebyn. Skadelindrande åtgärder som Boliden och Gällivare sameby har diskuterat är bland annat lokalisering och layout av verksamhetsområdet, minimera risk för renpåkörning, stängselutformning och underhåll, möjliggörande av passage vid transportvägen, utbilda renskötare i säkert arbete vid väg samt att återskapa renbete i påverkansområdet efter drifttiden. För att kompensera för den skada på rennäringen som kvarstår efter att skadelindrande åtgärder har vidtagits kommer Boliden att föreslå ett antal kompenserande åtgärder. Det bör belysas att konsekvensbedömningarna i rennäringsutredningen görs utan hänsyn till föreslagna kompensationsåtgärder. Detta eftersom tillåtlighetsfrågan ska avgöras utan att hänsyn tagits till eventuell kompensation.

Den samlade konsekvensbedömningen delas in i ett kortsiktigt tidsperspektiv (ca 8 år) och ett långsiktigt tidsperspektiv (>10 år).

Kortsiktigt tidsperspektiv

Den preliminära bedömningen är att den planerade gruvverksamheten medför måttliga konsekvenser för samebyn i ett kortsiktigt perspektiv. Påverkan berör både nyckel- och kärnområden samt en flyttled vars funktion avsevärt försämras. Verksamheten kommer även att försvåra en av betesgruppernas möjlighet att passera och använda viktiga områden.

Långsiktigt tidsperspektiv

Det indirekta betesbortfallet, barriäreffekterna, undvikelseeffekterna och trycket mot väg E10 kommer att minska efter det att verksamheten avslutas. Detta till följd av att verksamheten upphör, att stängslet tas bort och att byarna Sakajärvi och Liikavaara avvecklats. I takt med att verksamhetsområdet efterbehandlas kommer undvikelseeffekterna att minska ytterligare. Den preliminära bedömningen är att den planerade gruvverksamheten medför små konsekvenser för samebyn i ett långsiktigt perspektiv.



3.3 Preliminär bedömning av påverkan på rennäringens riksintressen

Två riksintresseområden för rennäringen sammanfaller med verksamhetsområdet för den planerade gruvan i Liikavaara. Det är kärnområdet Leipojärvi och den svåra passagen öster om Aitik vid sjön Sakajärvi.

Kärnområde av riksintresse (Leipojärvi)

Påverkan på riksintresseområdet bedöms preliminärt främst utgöras av betesbortfall (indirekt och direkt), påverkan på rörelsemönster och betesro samt ökad arbetsbelastning och ökade kostnader. Påverkan på riksintresseområdet kommer att vara olika beroende på tidsaspekten.

I det korta tidsperspektivet kommer verksamhetsområdet samt det stängslade området (totalt ca 4 % av riksintresseområdet) att vara obrukbart. Resterande delar av riksintresseområdet kommer att kunna brukas. Konsekvenserna för detta intrång bedöms preliminärt som måttliga då det direkt påverkade områdets funktion avsevärt försämras samtidigt som stora delar av riksintresseområdet fortfarande behåller sin funktion.

I det långa tidsperspektivet är den preliminära bedömningen att påverkan på riksintresseområdet kommer att minska då stora delar av betesbortfallet återigen kan brukas av samebyn. Bedömningen är att konsekvenserna på lång sikt är små och att riksintresseområdets funktionella samband bibehålls till stor del.

Strategiskt område av riksintresse (svår passage)

Det område som utgör den svåra passagen öster om Aitik vid sjön Sakajärvi kommer vid starten av Liikavaaragruvan redan vara påverkad av Aitiks säkerhetsstängsel.

Verksamheten vid Liikavaara bedöms preliminärt medföra en kumulativ effekt på flyttleden, vilket, tillsammans med verksamheten vid Aitik, orsakar en sådan påverkan på riksintresset att dess funktion avsevärt försämras. Bedömningen är därför att den planerade verksamheten medför måttliga konsekvenser för riksintresset på kort sikt. Påverkan på riksintresset bedöms dock minska betydligt då verksamheten avslutas, vilket innebär att rennäringens nyttjande av riksintresset inte försvåras påtagligt på lång. Den preliminära bedömningen är att konsekvenserna på lång sikt är små.



4 Geohydrologi

4.1 Beskrivning

Geologiska förhållanden

Området är präglad av deformationszoner och en foliation orienterad i NV-SO och NNV-SSO-riktning med stupning åt väster. I liggväggen på östra sidan om det planerade dagbrottet löper en zon med uppkrossat, vattenförande berg, men med en brant stående stupning åt öster. Här återfinns även spröda, brant stående förkastningar orienterade i O-V-riktning.

Jordlagerförhållanden

Området utgörs främst av en sandig siltig morän (SGU, 2016). I dess låglänta områden förekommer ofta en småkullig morfologi av typen moränbacklandskap. Stråk med torvmark löper med en orientering i NV-SO mellan moränmarkerna. Observerade jorddjup från prospekteringshål visar vanliga jorddjup kring 2-10 meter med enstaka mäktigare jorddjup kring 10-20 meter.

Grundvatten i jord och berg

Grundvatten i jord förekommer troligen som ett öppet grundvattenmagasin i moränen. Den naturliga strömningsriktningen för grundvatten i jord i området för planerat dagbrott sker huvudsakligen åt V-SV, med utströmning i våtmarker som leder vattnet vidare mot Myllyjoki och Sakajärvi.

Förekomst och strömningsriktning av grundvatten i berg styrs huvudsakligen av sprickzoner och sprickriktningar. Resultat från geofysiska mätningar och prospekteringsborrningar har indikerat förekomst av flera vattenförande strukturer i och omkring det planerade dagbrottet. I liggväggen i dagbrottets östra kant förekommer en större vattenförande deformationszon som stryker mot NNV och stupar brant mot öster. Det huvudsakliga grundvattenflödet antas därför vara riktat i N-S.

Avrinningsområden, sjöar och ytvattendrag

Verksamhetsområdet ligger på vattendelaren mellan sjöarna Sakajärvi i väst och Laurajärvi i öst, båda belägna inom Kalix älvs avrinningsområde, se karta i figur 4. Det största vattendraget i närheten av den planerade gruvan är Myllyjoki, vilket är beläget strax söder om området. Vattendraget Myllyjoki och sjön Sakajärvi är ytvattenförekomster enligt VISS. Sakajärvi utgör även en dricksvattenförekomst. Laurajärvi utgör ingen vattenförekomst men ingår däremot i Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem. Vattenförekomsternas status och miljö kvalitetsnormer (MKN) beskrivs i kapitel 5.



4.2 Preliminär bedömning av påverkan

En hydrogeologisk utredning har utförts. Den innefattar vattenbalansberäkningar och en bedömning av hur avrinning, grundvattennivåer och ytvattenflöden i vattendrag och sjöar kommer att påverkas av den planerade verksamheten. Påverkan på MKN beskrivs i kapitel 5.

Allmän beskrivning av påverkan

I och med att brytning kommer att ske under ursprunglig grundvattennivå, kommer inläckande grundvatten samt tillrinnande ytvatten att pumpas och ledas bort från dagbrottets botten. Avsänkning av grundvattennivå i berg kommer att ske succesivt allteftersom gruvverksamheten pågår. Grundvattenflödet kommer, i och med påbörjad brytning, därmed att avsänkas in mot dagbrottet.

Konsekvensen av dränering av den övre delen av bergmassan innebär att grundvattennivån i jordlagren ovanpå berget kan sänkas av i viss utsträckning. Vidare kan det ske en direkt dränering av vatten från jordlagren när lösa lager avbanats inför brytningen. Omfattningen av påverkan är, förutom jordens vattengenomsläpplighet, även beroende av jordlagrens mäktighet i anslutning till brytområdet, samt hur eventuell dikning utförs.

Den hydrogeologiska utredningen visar beräknat behov av länshållning från dagbrottet samt ett teoretiskt influensområde för grundvatten i jord och berg. En bedömning av påverkan på yt- och grundvatten beror, förutom på grundvattensänkning till följd av dagbrottet, av vattenhanteringen inom verksamheten. Bedömningarna har utgått från befintlig plan för vattenhantering se kapitel 2 *Beskrivning av verksamheten*. Åtgärderna innebär i huvudsak att allt vatten som varit i kontakt med utsprängda bergmassor eller annan industriverksamhet i området leds till Aitiks processvattensystem och inte till recipient. Detta gäller även länshållningsvatten från dagbrottet. Opåverkat vatten leds via avskärmande diken runt verksamheten för återinfiltration i mark.

Skyddsobjekt

Sammantaget kommer ovan nämnda åtgärder innebära en förändring av naturliga flödesvägar och en minskad tillrinning, främst till Myllyjoki och Sakajärvi, då verksamheten ligger inom deras avrinningsområden. För att bedöma påverkan på vattenföringen i Myllyjoki och Sakajärvi har beräkningar utförts utifrån att ett bortfall av tillrinning sker till befintliga avrinningsområden.

Myllyjoki

Vattendraget Myllyjoki har ett relativt stort avrinningsområde. En preliminär bedömning är att bortfallet av avrinningsområdet p.g.a. gruvverksamheten ger en marginell inverkan på vattenföringen. Genom att bolaget avser att återföra yt- och grundvatten från avskärmande diken mot Myllyjoki blir denna inverkan ytterligare begränsad. För utförligare



underlag om nuvarande vattenföring har två flödesstationer har installerats i Myllyjoki under augusti 2017. Stationerna ger även möjlighet till uppföljning och kontroll.

Sakajärvi

Även Sakajärvi har ett relativt stort avrinningsområde. Bortfallet av avrinningsområdet p.g.a. gruvverksamheten ger en marginell inverkan på vattenföringen och bedöms preliminärt inte innebära en påverkan på sjöns nivå. Den minskade tillrinningen bedöms preliminärt inte medföra en försämring av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna, för ytvattenförekomsterna Sakajärvi och Myllyjoki, inte heller vid bedömning på parameternivå. Sakajärvi utgör även en dricksvattenförekomst och då vattenhanteringen inom verksamheten innebär att påverkat vatten leds till Aitik's processvattensystem, bedöms preliminärt inte sjöns vattenkvalitet påverkas.

Laurajärvi

Laurajärvi har ett mycket litet tillrinningsområde och sjöns nivåer styrs troligen av topografi, dvs. via nederbörd och avrinning. Verksamheten gränsar till sjöns avrinningsområde och därmed sker inget direkt bortfall av sjöns avrinningsområde. Bortledning av grundvatten via gruvan skapar dock ett influensområde in i sjöns avrinningsområde. En begränsad påverkan på vattenståndet i sjön bedöms preliminärt kunna uppstå som följd av en avsänkning i jord och därmed minskad tillrinning. Det är främst under perioder med låg grundvattenbildning (vintertid) en påverkan skulle kunna noteras.



Figur 4. Vattenförekomster, Natura 2000-områden och avrinningsområden i närområdet till det planerade dagbrottet vid Liikavaara.



5 Vattenutredningar

5.1 Beskrivning

Boliden har under 2016 och 2017 låtit Enetjärn Natur genomföra biologiska och ytvattenkemiska undersökningar i de sjöar och vattendrag som finns i det planerade dagbrottets närområde, se karta i figur 4. En utförlig beskrivning av dessa finns i underlaget till det samråd som genomfördes i oktober 2017.

Bedömningen av ytvattenförekomsternas status stämmer inte överens med Vattenmyndighetens bedömning som anges i VISS, se tabell 1. Anledningen är troligtvis att Vattenmyndighetens bedömning grundas på ett lägre antal undersökta parametrar och kvalitetsfaktorer, i jämförelse med den bedömning som Enetjärn Natur har gjort.

Tabell 1. Bedömning av ekologisk status och kemisk ytvattenstatus enligt Vattenmyndigheten (VISS) och Enetjärn Natur.

Vatten	Ekologisk status enligt VISS	Ekologisk status enligt Enetjärn Natur	Styrande kvalitetsfaktorer	Kemisk ytvattenstatus enligt VISS (exkl. kvicksilver och PBDE)	Kemisk ytvattenstatus enligt Enetjärn Natur (exkl. PBDE)
Myllyjoki	God	Måttlig	Bottenfauna, fisk och uran	God	God
Sakajärvi	God	Måttlig	Växtplankton och fisk	Ej klassad	God
Sakajoki	Måttlig	Måttlig	Koppar och uran	God	God
Laurajärvi	–	Måttlig	Växtplankton	–	God
Sakajänkänöja	–	God	–	–	God



Myllyjoki

Att Myllyjoki inte når upp till god status bedöms bero på vattendragets och avrinningsområdets naturliga karaktär. Myllyjoki omges av en stor andel våtmarker, vilka är naturligt sura, därav har bäcken i samband med mycket regn och höga flöden ett lågt pH, vilket påverkar bäckens biologi. Myllyjoki har även i området kring Aitik och utredningsområdet för Liikavaara en koncentrerad bäckfåra med höga flöden och strömhastigheter, vilket gör att bäcken troligtvis håller endast ett fåtal bra lekplatser för laxartade fiskar. Myllyjoki passerar stora områden med mineraliserad morän med ursprung i Aitikmalmen och uppsamlar även yt- och grundvatten från mineraliseringen i Liikavaara. I vattendraget ackumuleras på så vis en betydande mängd metall och vittringsprodukter naturligt.

Sakajärvi

Sakajärvi har en något förhöjd näringsstatus och visade vid provtagning på svagt sura förhållanden i april och juni samt sura förhållanden i augusti. Detta är troligtvis den huvudsakliga förklaringen till varför sjön inte uppnår god status i Enetjärn Naturs statusbedömning. Den preliminära bedömningen är att orsaken till den något förhöjda näringsstatusen utgörs av en kombination av enskilda avlopp tillhörande bebyggelsen kring sjön och luftdeponering från Aitik. Orsaken till att pH är lägre under vår och sommar bedöms främst orsakas av tillflöden med lågt pH vid vårflöden.

Sakajoki

Enetjärn Naturs statusbedömning för Sakajoki visar att det är parametrarna koppar och uran som styr att vattendragets status inte når upp till gällande miljö kvalitetsnorm, vilken är god ekologisk status. Den preliminära bedömningen är att detta beror på att sulfat- och metallrikt vatten rinner från Sakajärvi till Sakajoki. Bäcken har även påverkats genom läckage via ett dike från Aitik. Under slutet av januari 2017 installerades dock en pump vid Sakajoki. Vattnet från diket leds numera in i Aitiks processvattensystem. Att uran överskrider beror troligtvis på att bakgrundshalterna inte har beaktats i statusbedömningen.

Laurajärvi

Vår bedömning av ekologisk status för Laurajärvi visar att det är kvalitetsfaktorn växtplankton som styr att sjöns status inte når upp till gällande miljö kvalitetsnorm, vilken är god status. Den samlade bedömningen av växtplankton i Laurajärvi har gått från hög status 2016 till måttlig status 2017. Detta resultat är tvetydligt och ytterligare provtillfällen behövs för att säkert kunna bedöma status.



5.2 Preliminär bedömning av påverkan

Den preliminära bedömningen av påverkan på ovan nämnda vattenförekomster baseras på att:

- Allt vatten som varit i kontakt med utsprängda bergmassor eller annan industriverksamhet vid dagbrottet i Liikavaara kommer att ledas till Aitik och inte till recipient, se kapitel 2 *Beskrivning av verksamheten*.
- Avskärmande diken anläggs runt det planerade dagbrottet och moränupplagen för att samla upp regn- och ytvatten. Vattnet kommer att ledas till slamfällor där suspenderat material fångas upp. Från slamfällorna infiltreras vattnet i omgivande marker, se kapitel 2 *Beskrivning av verksamheten*
- Bortfall av avrinningsområden på grund av den planerade gruvverksamheten bedöms ha en marginell inverkan på vattenföringen i Myllyjoki, Sakajärvi och Laurajärvi, se kapitel 4 *Geohydrologi*.

Beaktat ovanstående är den preliminära bedömningen att verksamheten inte kommer leda till en försämring av de biologiska kvalitetsfaktorerna eller den kemiska ytvattenstatusen för ovan nämnda vattendrag och sjöar. En utredning pågår om långtidspåverkan från dagbrottet efter drifttiden. Efter den har slutförts kommer en bedömning av huruvida verksamheten riskerar att äventyrar uppnåendet av gällande miljökvalitetsnorm att göras.



6 Natura 2000

6.1 Beskrivning

Påverkan på Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem utreds och kommer att beskrivas i en separat rapport vilken kommer att utgöra en bilaga till MKB. Frågor som utreds är framför allt påverkan på vattenflöden och vattenkemi samt hur eventuella förändringar i sin tur påverkar Natura 2000-området och de livsmiljöer och arter som är utpekade i Natura 2000-områdets bevarandeplan.

6.2 Preliminär bedömning av påverkan

Utifrån beräkningar av påverkan på grund- och ytvatten är Enetjärn Naturs preliminära bedömning att påverkan på vattenflödena i Linaälv och Laurajärvi är små. En eventuell påverkan på vattenkemin till följd av urlakning från gråbergssupplagen utreds för tillfället. Den preliminära bedömningen från utredningen är att påverkan kommer att vara liten på Myllyjoki och Sakajärvi. Till följd av utspädningseffekter bedöms påverkan på Linaälv vara försumbar. Laurajärvi bedöms inte att påverkas av en förändrad vattenkemi.

Den preliminära bedömningen är att verksamheten inte kommer att skada de naturmiljöer eller störa de arter som Natura 2000-området avser skydda, varken direkt eller indirekt.



7 Hälsa och påverkan på människor

7.1 Beskrivning

Påverkan på människors hälsa och de sociala konsekvenserna till följd av den planerade verksamheten kommer beskrivas utförligt i miljökonsekvensbeskrivningen och en socioekonomisk studie är under upprättande.

Boliden har under lång tid utfört mätningar och utredningar avseende buller, vibrationer och damning, vid gruvan i Aitik, och har därav god kännedom om verksamhetens påverkan på människor. Boliden följer de riktlinjer och villkor som gäller för dessa parametrar, i sitt tillstånd för verksamheten.

7.2 Preliminär bedömning av påverkan

För närboende kommer den planerade verksamheten att innebära direkt och indirekt påverkan på olika hälsoaspekter. Boende i byarna Liikavaara och Sakajärvi har erbjudits inlösen. Påverkan av damning, vibrationer och buller mm. undviks vid inlösen, men oavsett var inlösen sker, får det sociala konsekvenser för människor i byarna.



8 Efterbehandling

8.1 Beskrivning

Boliden arbetar med att ta fram en efterbehandlingsplan för den planerade verksamheten i Liikavaara. Planen syftar till att säkerställa efterföljning av riktlinjer för miljöskydd, markanvändning och vattenkvalitetsnormer i samband med utvinningsavfall (SFS 2013:319). Boliden har identifierat fem områden där åtgärder behövs för att motverka risker för miljöpåverkan. Dessa innefattar syra-bildande gråberg, miljögråberg, moränupplag (bullervall), dagbrott samt industriplan. Alla vattenflöden och nivåer har beräknats med datamodeller som väger in förväntad klimatpåverkan. Efterbehandlande åtgärder delas in i tidsbestämda faser.

2021-2023 – Förberedande åtgärder innan drift

Ytor för dagbrott, potentiellt syra-bildande gråberg och miljögråberg förbereds inför driften genom avbaning av jordlager. Avbaningsmassorna placeras i moränupplag till öster om gruvan. Kvalificerat tätskikt kan behövas för tätning av undergrunden till det syra-bildande gråberget för att inte surt vatten ska laka ut i miljön.

2023 – 2030: Operativ fas

Under driftstiden kommer restprodukter från mineralutvinningen att sorteras och löpande placeras för att bygga upp gråbergsupplagen. Inert material placeras som miljögråberg och material med högre halter av sulfider och koppar placeras som syra-bildande gråberg, se figur 2. Avrinningsvatten leds med dräneringskanaler från gråbergens slänt, via diken till en uppsamlingsbassäng och pumpas till Aitik. Mot slutet av den operativa fasen kommer efterbehandling påbörjas då gråberget uppnått slutlig utformning.

2030 – 2035: Avslut av drift och efterbehandling

Vid avslutad drift efterbehandlas återstående delar av gråbergsupplagen. Sidorna kommer att släntas av för att skapa en mer naturlig form som integreras i landskapet. Det syra-bildande gråberget täcks med ett högkompakterande tätskikt på 0,3 meter som minimerar infiltration av vatten och syre. Ovanpå detta tätskikt läggs ett skyddsskikt på 1,5 meter. Därefter sprids 0,3 meter morän med inblandade jordförbättringsmaterial som växtmedium för etablering av vegetation.

Torrläggningen av dagbrottet upphör och det ska vattenfyllas snarast för att skapa en syrefattig miljö. Målet är att skapa en stratifierad vattenpelare, med syra-bildande ämnen längst ned där miljörisken begränsas av syrebrist.



2035 – 2080: Adaptiv skötsel

Vegetation etablerats på gråbergssupplagens yta, vilket i samband med den kvalificerade täckningen innebär förbättrad vattenkvalitet på avrinningsvatten. Så snart god vattenkvalitet uppnås kommer allt avrinningsvatten ledas till dagbrottet och den nybildade sjön fortsätter att fyllas upp. Industriplan efterbehandlas genom uppbrytning av hårdgjorda ytor, utläggning av 0,3 meter morän och etablering av vegetation. Material från moränupplaget (bullervallen) har använts i efterbehandling av övriga områden, och när allt material nyttjats kan ytan släntas av och planteras.

2085: Långsiktigt avslut

Vid 2085 kommer långsiktig skötsel avslutas. Nu förväntas dagbrottssjön ha vattenfyllets och dränagevatten leds sydväst mot bäcken Myllyjoki. Vegetation som täcker övriga ytor förväntas nu vara helt uppväxt. De strukturer som återstår från gruvverksamheten är höjderna från de vegetationstäckta gråbergssupplagen och dagbrottssjön.

Uppföljning och kvalitetssäkring

Kvalitetskontroller kommer att säkra att efterbehandlingen är effektivt designad och implementerad. Inventering av åtgärder och vattenkvalitet kommer att ske löpande under 30 år efter avslutad drift. Boliden kommer dessutom fortsätta att följa behovet av ytterligare eller förbättrade åtgärder.

8.2 Preliminär bedömning av påverkan

Det syra-bildande gråberget innehåller sulfider, vilka i kontakt med syre och vatten får en försurande effekt som kan mobilisera tungmetaller. Tungmetallerna utgör en miljörisk om de sprids via grund eller ytvatten. Den preliminära bedömningen är att de efterbehandlande åtgärderna, tillsammans med löpande mätningar och kvalitetskontroller, innebär att spridning och påverkan av miljöfarliga ämnen blir begränsad.

Återetablering av vegetation, som främst kommer bestå av tallskog, skapar en positiv påverkan på naturvärden och möjligheter till renbete.