

Fortsatt och utökad verksamhet vid LKAB Kiruna

- Information om bolagets verksamhet vid Kiirunavaara och bedömning av gränsöverskridande effekter med avseende på Finland till följd av planerad ansökan om nytt miljötillstånd



Delar av verksamheten vid berget Kiirunavaara.

Foto: Hans Berggren (2022)

Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	3
2.	Planerad ansökan	3
2.1	Omfattning och avgränsning	3
2.2	Tidsplanering	4
3.	Lokalisering och omgivningsförhållanden	5
3.1	Vattenförekomster	7
4.	Verksamhet	8
4.1	Gruva	8
4.2	Förädling	9
4.3	Vattenhantering	11
4.4	Avfallshantering	12
5.	Nuvarande förhållanden och förutsedda effekter	13
5.1	Utsläpp till luft	13
5.2	Utsläpp till vatten	14
6.	Bedömning av gränsöverskridande påverkan	15
6.1	Luft	15
6.2	Ytvatten	16

1. Inledning

Luossavaara-Kiirunavaara AB (nedan benämnt LKAB eller bolaget) är en internationell gruv- och mineralkoncern. Produktion, forskning och utveckling finns huvudsakligen i Kiruna, Malmberget och Svappavaara. Järnmalm som bryts förädlas därefter till järnmalmsprodukter som sedan används vid ståltillverkning. Produkterna levereras till kunder i Sverige och Europa i övrigt, samt även Mellanöstern, Nordafrika och i viss mån andra delar av världen.

LKAB har bedrivit gruvverksamhet vid berget Kiirunavaara, Kiruna kommun, sedan omkring år 1900. Brytningen av järnmalm sker idag uteslutande under jord. Malmen sovras och vidareförädlas därefter till färdiga produkter inom industriområdet, huvudsakligen i form av pellets, för utfrakt och lastning på tåg. Merparten av produkterna transporteras därefter till bolagets hamn i Narvik för utskeppning, medan resterande andel transporteras till Luleå.

LKAB planerar nu att lämna in en ansökan om nytt miljötillstånd för verksamheten vid Kiirunavaara. Ansökan syftar primärt till att ersätta ett antal äldre tillstånd och andra beslut enligt tidigare lagstiftning med ett nytt som samtidigt möjliggör för fortsatt och utökad verksamhet med tillhörande åtgärder. I och med detta har samråd inletts med bland annat svenska myndigheter under hösten 2023.

I detta dokument ges en sammanfattande beskrivning av verksamheten, planerad ansökan, samt aktuella förhållanden och förutsedda effekter utifrån relevanta delar av den kommunikation som sker inom ramen för samrådsförfarandet i Sverige. I fråga om gränsöverskridande effekter är det enligt bolagets uppfattning, endast utsläpp till vatten och möjligen utsläpp till luft som kan vara av intresse och dokumentet omfattar endast bedömningar i dessa avseenden. Aspekter som uppenbart endast är av lokalt eller nationellt intresse i Sverige omfattas därför inte.

2. Planerad ansökan

Den verksamheten som ansökan kommer omfatta består av två huvudsakliga kärnverksamheter, brytning respektive förädling av järnmalm, samt ett antal delverksamheter/stödfunktioner med direkt koppling till huvudverksamheterna.

2.1 Omfattning och avgränsning

Den verksamhet som planerad ansökan kommer att omfatta inryms huvudsakligen inom befintligt gruvindustriområde benämnt Kiirunavaara industriområde. Industriområdet kommer dock succesivt att behöva utökas öster ut som en följd av pågående och fortsatt gruvbrytning. Vidare kommer de planerade åtgärderna vid det befintliga sand- och klarningsmagasinet (se vidare nedan) medföra ett utökat markanspråk i väster.

LKAB har, utifrån idag gällande tillstånd, möjlighet att bryta omkring 30 miljoner ton (Mt) järnmalm och producera 14,8 Mt pellets och andra järnmalmsprodukter per år. Den planerade ansökan kommer maximalt omfatta brytning av 37 Mt järnmalm per år och produktion av 23 Mt järnmalmsprodukter, varav 18 Mt pellets per år.

Verksamheten som planerad ansökan avses omfatta motsvarar i de flesta avseenden en redan pågående verksamhet, men där en ökad produktion i förhållande till den nuvarande, idag tillståndsgivna, i framtiden kan möjliggöras genom högre nyttjandegrad. Det sker främst genom processinterna åtgärder inom befintliga anläggningar även om vissa om- eller tillbyggnationer också kan bli aktuella vid eller i direkt anslutning till dessa.

Ansökan kommer således inte omfatta några ytterligare gruv- eller förädlingsanläggningar för produktion av järnmalmsprodukter, eller andra grundläggande förändringar av metoder eller processer inom denna kärnverksamhet. Ansökan kommer dock omfatta ett nytt verk för utvinning av apatitkoncentrat, för att fullt ut tillvarata mineralet ur fallande mängder från anrikningsprocessen (vilket gällande tillstånd inte medger).

En fortsatt verksamhet medför att fallande mängder utvinningsavfall, i form av sidoberg respektive anrikningssand, behöver deponeras varför tillräcklig deponeringskapacitet behöver säkerställas. Ansökan kommer därför innefatta en ny sidobergsdeponi inom industriområdet. Vidare kommer ansökan omfatta kapacitetshöjande åtgärder vid befintligt sandmagasin i form av höjning av magasinets dammar, uppåt och utåt i förhållande till de befintliga. En höjning av klarningsmagasinets damm omfattas av planerad ansökan. Som en följd av dessa åtgärder planeras också upplagsytor för de avbaningsmassor (huvudsakligen morän) som uppkommer.

Sammanfattningsvis kommer ansökan omfatta följande verksamhet, samt maximala mängder (jämfört med de idag tillståndsgivna):

- Brytning av järnmalm under jord vid berget Kiirunavaara.
- Sovring och vidare förädling av järnmalmen genom anrikning och pelletisering.
- Möjlighet till utvinning av apatit ur fallande material från anrikningsprocessen.
- Tillverkning av vätgas för användning i pelletiseringsprocessen.
- Tillverkning av betong huvudsakligen för bergförstärkningsarbeten i gruvan.
- Deponering av utvinningsavfall i form av anrikningssand och sidoberg.
- Höjning av sand- och klarningsmagasinets dammar och åtgärder vid utskov.
- Etablering av en ny sidobergsdeponi.
- Övriga delverksamheter eller åtgärder som följer av det ovanstående (däribland nödvändig vattenverksamhet).

2.2 Tidsplanering

LKAB:s tidsplanering utgår från att ansökan, med aktuell omfattning och avgränsning, bedöms vara möjlig att lämna in senast under första kvartalet 2025 samt att tillståndprocessen därefter tar omkring 18 månader, eller som längst 24 månader till ett lagakraftvunnet beslut som medger att de ansökta åtgärderna påbörjas.

2023

2024

2025

2026

Samråd

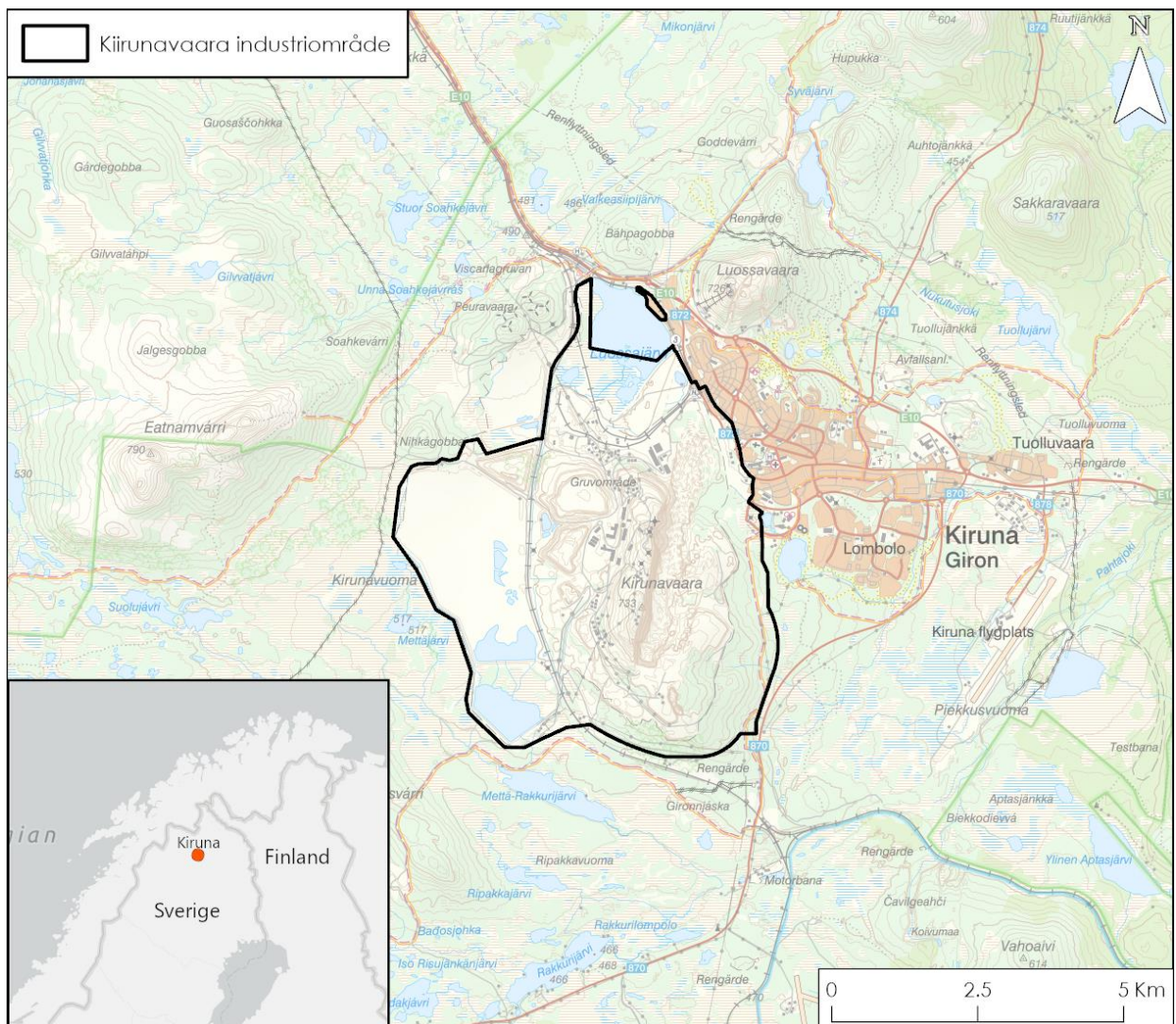
Ansökan med MKB färdigställt

Domstolen behandlar ansökan

Önskad dom

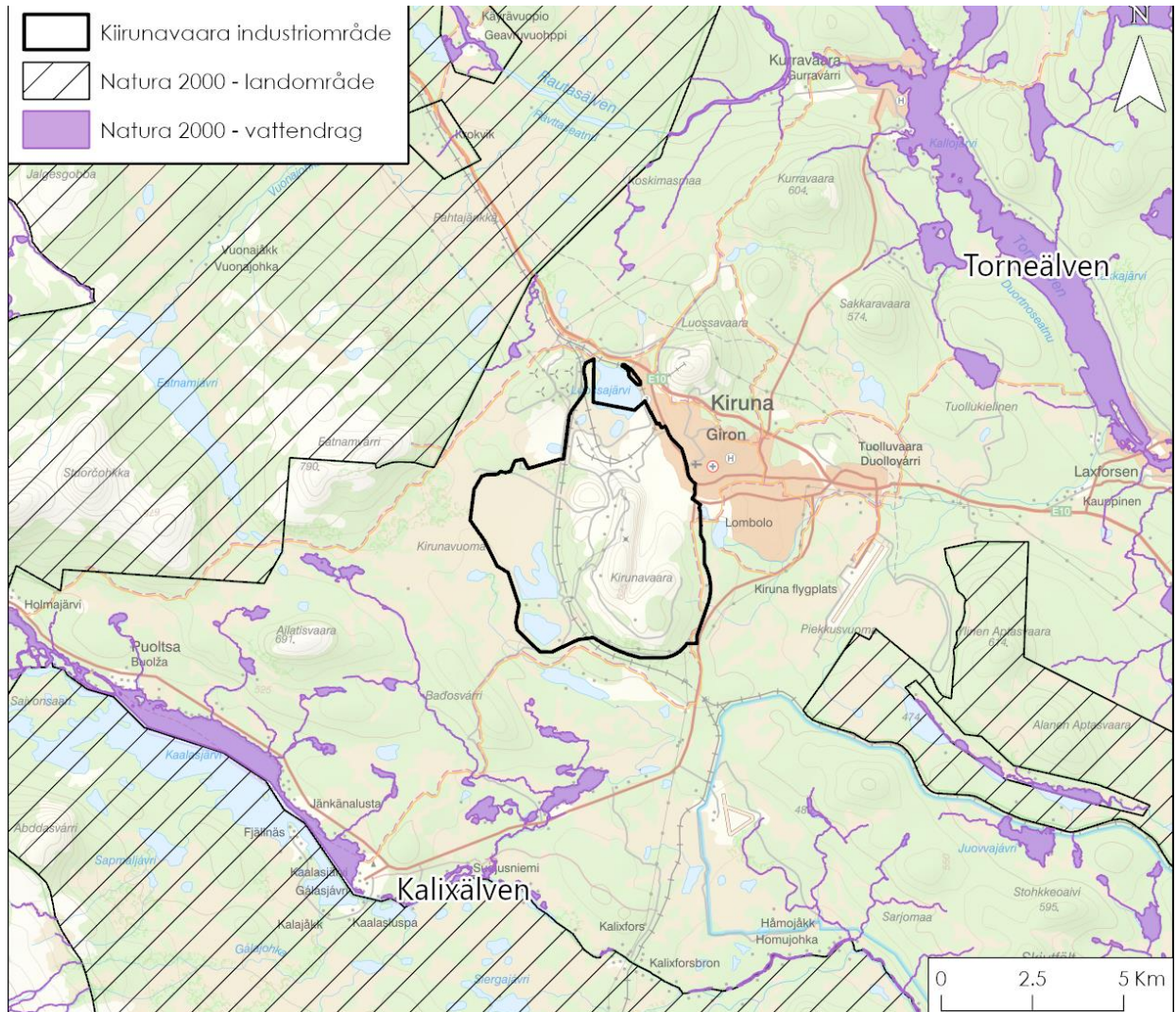
3. Lokalisering och omgivningsförhållanden

Verksamheten i Kiruna bedrivs huvudsakligen på och i anslutning till berget Kiirunavaara, strax sydväst-väster om Kiruna tätort i Kiruna kommun, Norrbottens län. Avståndet från verksamheten till riksgränsen mellan Sverige och Finland uppgår som minst till omkring 100 km fågelvägen. I figuren nedan illustreras Kiruna tätorts lokalisering i förhållande till riksgränsen, samt industriområdets aktuella utbredning.



Figur 1 Nuvarande lokalisering och utbredning av Kiirunavaara industriområde.

I industriområdets närområde finns två Natura 2000-områden, Rautas (SE0820243) och Torne och Kalix älvsystem (SE0820430), se figur nedan.



Figur 2 Natura 2000-områden i förhållande till Kirunavaara industriområde.

Rautas ligger som närmast på mer än 1 km avstånd från gruvindustriområdet. Det östra delområdet ligger på mer än 4 km avstånd från gruvindustriområdet. Torneälven och Kalixälven och delområden av älvarna återfinns norr respektive söder om gruvindustriområdet. De biflöden som ingår i Natura 2000-området och som utgör recipienter för LKAB:s verksamhet är:

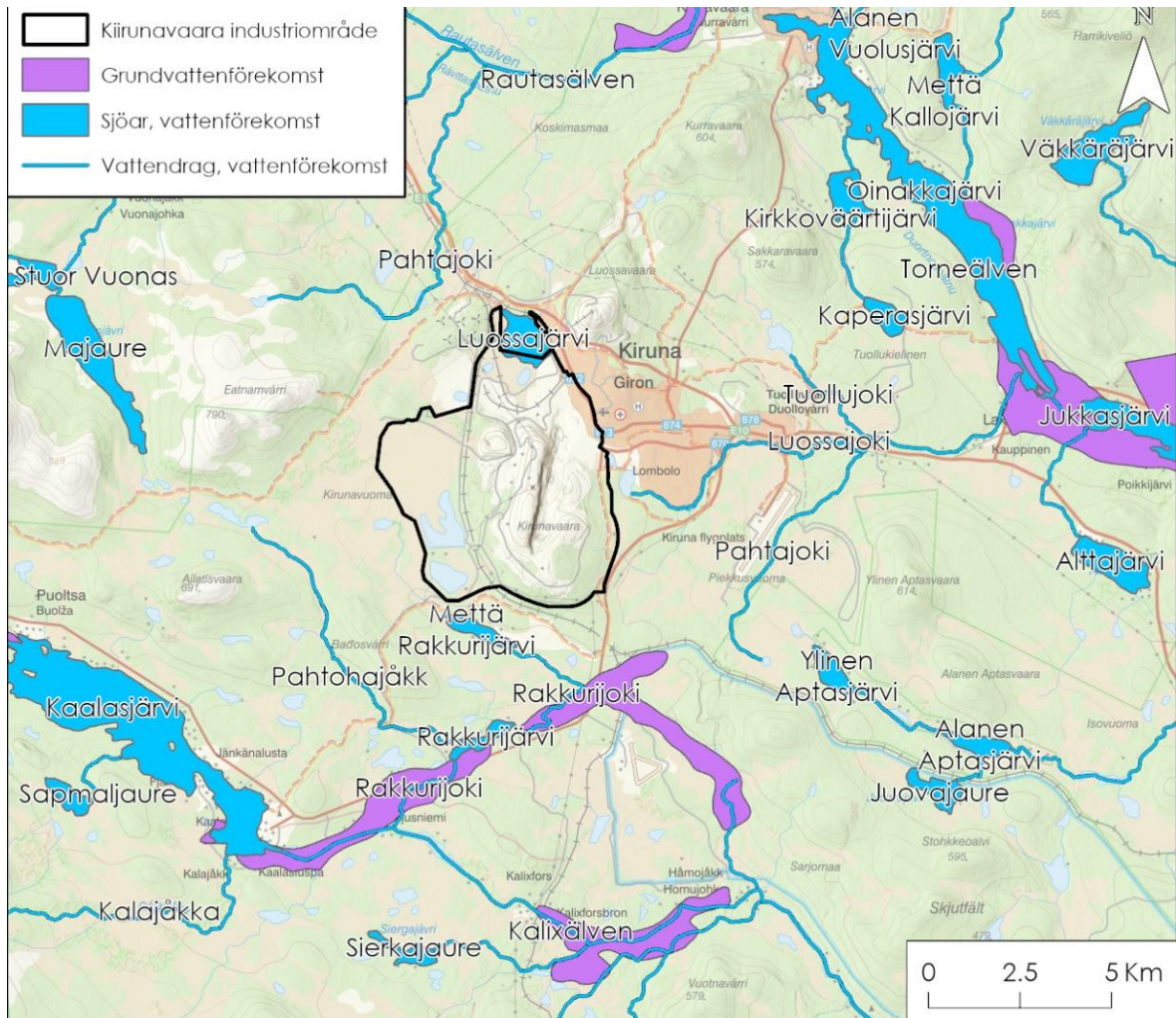
- Rautas vattensystem norr om LKAB:s industriområde som utgörs av Pahtajoki och Rautasälven, vilka är biflöden till Torneälven.

- Rakkuri vattensystem söder om LKAB:s industriområde där Rakkurijärvi och Rakkurijoki nedströms Rakkurijärvi är ett biflöde till Kalixälven.

3.1 Vattenförekomster

I princip allt vatten i Sverige, förutom det öppna havet, är som en del i vattenförvaltningen indelat i mindre enheter som kallas vattenförekomster vilka är skyddade enligt vattendirektivet och omfattas av miljökvalitetsnormer. Miljökvalitetsnormer för vatten omfattar ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten) och grundvatten och beskriver den kvalitet en vattenförekomst ska ha nått vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå det som inom vattenförvaltning kallas god status. En norm anger en lägstanivå, vattenförekomsten får alltså inte påverkas av en verksamhet på så sätt att kvaliteten blir sämre än den status som anges i normen.

I anslutning till industriområdet finns ett flertal yt- och grundvattenförekomster vilka illustreras i figuren nedan. Figuren är förenklad och visar inte att flertalet vattendrag är indelade i flera vattenförekomster. I avsnitt 5.2 beskrivs berörda vattensystem närmare med avseende på vattenkemiska och biologiska faktorer samt LKAB:s nuvarande och förutsedda påverkan på dessa.



Figur 3 Vattenförekomster i förhållande till LKAB:s industriområde.

4. Verksamhet

Den huvudsakliga produktionsverksamheten i Kiruna utgörs av gruvbrytning och malmförädling. I tillägg till detta finns ett antal anläggningar för logistik och materialhantering samt andra anläggningar eller funktioner nödvändiga för driften av verksamheten, bland annat verkstäder, förråd, kontorslokaler och andra personalutrymmen.

Nedan ges en beskrivning av gruv- och förädlingsverksamheten samt vatten- och avfallshandlingen.

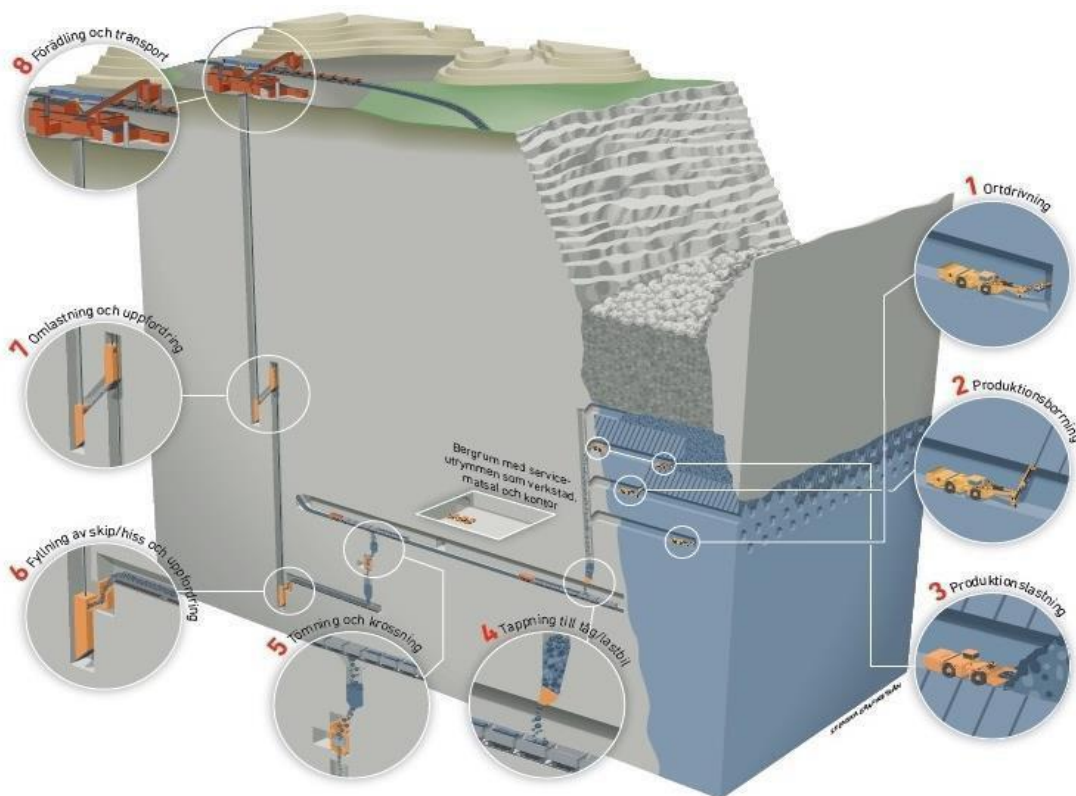
4.1 Gruva

Gruvbrytningen sker under jord huvudsakligen i Kiirunavaaramalmen vilken är en magnetitmineralisering. Utöver den nyss nämnda finns ett antal relativt små anslutande mineraliseringar. I en av dessa, benämnd Konsuln, sker utvinning av malm.

Brytningen (skivrasbrytning) i Kiirunavaara innefattar övergripande momenten tillredning (ortdrivning), rasborrning, laddning och sprängning, raslastning, transport och uppfodring till sovrings- och förädlingsverksamheten. Processens olika moment i gruvan illustreras i figuren nedan. Brytningen i Konsuln kan i grunden liknas vid den i Kiirunavaara, men malmen lastas på truck för transport till markytan och krossning, innan vidare transport till sovringsverket.

För att hålla grundvattennivån under produktionsanläggningarna i gruvan pumpas eller självrinner inträngande grundvatten i dikessystem till bassänger varifrån vattnet sedan pumpas genom ett läns hållningssystem upp till en högreservoar vid markytan. Från högreservoaren går vattnet in i processvattensystemet ovan jord.

En fortsatt och utökad produktion innebär i sig inte några väsentligt förändrade processer och under överskådlig framtid kommer förfarandet i stort sett att vara detsamma som nuvarande verksamhet. Dock kan det i framtiden bli aktuellt med andra brytningsmetoder och sannolikt kommer produktionstekniska åtgärder för logistiksystem och ventilation bli aktuella av produktivitets- och arbetsmiljöskäl.



Figur 4 Principskiss över produktionsprocessens olika moment i gruvan (Kiirunavaara).

4.2 Förädling

Sovring och vidareförädling av malmen sker i ett flertal processteg. I sovringsverket separeras malmen magnetiskt från det sidoberg som följer med rågodsfliödet från gruvan. Processen är torr,

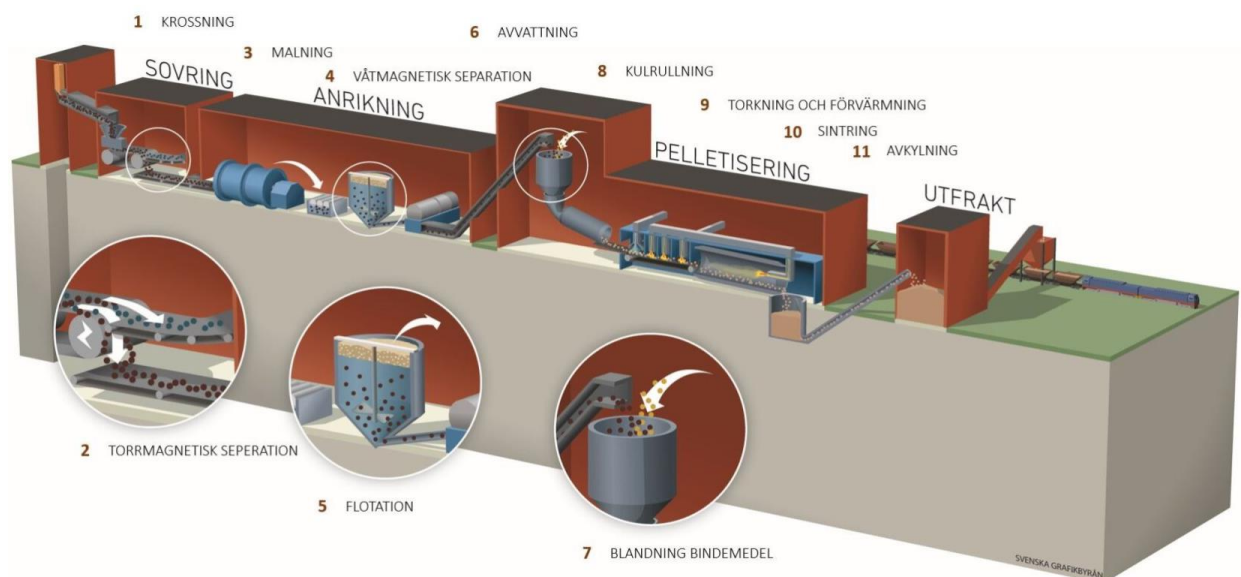
utan tillförsel av vatten. Ofyndigt bergmaterial som avskiljs i sovringen och som inte nyttjas för anläggningsändamål eller andra funktioner i verksamheten transporteras till sidobergsdeponier.

I anrikningsverken mals det sovrade rågodset i en våt process, där vatten tillförs. Processvattnet kommer från två huvudkällor, dels uppumpat gruvvatten (grundvatten), dels nederbörd. Se avsnitt 4.3 för beskrivning av vattenhanteringen. Efter malning och magnetseparering renas koncentratet från fosfor i en flotationsanläggning. Anrikningssanden, som avskilts i den föregående separeringen avvattnas innan det pumpas vidare för deponering i sandmagasinet, medan avfallsprodukten från flotationsprocessen leds direkt till sandmagasinet.

I pelletsverken blandas koncentratet från anrikningsverken med tillsatsmedel i form av olivin, dolomit, kalk och/eller kvartsit. Den närmare sammansättningen beror på vilken pelletsprodukt som tillverkas då tillsatsmedlen ger pelletsprodukterna dess specifika egenskaper. För att sligen ska kunna bli till järnmalmspellets avvattnas den först och bindemedel tillsätts. Därefter tillverkas kulor i roterande rulltrummor. Hållfastheten ökar genom torkning och förvärmning i en bandugn, en så kallad grate. I nästa steg sker sintring, vilket innebär att pelletsen värms upp så att järnpartiklarna delvis smälter ihop. Sintringen sker i en ugn som kallas kiln.

Färdig produkt från respektive pelletsverk bandtransporteras till produktfickor placerade vid järnvägsterminalområdet. Ett automatiserat tappsystem lastar järnvägsvagnar från respektive produktficka. Fjärrtransport av färdiga produkter sker sedan med järnväg från Kiruna till utskeppningshamnarna i Narvik och Luleå.

Sovrings- och förädlingsverksamhetens olika steg illustreras principiellt i figuren nedan.



Figur 5 Principiell översiktssbild av sovrings- och förädlingsprocessen i Kiruna.

LKAB har genom åren genomfört processinterna åtgärder för att öka produktionskapaciteten i förädlingskedjan. För att uppnå de mängder som ansökan avser kommer ytterligare åtgärder att krävas. Övergripande handlar det om att öka tillgänglighet och anläggningshastighet i verken. De övergripande processerna i verken kommer dock att motsvara de nuvarande. Åtgärderna för att öka tillgänglighet och anläggningshastighet kommer vidtas stegvis, med återkommande utvärderingar av effekterna avseende bland annat produktions- och kvalitetsaspekter.

LKAB har tidigare utvunnit apatit ur fallande anrikningssand från anrikningsprocessen i en begränsad omfattning. För närvarande tillvaratas inte apatit, utan mineralet följer med avfallsströmmarna från anrikningsverken till sandmagasinet. LKAB har planer på att återuppta apatitutvinningen i anslutning till befintlig anrikningsprocess genom att etablera ett nytt verk för detta.

I ett kommande apatitverket sker principiellt först en klassering där de grövsta fraktionerna avskiljs, därefter restmagnetit genom magnetseparering. Sedan avslammas de finaste partiklarna innan apatitkoncentratet utvinns i en flotationsprocess. Det färdiga apatitkoncentratet avvattnas och lastas på tåg för transport till en anläggning för vidareförädling. Det ofyndiga material (avfallet) som kvarstår efter apatitutvinningen kommer även fortsatt att deponeras som anrikningssand i sandmagasinet.

4.3 Vattenhantering

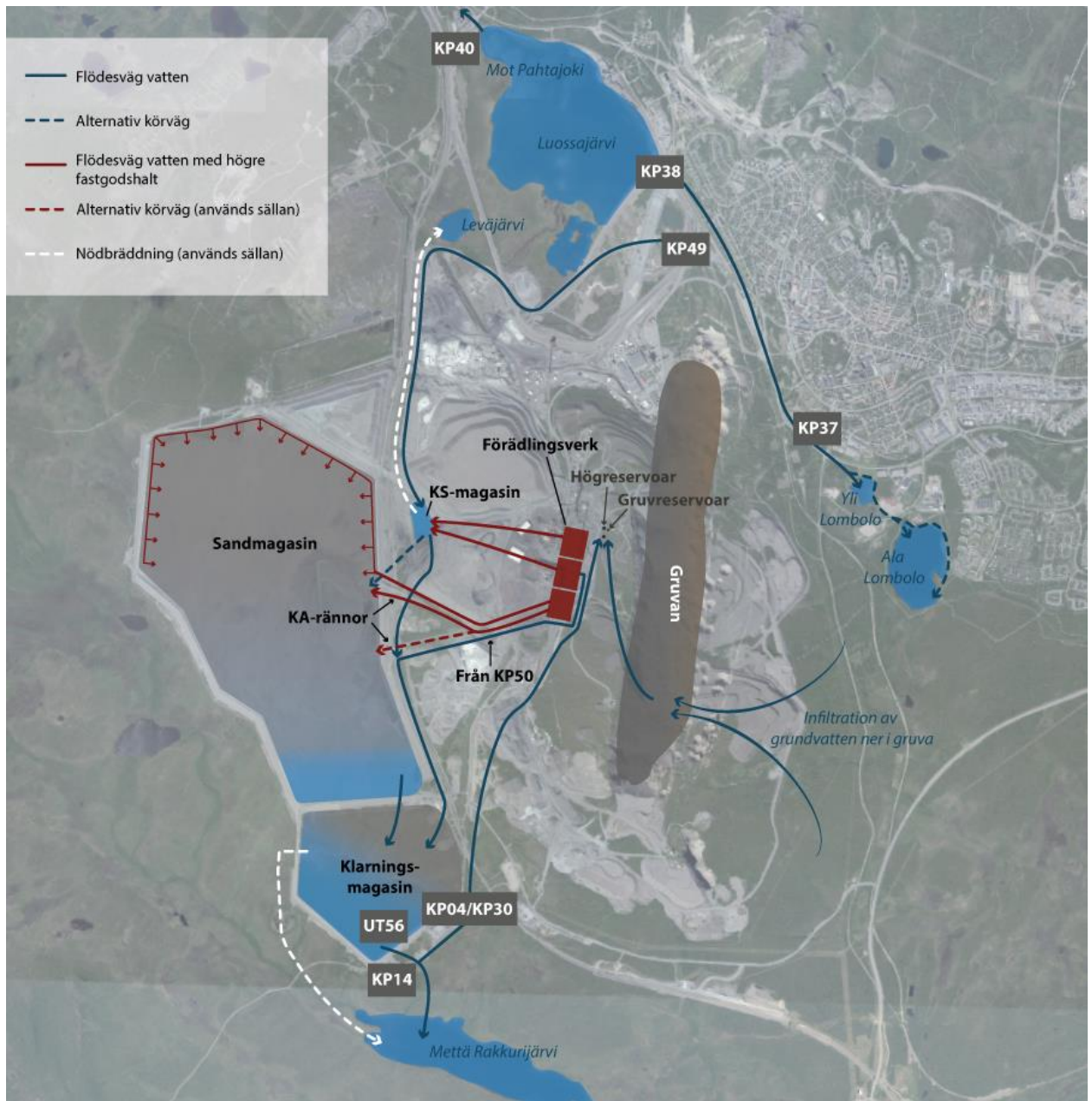
Verksamheten hanterar stora volymer vatten och för detta finns ett vattensystem som består av flera olika kretsar ovan och under jord. För att hålla infrastruktur och brytningsnivåer torra samlas tillrinnande grundvatten upp i gruvans lågpunkt under huvudnivån. Det uppsamlade vattnet används i processer i gruvan medan överskott pumpas upp ovan jord.

Vattensystemet ovan jord består av pumpstationer, högvattenreservoarer, gruvdammanläggningen med tillhörande diken samt en pH-justeringsanläggning. Det inkluderar också avfallsrännor och ledningar för sandpumpning där processvatten tillsammans med anrikningssand leds till sandmagasinet för deponering. De huvudsakliga källorna för råvatten kommer från gruvvattensystemet samt nederbörd.

Sandmagasinet används som ett första sedimentationssteg för partiklar i processvattnet innan det når klarningsmagasinet där den huvudsakliga klarningen sker inför återanvändning i processen. Den kemiska sammansättningen i processvattnet påverkas av malmens mineralogiska sammansättning.

Det är inte möjligt att reglera/begränsa inflödet av vatten till verksamheten, eftersom detta är en effekt av att gruvan måste länshållas för att brytning ska kunna utföras på ett säkert sätt. Recirkulationsgraden på vattnet som används i förädlingsprocessen är mycket hög, ca 95 %. Dock är vattenbalansen positiv sett över helåret och inflödet styrs av årstidsvariationer, vilket innebär att det periodvis uppstår överskottsvatten som måste bräddas ut ur systemet (idag till sjön Mettä Rakkurijärvi). I syfte att minska risken för bildning av ammoniakkväve i recipienten genomgår bräddvattnet vid behov pH-justering innan det släpps till recipienten.

Det yttre systemet framgår av figur nedan.



Figur 6 Schematisk bild av det yttre processvattensystemet och omkringliggande vattendrag. KP i figuren är pumpstationer och UT56 är det huvudsakliga utskovet där bräddvatten går ut till recipient.

Huvudsakliga förändringar i vattensystemet kopplat till planerad ansökan är de som följer av planerade kapacitetshöjande åtgärder för sand- och klarningsmagasinet samt utredning av alternativ utsläppspunkt för bräddvatten (Kalixälven).

4.4 Avfallshantering

Verksamheten ger upphov till utvinningsavfall i form av sidoberg och anrikningssand.

Sidoberg är ett så kallat utvinningsavfall och utgörs av ofyndigt bergmaterial som uppkommer vid brytning av malmkroppen och vid ortdrivning. Sidoberget sorterar huvudsakligen ut i sovringsverket och det material som inte används till olika anläggningsprojekt transporteras till avsedda deponier ovan jord. Den planerade ansökan kommer omfatta en ny sidobergsdeponi inom den sydligaste delen av befintligt industriområde i syfte att säkerställa deponeringskapaciteten framöver.

Anrikningssand utgörs av det finkorniga material som uppstår i anrikningsverkens våta process och deponeras i en så kallad gruvdammanläggning bestående av sand- och klarningsmagasin där sanden och vattnet innehålls av ett antal dammar och naturliga höjdformationer. Eftersom produktionen hela tiden tillför ny sand till magasinet är det nödvändigt att regelbundet höja de olika dammdelarna för att skapa ytterligare kapacitet i magasinet. LKAB:s befintliga tillstånd medger höjningar under de närmaste åren för vissa av sandmagasinets dammdelar, men på lite längre sikt krävs nytt tillstånd för att utföra ytterligare höjningar.

Den planerade ansökan kommer därför omfatta ytterligare höjningar av sandmagasinet, men även höjning av klarningsmagasinets damm, primärt för att säkerställa tillgången till processvatten vintertid och för att i högre grad kunna reglera (omfördela över året) bräddningen av överskottsvatten. För framtida deponering av anrikningssand utreds även möjligheten att i större utsträckning avskilja vatten från slurryn innan deponering sker i sandmagasinet (förtjockad deponering). Skillnaden jämfört med dagens deponering är att mindre vatten tillförs sandmagasinet då anrikningssanden deponeras med en högre fastgodshalt.

5. Nuvarande förhållanden och förutsedda effekter

LKAB har bedrivit gruvverksamhet i Kiruna i över hundra års tid. Följaktligen har verksamheten under denna tid medfört betydande effekter för samhället och miljön som kan anses vara både positiva och negativa beroende på utgångspunkt. I följande text sammanfattas nuvarande förhållanden, samt förutsedda effekter till följd av utsläpp till luft och vatten inom ramen för den planerade ansökan. De förutsedda effekter som beskrivs här ska tills vidare ses som övergripande och preliminära.

Den kommande miljökonsekvensbeskrivningen för den planerade ansökan kommer att innefatta närmare beskrivning och bedömning av effekter från planerad verksamhet utifrån pågående utredningar och annat underlag. Därtill kommer den i relevant utsträckning innefatta beskrivning och bedömning av kumulativa effekter, det vill säga med andra verksamheter samverkande effekter. Detta gäller primärt befintliga och idag pågående verksamheter men eventuellt även sådana som kan komma att etableras i en nära framtid, i den utsträckning bolaget har kännedom om detta.

5.1 Utsläpp till luft

Utsläppen från verksamheten förkommer i gas- och partikelform (stoft). Utsläpp av så kallade sura gaskomponenter i form av svaveldioxid, fluor och klorväte samt kväveoxider uppstår till största delen i den heta delen av processen i pelletsverken. En mindre men ändå nämnvärd andel härrör från panncentraler. Stoffemissioner uppkommer också främst i pelletsverken, medan övriga anläggningar står för en jämförelsevis liten andel. Därutöver bidrar förbränningsmotorer i fordon eller mobila maskiner i verksamheten till de totala utsläppen.

För luftföroeningarna som uppkommer i verksamheten finns stoftreningsanläggningar anslutna till skorstenar och dammsug. Rökgaserna från samtliga pelletsverk renas även med avseende på sura gaskomponenter (SO₂, HCl och HF), samt med avseende på kväveoxider (NO_x) från det modernaste verket. Utsläppen mäts kontinuerligt (med online-mätinstrument) och/eller regelbundet genom manuella kontrollmätningar. Pelletsverken omfattas av och uppfyller kraven i BAT-slutsatserna för järn- och ståltillverkning (i enlighet med industriutsläppsdirektivet 2010/75/EU) med tillhörande BAT-AEL.

LKAB har tidigare låtit genomföra luftkvalitetsmätningar i Kiruna tätort, mindre än 5 km från verksamheten. Utifrån dessa kan det konstateras att de svenska miljökvalitetsnormerna (baserade på gräns- och målvärden i luftkvalitetsdirektivet 2008/50/EG) innehålls. Även spridnings- och depositionsberäkningar har tidigare genomförts där beräkningsresultaten påvisar att halterna inte överstiger miljökvalitetsnormerna. Vidare visar resultaten att det inte finns någon risk för att kritiska belastningströskalar med avseende på försurande och övergödande effekter överskrider till följd av deposition av svavel och kväve i omgivningen runt industriområdet.

Förutsedda effekter

Planerad ansökan syftar till att möjliggöra en ökad produktion i pelletsverken med upp till ca 20 % jämfört med den idag tillståndsgivna mängden (från 14,8 till maximalt 18 Mt per år). En högre produktionstakt kommer medföra ökade totala utsläpp av partiklar, sura gaskomponenter och kväveoxider från primärt pelletsverken. Dock förutsätter en högre produktion en stabilare process som i sin tur reducerar utsläppen per ton färdig produkt, vilket innebär att utsläppen nödvändigtvis inte ökar linjärt med produktionstakten. Utsläppen kan även förväntas öka något till följd av fler transportrörelser (avgasutsläpp från förbränningsmotorer) inom industriområdet, samt avseende stoft i och med apatitverket som planeras.

LKAB kommer låta extern expertis genomföra nya spridnings- och depositionsberäkningar för den verksamhet den planerade ansökan avser, samt bedöma effekterna av utsläppen från verksamheten i omgivningen. Bolagets bedömning är dock att en produktionsökning i den omfattning den planerade ansökan avser inte kommer innebära någon tillkommande påverkan av betydelse för luftkvaliteten i omgivningen utanför industriområdet.

5.2 Utsläpp till vatten

Verksamheten ligger på en vattendelare mellan två vattensystem som vart och ett avrinner mot Kalixälven respektive Torneälven. Överskottsvatten, ca 9 Mm³/år, bräddas ut från klarningsmagasinet till Mettä Rakkurjärvi och vidare till Kalixälven.

I Torneälvens avrinningsområde utgörs primärrecipienten av sjön Luossajärvi med utflöden mot bäckarna Luossajoki och Pahtajoki. Luossajärvi tar emot läckagevatten från den nordöstra delen av sandmagasinet samt diffust läckage från sidobergsdeponier och övrig avrinning från hårdgjorda ytor. Läckagevatten kommer även från området för den nedlagda och efterbehandlade Viscariagruvan.

Ursprungligen har avrinningen från Luossajärvi endast skett söderut via Luossajoki genom sjöarna Yli Lombolo och Ala Lombolo och vidare mot Torneälven. För att hindra inläckage till gruvan har delar av Luossajärvi torrlagts i omgångar genom dammkonstruktioner. Vid det senaste tillfället 2011 torrlades även det dåvarande utloppet mot Luossajoki. För att delvis kompensera för flödesbortfallet

pumpas idag vatten (ca 50 l/s) från Luossajärvi via en ledning till Luossajoki (för närvarande inlopp Yli Lombolo). Den huvudsakliga avbördningen från sjön går dock efter den senaste torrläggningen via ett utskov mot Pahtajoki i nordväst. Pahtajoki och Rautasälven påverkas således av avbördningen via utskovet norrut från Luossajärvi, medan Luossajoki påverkas av pumpningen söderut från Luossajärvi.

LKAB undersöker regelbundet vattnets kemi, flöden, nivåer och biologi. I de närliggande sjöarna Mettä Rakkurijärvi och Luossajärvi syns en tydlig påverkan på vattenkemin, särskilt med avseende på nitratkväve, sulfat och uran. Längre ner i respektive system Rakkurijoki, Luossajoki och Pahtajoki avtar verksamhetens påverkan successivt. I Torneälven och Kalixälven är halterna av de flesta ämnen nära eller i nivå med bakgrundshalter för området.

Undersökningar visar i allmänhet på goda biologiska förhållanden men i sjöarna Mettä Rakkurijärvi och Rakkurijärvi syns bland annat en förhöjd medelvikt hos abborre och Luossajärvi är delvis påverkat av fiskutsättning. Verksamheten påverkar Luossajokis naturliga lopp och flöde, främst i dess övre del och fiskbestånden är därför relativt svaga. Analyser av fisk från ovan nämnda sjöar visar generellt på låga halter av miljöfarliga ämnen.

Förutsedda effekter

Framtida påverkan kommer att utredas genom bland annat modellering som predikterar hur flöden och vattenkvalitet påverkas av den framtida verksamheten. Parallellt med detta pågår ett arbete med att identifiera skyddsåtgärder eller andra åtgärder för att minimera påverkan. För att uppnå nationella bestämmelser gällande vattenkvalitet kan det bli nödvändigt att flytta utsläppspunkten och släppa ut överskottsvattnet direkt i Kalixälven via en ledning.

Utöver detta genomförs ett flertal andra utredningar för att öka kunskapen kring påverkan på berörda recipienter. De sammanslagna resultaten kommer slutligen användas för bedömning av eventuellt behov av rening eller andra skyddsåtgärder för det processvatten eller övrigt vatten som når recipienterna, samt av vilka reningstekniker som är miljömässigt motiverade och tekniskt och ekonomiskt möjliga och rimliga. Det övergripande målet för LKAB är att vattenhanteringen för planerad verksamhet inte ska medföra en negativ påverkan av betydelse på akvatiska organismer i recipienterna.

6. Bedömning av gränsöverskridande påverkan

6.1 Luft

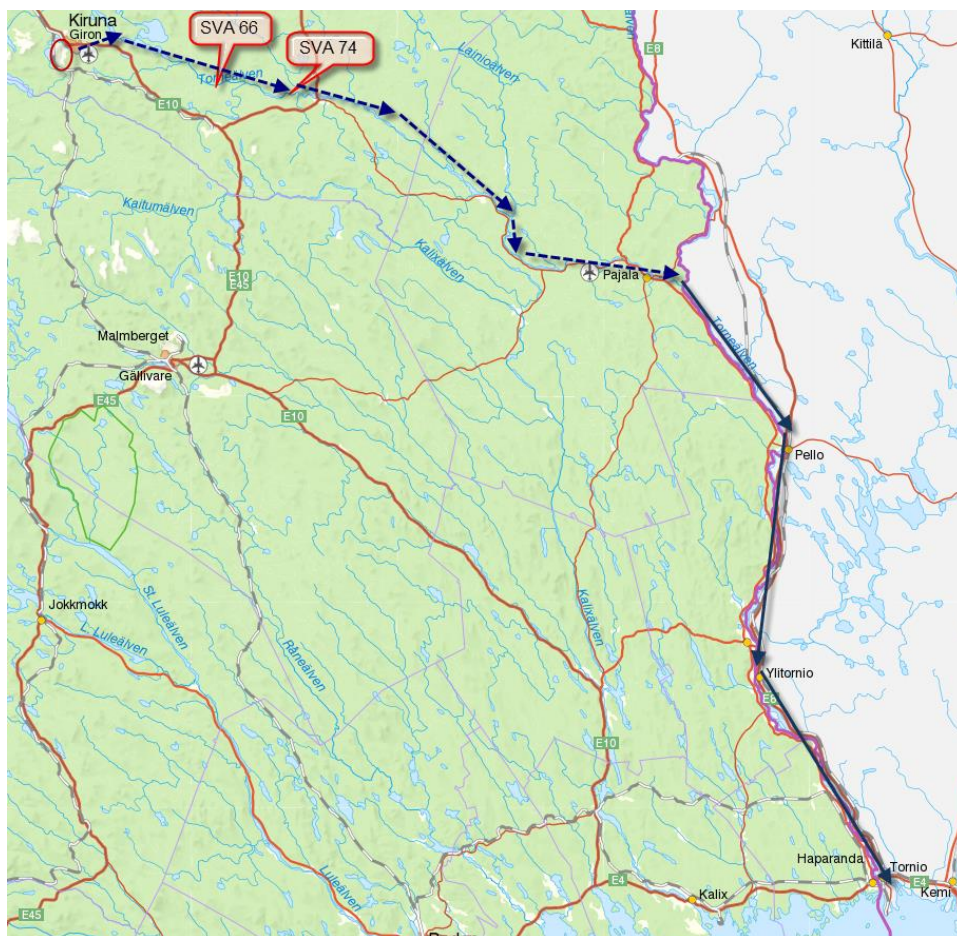
Utsläppen till luft från verksamheten sker på ett avstånd omkring 100 km eller mer fågelvägen från riksgränsen mellan Sverige och Finland. Tidigare mätningar, beräkningar och bedömningar har genomförts från ca 1 till 10 km avstånd från utsläppskällor på industriområdet. Utsläppen av NO_x, SO₂, PM10 och dioxiner är inte av sådan omfattning att nationella miljökvalitetsnormer eller miljömål riskerar att överskridas inom det avståndet. Inte heller depositionsbidraget i form av NO_x-N och SO_x-S med avseende på och kritiska belastningsnivåer riskerar att överskridas.

Utsläppskällor inom verksamheten kan ha ett delbidrag till förekommande bakgrundshalter i Finland, på samma sätt som andra källbidrag eller långväga luftburna föroreningar. I och med den bedömning

som tidigare gjorts (enligt ovan) på ett avstånd om minst 90 km närmare bolagets verksamhet än riksgränsen så kan slutsatsen inte bli någon annan än att det rör sig om obetydliga effekter till följd av bolagets verksamhet, både den nuvarande och planerade.

6.2 Ytvatten

Från industriområdet är avståndet fågelvägen till Torneälven ca 15 km i östlig riktning, medan avståndet till punkten där älven börjar utgöra gränsälv mellan Sverige och Finland är ca 160 km fågelvägen, se Figur 7. Torneälven utgör därefter på en sträcka av ca 170 km gränsälv mot Finland, för att slutligen mynna ut i Bottenviken vid Haparanda.



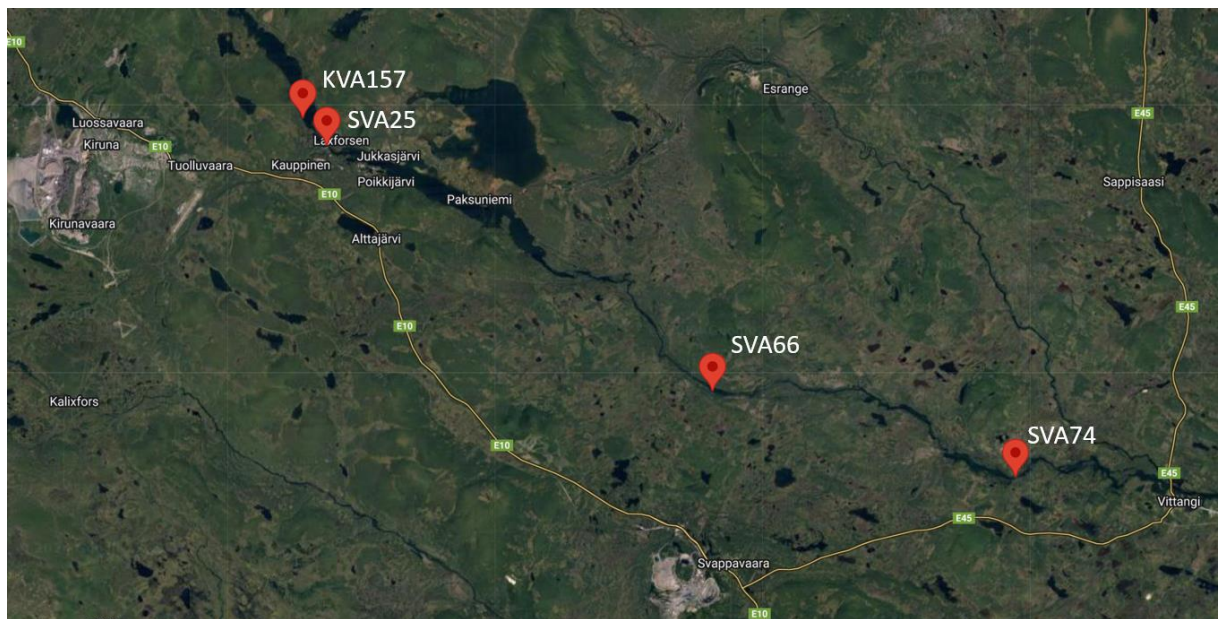
Figur 7. Karta som visar LKAB:s verksamhet i Kiruna (markerad med en röd ring) och Torneälvens sträckning tills älven blir gränsälv nedströms Pajala (ca 160 km, markerad med streckade blå pilar) samt Torneälvens sträckning när den utgör gränsälv från Pajala och ner till Bottenviken (ca 170 km, markerat med heldragna blå pilar). I kartan finns även två av LKAB:s provpunkter i Torneälven markerade (SVA 66 och SVA 64, se även Figur 8).

Verksamheten i Kiruna påverkar vattenkemin i Luossajärvi via diffust läckage av vatten från olika delar av industriområdet. Sjön avvattnas både norrut (via Pahtajoki-Rautasälven-Torneälven) och söderut (via Luossajoki-Torneälven). Eftersom ingen aktiv bräddning av överskottsvatten sker från industriområdet till Luossajärvi är flödena till dessa två vattensystem relativt små, normalt sett ca

180 l/s (summan av uppmätt flöde ut från Luossajärvi mot Pahtajoki och pumpat flöde mot Luossajoki). Detta leder i sin tur till att endast en lokal och marginellpåverkan på vattenkemin i Torneälven går att observera vid den provtagning som sker, då förhållandena mellan flödena är avsevärda. Om hela flödet ut från Luossajärvi räknas som LKAB:s bidrag till flödet i Torneälven är bidraget ca 1 promille (%). Flödet av det diffusa läckaget från LKAB:s verksamhet som når Luossajärvi samt eventuella skyddsåtgärder för att minska påverkan från detta är under utredning och kommer att beskrivas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen till ansökan. I nuläget finns det inga indikationer på att flödena kommer att förändras på något sätt av betydelse för Torneälven som en följd av den nu sökta verksamheten.

För att tydliggöra att LKAB:s verksamhet i Kiruna inte heller med avseende på vattenkvaliteten har någon gränsöverskridande miljöpåverkan av betydelse redovisas nedan resultat från provtagningar av vattenkvalitet i Torneälven. Redovisning görs dels för en provpunkt som utgör referensstation uppströms verksamheten i Kiruna (KVA157), dels för tre provpunkter nedströms verksamheterna i både Kiruna och Svappavaara, se Figur 8.

Vattenkvaliteten har jämförts med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 och redovisas i tabell 1–4. Havs- och vattenmyndighetens värden avseende metaller gäller generellt för total löst halt, samt för några ämnen biotillgänglig halt.



Figur 8. LKAB:s provpunkter i Torneälven markerade; KVA 157 utgör referensstation, medan SVA25, SVA 66 (uppströms Svappavaara) samt SVA 64 (nedströms Svappavaara) utgör mätstationer för uppföljning av eventuell påverkan från verksamheterna i Kiruna och Svappavaara.

Generellt sett är de uppmätta halterna av de ämnen som omfattas av HVMFS 2019:25 låga och i samma storleksordning som de naturliga bakgrundshalterna. God ekologisk eller kemisk status uppnås för samtliga ämnen, och det noteras inga tydliga skillnader mellan referensstationen (KVA157) och de nedströms liggande stationerna vars syfte är att följa upp eventuell påverkan från verksamheten. Notabelt är att till exempel halterna av Zn och NO₃-N (nitratkväve) typiskt sett är

högre i referensstationen, och de små haltvariationer som observeras kan tillskrivas naturliga variationer och analysosäkerheter.

Sammantaget visar utförda vattenanalyser att någon påverkan från LKAB:s verksamhet i Kiruna inte går att observera i Torneälven, inte ens i området närmast Luossajokis utlopp i älven (SVA25, se Tabell 2 och Figur 9). Av detta dras slutsatsen att någon påverkan på den sträcka av Torneälven som utgör gränsälv inte går att detektera.

Tabell 1. Vattenkvalitet i Torneälven uppströms Luossajokis utlopp (provpunkt KVA157) under perioden 2021–2023 (årsmedel och maxvärde) samt fastställda värden för SFÄ och prioriterade ämnen enligt HaV:s föreskrift HVMFS 2019:25. Årsmedelvärdena baseras på 6–7 provtagningstillfällen. Bio=biotillgänglig halt, beräknad med Bio-Met v. 5.1. Där tillämpligt har halterna statusklassats; **grön=god status**.

Ämne	Bedömningsgrund/ gränsvärde, µg/l		Fraktion Totalt löst/bio	2021 (µg/l)		2022 (µg/l)		2023 (µg/l)	
	Årsmedel	Max konc		Årsmedel	Max	Årsmedel	Max	Årsmedel	Max
Hg		0,07	Tot löst	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001	0,001
As	0,5+bakgrund*	7,9	Tot löst	0,03	0,05	0,04	0,07	0,03	0,05
Cd	≤0,08	≤0,45	Tot löst	0,002	0,003	0,002	0,004	0,002	0,006
Cr	3,4		Tot löst	0,06	0,12	0,11	0,39	0,06	0,10
Cu	0,5 (bio)		Tot löst	0,53	1,14	0,79	1,44	1,06	3,8
			Bio	0,04	0,06	0,05	0,09	0,08	0,19
Ni	4 (bio)	34	Tot löst	0,51	0,73	0,61	1,13	0,51	0,65
			Bio	0,28	0,38	0,27	0,43	0,31	0,38
Pb	1,2 (bio)	14	Tot löst	0,012	0,037	0,010	0,019	0,005	0,005
			Bio	0,002	0,005	0,002	0,003	0,001	0,002
Zn	5,5 (bio)+bakgrund*		Tot löst	2,25	8,09	2,59	5,08	1,27	2,68
			Bio	1,46	5,35	1,76	3,98	0,90	1,95
U	0,17+bakgrund*	8,6	Tot löst	0,13	0,20	0,21	0,36	0,15	0,21
NH ₃ -N	1,0	6,8	Totalt	0,03	0,10	0,02	0,04	0,03	0,08
NO ₃ -N	2 200	11 000	Totalt	56	110	163	250	160	250

* Bakgrundshalten uppskattas med stöd av medelhalten 2021–2023 i station KVA157 till; As=0,03 µg/l, Zn=1,4 µg/l (bio), U=0,16 µg/l.

Tabell 2. Vattenkvalitet i Torneälven nedströms Kiruna/Luossajokis utlopp (provpunkt SVA25) under perioden 2021–2023 (årsmedel och maxvärde) samt fastställda värden för SFÄ och prioriterade ämnen enligt HaV:s föreskrift HVMFS 2019:25. Årsmedelvärdena baseras på 4-5 provtagningstillfällen. Bio=biotillgänglig halt, beräknad med Bio-Met v. 5.1. Där tillämpligt har halterna statusklassats; **grön=god status**.

Ämne	Bedömningsgrund/ gränsvärde, µg/l		Fraktion Totalt löst/bio	2021 (µg/l)		2022 (µg/l)		2023 (µg/l)	
	Årsmedel	Max konc		Årsmedel	Max	Årsmedel	Max	Årsmedel	Max
Hg		0,07	Tot löst	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
As	0,5+bakgrund*	7,9	Tot löst	0,05	0,08	0,03	0,03	0,03	0,03
Cd	≤0,08	≤0,45	Tot löst	0,002	0,003	0,002	0,003	0,001	0,002
Cr	3,4		Tot löst	0,05	0,11	0,05	0,09	0,04	0,08
Cu	0,5 (bio)		Tot löst	0,59	0,85	0,59	0,72	1,52	4,09
			Bio	0,05	0,07	0,05	0,07	0,14	0,36
Ni	4 (bio)	34	Tot löst	0,46	0,59	0,45	0,52	0,47	0,58
			Bio	0,29	0,35	0,26	0,33	0,32	0,40
Pb	1,2 (bio)	14	Tot löst	0,015	0,056	0,007	0,013	0,005	0,005
			Bio	0,003	0,007	0,001	0,002	0,001	0,002
Zn	5,5 (bio)+bakgrund*		Tot löst	0,67	1,48	0,89	1,16	0,65	0,98
			Bio	0,40	0,74	0,58	0,77	0,45	0,74
U	0,17+bakgrund*	8,6	Tot löst	0,21	0,37	0,33	1,13	0,13	0,20
NH ₃ -N	1,0	6,8	Totalt	0,05	0,09	0,04	0,07	0,07	0,11
NO ₃ -N	2 200	11 000	Totalt	66	130	210	250	150	250

* Bakgrundshalten uppskattas med stöd av medelhalten 2021-2023 i station KVA157 till; As=0,03 µg/l, Zn=1,4 µg/l (bio), U=0,16 µg/l.

Tabell 3. Vattenkvalitet i Torneälven uppströms Svappavaara (provpunkt SVA66) under perioden 2021–2023 (årsmedel och maxvärde) samt fastställda värden för SFÄ och prioriterade ämnen enligt HaV:s föreskrift HVMFS 2019:25. Årsmedelvärdena baseras på 6-7 provtagningstillfällen. Bio=biotillgänglig halt, beräknad med Bio-Met v. 5.1. Där tillämpligt har halterna statusklassats; **grön=god status.**

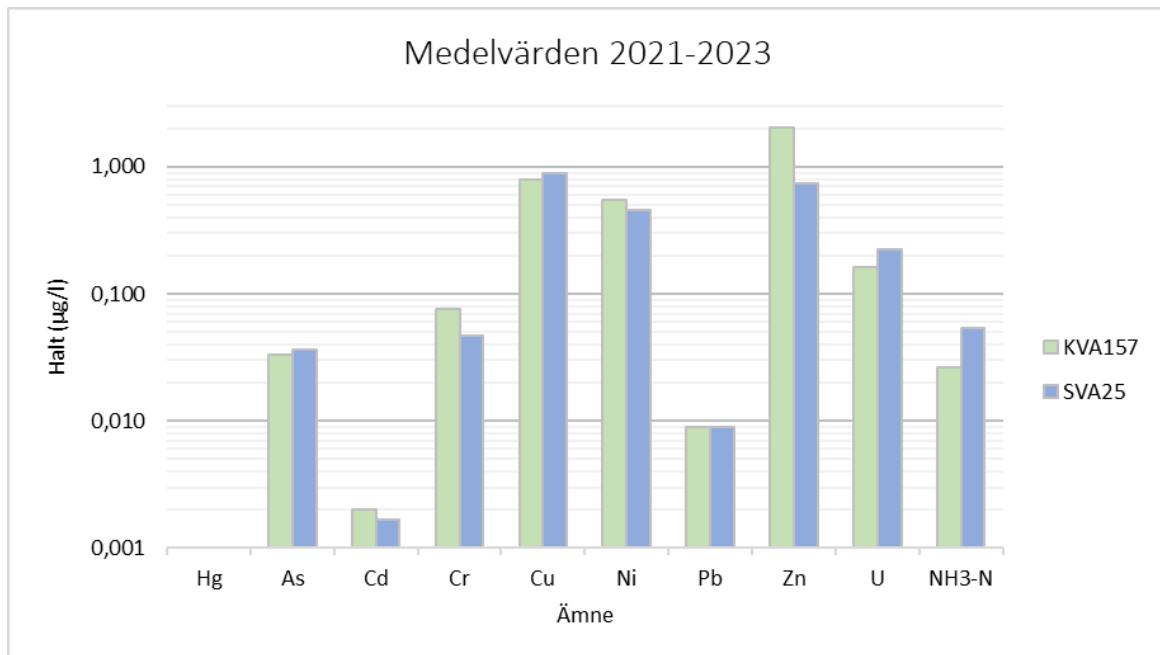
Ämne	Bedömningsgrund/ gränsvärde, µg/l		Fraktion Totalt löst/bio	2021 (µg/l)		2022 (µg/l)		2023 (µg/l)	
	Årsmedel	Max konc		Årsmedel	Max	Årsmedel	Max	Årsmedel	Max
Hg		0,07	Tot löst	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,004
As	0,5+bakgrund*	7,9	Tot löst	0,04	0,06	0,03	0,05	0,04	0,07
Cd	≤0,08	≤0,45	Tot löst	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003
Cr	3,4		Tot löst	0,05	0,07	0,07	0,13	0,04	0,07
Cu	0,5 (bio)		Tot löst	0,54	0,63	0,56	0,91	0,85	2,8
			Bio	0,04	0,06	0,05	0,09	0,07	0,19
Ni	4 (bio)	34	Tot löst	0,39	0,44	0,39	0,53	0,40	0,54
			Bio	0,22	0,28	0,20	0,28	0,23	0,30
Pb	1,2 (bio)	14	Tot löst	0,007	0,019	0,005	0,005	0,008	0,025
			Bio	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003
Zn	5,5 (bio)+bakgrund*		Tot löst	1,79	4,75	2,39	7,69	0,70	1,53
			Bio	1,14	3,14	1,77	5,65	0,42	1,07
U	0,17+bakgrund*	8,6	Tot löst	0,15	0,22	0,13	0,20	0,13	0,18
NH₃-N	1,0	6,8	Totalt	0,05	0,10	0,03	0,07	0,04	0,09
NO₃-N	2 200	11 000	Totalt	72	160	125	250	150	250

* Bakgrundshalten uppskattas med stöd av medelhalten 2021-2023 i station KVA157 till; As=0,03 µg/l, Zn=1,4 µg/l (bio), U=0,16 µg/l.

Tabell 4. Vattenkvalitet i Torneälven nedströms Svappavaara (provpunkt SVA74) under perioden 2021–2023 (årsmedel och maxvärde) samt fastställda värden för SFÄ och prioriterade ämnen enligt HaV:s föreskrift HVMFS 2019:25. Årsmedelvärdena baseras på 7-8 provtagningstillfällen. Bio=biotillgänglig halt, beräknad med Bio-Met v. 5.1. Där tillämpligt har halterna statusklassats; **grön=god status.**

Ämne	Bedömningsgrund/ gränsvärde, µg/l		Fraktion Totalt löst/bio	2021 (µg/l)		2022 (µg/l)		2023 (µg/l)	
	Årsmedel	Max konc		Årsmedel	Max	Årsmedel	Max	Årsmedel	Max
Hg		0,07	Tot löst	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,012
As	0,5+bakgrund*	7,9	Tot löst	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05
Cd	≤0,08	≤0,45	Tot löst	0,002	0,004	0,001	0,002	0,001	0,003
Cr	3,4		Tot löst	0,05	0,09	0,06	0,09	0,05	0,07
Cu	0,5 (bio)		Tot löst	0,55	0,78	0,55	0,63	0,86	3,08
			Bio	0,04	0,06	0,04	0,08	0,08	0,36
Ni	4 (bio)	34	Tot löst	0,40	0,60	0,40	0,53	0,38	0,47
			Bio	0,21	0,31	0,20	0,34	0,23	0,30
Pb	1,2 (bio)	14	Tot löst	0,007	0,021	0,033	0,181	0,007	0,024
			Bio	0,001	0,002	0,008	0,044	0,001	0,003
Zn	5,5 (bio)+bakgrund*		Tot löst	1,51	2,43	1,77	3,69	0,79	1,13
			Bio	0,88	1,82	1,18	3,14	0,49	0,78
U	0,17+bakgrund*	8,6	Tot löst	0,15	0,33	0,18	0,36	0,13	0,19
NH₃-N	1,0	6,8	Totalt	0,04	0,10	0,03	0,07	0,04	0,08
NO₃-N	2 200	11 000	Totalt	86	160	139	250	164	250

* Bakgrundshalten uppskattas med stöd av medelhalten 2021-2023 i station KVA157 till; As=0,03 µg/l, Zn=1,4 µg/l (bio), U=0,16 µg/l.



Figur 9. Sammanfattande jämförelse av uppmätta halter (periodmedelvärden, 2021–2023) i referensstationen (KVA 157) samt den nedströms Kiruna liggande provpunkten (SVA25). Observera att skalan är logaritmisk. Nitratkväve saknas i figuren eftersom de höga halterna relativt övriga ämnen annars gör redovisningen otydlig. Se Tabell 1–4 för detaljer.

Utredningar pågår för att närmare kartlägga och bedöma miljökonsekvenserna av den produktionsökning som den planerade ansökan om miljötillstånd avser att omfatta. En bedömning av påverkan på Torneälven där den utgör gränsälv mellan Sverige och Finland kan dock redan nu göras eftersom den ökade produktionen i första hand påverkar behovet av att brädna mot Rakkurisystemet (Kalixälven). Däremot kommer det samlade flödet till Torneälven från Luossajärvi inte att förändras på något sätt av betydelse varför bolaget bedömer att verksamhetens bidrag till flödet där Torneälven blir gränsälv även i den planerade verksamheten kommer att vara försumbart. Därtill underskrider uppmätta halter av ämnen i provpunkterna i Torneälven HaV:s värden för SFÄ och prioriterade ämnen, vilket även bedöms vara fallet vid den planerade verksamheten. Även halterna av andra ämnen än SFÄ och prioriterade ämnen kommer att med marginal ligga under nationella och internationella effektvärden. Detta gäller redan vid redovisade provpunkter vilka ligger över 100 km från den punkt där Torneälven blir gränsälv. LKAB:s bidrag till halterna vid den senare punkten kommer således att vara ännu mycket lägre.

Sammanfattande bedömning

Det är endast en mycket liten del av utsläppen från verksamheten som i dagsläget når Torneälven via sjön Luossajärvi, och detta tillskott utgör maximalt ca 1 promille (‰) av det naturliga flödet vid den punkt där Torneälven blir gränsälv. Bolaget bedömer därför att det är uppenbart att den produktionsökning som den planerade verksamheten förväntas medföra inte kommer medföra någon märkbar påverkan på Torneälven där den blir gränsälv. Vidare bedöms, mot bakgrund av redovisade recipientkontrolldata enligt ovan, inte heller utsläppen av olika ämnen från den

planerade verksamheten ha någon betydelse för statusen hos gränsälven eller på det möjliga utnyttjandet av den vattenresurs som älven utgör.

Utredningar med syfte att belysa den eventuella påverkan och miljökonsekvenserna från den verksamhet som den planerade ansökan omfattar pågår. Det finns dock preliminärt i dagsläget inget som indikerar att vare sig flöden eller utsläpp av ämnen till vatten kommer att förändras med anledning av de verksamheter som den tilltänkta tillståndsansökan omfattar på ett sätt som är av betydelse ur ett gränsöverskridande perspektiv.