

# MILJÖRAPPORT 2022



*Dåtid, nutid och framtid. Arkeologisk slutundersökning av fornlämning inom det framtida verksamhetsområdet för Liikavaaradagbrottet. I bakgrunden skymtar verksamheten i Aitik.*

## **BOLIDEN AITIK**

# **Gruvor och anrikningsverk**

G547/Yttre miljö

Johanna Degerman, Irina Liashenko, Martin Selberg, Åsa Sjöblom & Elif Terzi

**INNEHÅLL**

<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>4</b>
<b>1 VERKSAMHETSBEKRIVNING (NFS 2016:8, 5§, 1.)</b> .....	<b>1</b>
1.1 Beskrivning av verksamheten .....	1
1.2 Beskrivning av verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa .....	3
<b>2 TILLSTÅND (NFS 2016:8, 5§, 2.)</b> .....	<b>5</b>
<b>3 ANMÄLNINGSÄRENDE BESLUTADE UNDER ÅRET (NFS 2016:8, 5§, 3.)</b> .....	<b>10</b>
<b>4 ANDRA GÄLLANDE BESLUT (NFS 2016:8, 5§, 4.)</b> .....	<b>11</b>
<b>5 TILLSYNSMYNDIGHET (NFS 2016:8, 5§, 5.)</b> .....	<b>14</b>
<b>6 TILLSTÅNDSGIVEN OCH FAKTISK PRODUKTION (NFS 2016:8, 5§, 6.)</b> .....	<b>15</b>
<b>7 GÄLLANDE VILLKOR I TILLSTÅND (NFS 2016:8, 5§, 7.)</b> .....	<b>16</b>
<b>8 SAMMANFATTNING AV RESULTATEN AV MÄTNINGAR, BERÄKNINGAR ELLER ANDRA UNDERSÖKNINGAR (NFS 2016:8, 5§, 8.)</b> .....	<b>17</b>
8.1 Förbrukning av energi och råvaror .....	17
8.1.1 Energi .....	17
8.1.2 Vattenförbrukning .....	17
8.1.3 Kemikalier .....	17
8.2 Luftkvalitet .....	18
8.2.1 Utsläpp till luft .....	18
8.2.2 Nedfallande stoft .....	19
8.2.3 PM <sub>10</sub> och PM <sub>2,5</sub> -mätningar .....	24
8.3 Vattenkvalitet .....	26
8.3.1 Miljökvalitetsnormer enligt HVMFS 2019:25 .....	27
8.3.2 Bräddningsutskov klarningsmagasin .....	30
8.3.3 Övriga vattenanalyser .....	31
8.4 Biologiska undersökningar .....	35
8.4.1 Vattendrag .....	35
8.4.2 Sjöar .....	36
8.5 Grundvattenprovtagning år 2022 .....	37
<b>9 FÖRORDNINGAR OCH FÖRESKRIFTER (NFS 2016:8, 5 C-J §§)</b> .....	<b>40</b>
<b>10 ÅTGÄRDER SOM VIDTAGITS FÖR ATT SÄKRA DRIFT OCH KONTROLLFUNKTIONER SAMT FÖR ATT FÖRBÄTTRA SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL AV TEKNISKA INSTALLATIONER (NFS 2016:8, 5§, 9.)</b> .....	<b>41</b>
<b>11 ÅTGÄRDER SOM GENOMFÖRTS MED ANLEDNING AV EVENTUELLA DRIFTSTÖRNINGAR, AVBROTT, OLYCKOR M.M. (NFS 2016:8, 5§, 10.)</b> .....	<b>42</b>

---

<b>12</b>	<b>ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA VERKSAMHETENS ENERGI- OCH RÅVARUFÖRBRUKNING (NFS 2016:8, 5§, 11.)</b> .....	<b>43</b>
12.1	Energiförbrukning.....	43
12.2	Råvaruförbrukning.....	43
<b>13</b>	<b>ERSÄTTNING AV KEMISKA PRODUKTER M.M. (NFS 2016:8, 5§, 12.)</b> .....	<b>44</b>
<b>14</b>	<b>AVFALL FRÅN VERKSAMHETEN OCH AVFALLETS MILJÖFARLIGHET (NFS 2016:8, 5§, 13.)</b> .....	<b>45</b>
14.1	Branschspecifikt avfall .....	45
14.2	Icke-branschspecifikt farligt avfall .....	45
14.3	Icke branschspecifikt övrigt avfall.....	46
<b>15</b>	<b>ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA SÅDANA RISKER SOM KAN GE UPPHOV TILL OLÄGENHETER FÖR MILJÖN ELLER MÄNNISKORS HÄLSA (NFS 2016:8, 5§, 14.)</b> .....	<b>48</b>
<b>16</b>	<b>MILJÖPÅVERKAN VID ANVÄNDNING OCH OMHÄNDERTAGANDE AV DE VAROR SOM VERKSAMHETEN TILLVERKAR (NFS 2016:8, 5§, 15.)</b> .....	<b>49</b>
	<b>BILAGEFÖRTECKNING</b> .....	<b>50</b>

## **SAMMANFATTNING**

Malmproduktionen i Aitik uppgick till 43,3 Mton under år 2022. De 313,8 kton kopparslig som producerades under året innehöll 79,1 kton koppar, 28,3 ton silver och 2,4 ton guld. Gråbergsproduktionen uppgick till 30,5 Mton, varav 15,1 Mton utgjordes av potentiellt syrabildande gråberg. Inom gruvområdet användes 13,5 Mton miljögråberg till anläggningsarbeten (väg- och dammbyggnationer). 1,9 Mton miljögråberg deponerades på miljögråbergssupplag.

Gällande villkor för vibrationer (5 mm/s) och luftstövågor (100 Pa frifält) har innehållits. Genomförda bullermätningar och -modellering visar att även gällande bullervillkor innehålls.

Mätningar har utförts på stofthalt i utgående luft från anläggningar där malm finfördelas och/eller hanteras. Tidigare gällande begränsningsvärden har innehållits. Begränsningsvärdet för nedfallande stoft (årsmedelvärde 200 g/100 m<sup>2</sup> och kalendermånad) har innehållits vid samtliga villkorade mätpunkter.

Under år 2022 skedde sammanlagt åtta överskridande av miljökvalitetsnormen (MKN) gällande dygnsmedel för PM<sub>10</sub> vid de fyra mätpunkterna som är belägna i Sakajärvi, Liikavaara, Laurajärvi och Keskijärvi. Detta värde får överskridas högst 35 gånger/år. Miljökvalitetsnormerna för årsmedelvärde för PM<sub>10</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) och PM<sub>2,5</sub> (25 µg/m<sup>3</sup>) har båda innehållits med god marginal i de fyra byarna.

Under år 2022 bräddades vatten från klarningsmagasinet (utsläppspunkt 501) till recipienten Leipojoki mellan den 5 augusti och den 2 november. Den tillåtna kvoten mellan bräddat flöde från klarningsmagasinet och flödet i Leipojoki innehölls. Under året överskreds den provisoriska föreskriften för sulfat i bräddat vatten då månadsmedelvärdet överskred det tillåtna under tre månader (får överskridas under högst två månader).

2022 års undersökningar av recipienten till Aitikgruvan visar inte på någon betydande negativ påverkan på biologiska parametrar. Merparten av de undersökta kvalitetsfaktorererna (HVMFS 2019:25) uppnådde *hög* eller *god* status. För övriga undersökta parametrar sågs inte heller någon tydlig negativ påverkan. I likhet med 2019 års undersökningar observerades även vid 2022 års undersökning av vattenmossa en skillnad i artsammansättning och frekvens mellan referens- och påverkanslokaler

Miljöarbetet inom Bolidens samtliga anläggningar bedrivs i enlighet med koncernövergripande mål och riktlinjer för hälsa, miljö och säkerhet. Dessa mål och riktlinjer har brutits ner till lokala miljömål, handlingsplaner och ett lokalt egenkontrollprogram. Bolidens svenska gruvor är certifierade enligt ISO 14001 (yttre miljö), ISO 45001 (arbetsmiljö) och ISO 50001 (energi). Interna och externa

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

---

miljörevisioner genomförs regelbundet. Utöver dessa revisioner genomförs energi, kemikalie- och skyddsronder för att uppnå målet om ständiga förbättringar.

Under året har Bolidens styrelse fattat beslut om att investera 5 miljarder i åtgärder för att förbättra dammsäkerheten i Aitik. Åtgärderna består huvudsakligen av utläggning av stödbankar vid sandmagasinets nedströmsdammar. Eftersom åtgärderna berör delar av kritisk infrastruktur genomförs även en rad följdaktiviteter, vilka bolaget bedömer vara nödvändiga för att minimera miljöpåverkan och säkerställa dammsäkerheten under anläggningsarbetena. Boliden har även tagit tillståndet för den tillkommande verksamheten i Liikavaara i anspråk samt påbörjat ett arbete med autonoma truckar.

## 1 VERKSAMHETSBEKRIVNING (NFS 2016:8, 5§, 1.)

### 1.1 BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN

Aitik är en av Europas största koppargruvor. I Aitik bryts en sulfidmineralisering innehållande bland annat koppar, guld och silver i två dagbrott. Det stora Aitikdagbrottet började brytas år 1968 medan det mindre Salmijärvidagbrottet började brytas år 2010. Aitikdagbrottet är idag cirka 3 390 m långt, 1 515 m brett och som mest 555 m djupt. Salmijärvidagbrottet är idag cirka 960 m långt, 645 m brett och som mest 293 m djupt. En översikt över Aitik's industriområde visas i Figur 1.1.



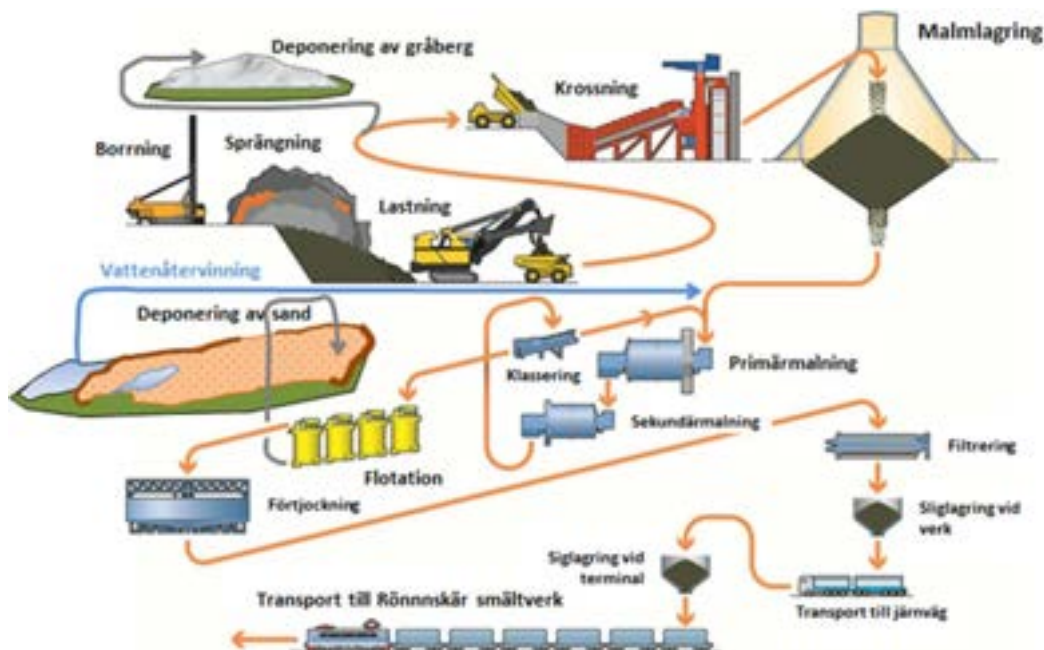
*Figur 1.1. Översikt över Aitik's industriområde.*

Med hjälp av eldrivna bormaskiner borraras 16–17 m djupa hål som fylls med sprängmedel med olika funktioner. Merparten av det sprängmedel som används utgörs av ett emulsionsprängämne. Sprängning sker i regel vardagskvällen klockan 19.00. Det sprängda berget lastas på dieseldrivna truckar med hjälp av eldrivna grävmaskiner och dieseldrivna hjullastare. Malm körs till någon av Aitik's krossanläggningar medan gråberg körs till olika gråbergsupplag beroende på kvalitet. En översiktsbild av produktionsprocessen visas i Figur 1.2.

I Aitik finns fyra krossanläggningar. Kross 165 (kross 4 och 5) och kross 285 ligger i Aitikdagbrottet, på -165 m respektive -285 m nivån. Mellan de båda dagbrotten



ligger kross i dagen (1420) och kross i dagen II (KiDII). Den krossade malmen transporteras vidare till mellanlager, malmlada och anrikningsverk med hjälp av eldrivna bandtransportörer. Ungefär hälften av de cirka 7 km bandtransportörerna är belägna under jord.



**Figur 1.2.** Översiktsbild av produktionsprocessen i Aitik.

I anrikningsverket mals malmen i autogenkvarnar. Malmen anrikas sedan till ett kopparkoncentrat (kopparslig), huvudsakligen bestående av kopparkis ( $\text{CuFeS}_2$ ), med hjälp av flotation. Kopparkoncentratet avvattnas därefter med hjälp av förtjockare och pressluftfilter.

De färdiga kopparkoncentraterna lastas på lastbil för transport till ett slaglager nere vid terminalområdet. Därifrån sker omlastning till järnvägsvagnar för vidare transport till Bolidens kopparsmältverk Rönnskär i Skelleftehamn.

Överskottsvattnet från anrikningsprocessen leds tillsammans med anrikningssanden (avfallet från anrikningsprocessen) till sandmagasinet i form av en sandslurry. I sandmagasinet sedimenterar sanden medan överskottsvattnet avrinner till klarningsmagasinet där ytterligare sedimentation av partiklar sker. Från klarningsmagasinet pumpas vattnet tillbaka till anrikningsverket för att återanvändas som processvatten. Vattnet från klarningsmagasinet bräddas periodvis till recipient för att innehålla dämmningsgränsen för klarningsmagasinet (damm I-J).

Det vatten som länshålls från dagbrotten, lakvatten från gråbergsupplag och dammar samt dagvatten från industriområden samlas upp och återvinns som

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

---

processvatten. Vatten från rå- och dagvattenbassängerna pumpas i regel upp till en förtjockare vid anrikningsverket för att nyttjas vid pH-sänkning av en slurry med högsvavlig (HS) anrikningssand före denna deponeras i HS-magasinet. Det finns också möjlighet att pumpa vattnet till sandmagasinet via en kalkstation.

Under året har Bolidens styrelse fattat beslut om att investera 5 miljarder i åtgärder för att förbättra dammsäkerheten i Aitik. Åtgärderna består huvudsakligen av utläggning av stödbankar vid sandmagasinets nedströmsdammar. Eftersom åtgärderna berör delar av kritisk infrastruktur genomförs även en rad följdaktiviteter, vilka bolaget bedömer vara nödvändiga för att minimera miljöpåverkan och säkerställa dammsäkerheten under anläggningsarbetena. Boliden har även tagit tillståndet för den tillkommande verksamheten i Liikavaara i anspråk samt påbörjat ett arbete med autonoma truckar.

Den 31 december år 2022 uppgick antalet anställda i Aitik till 980 personer varav 114 visstidsanställda. Andelen kvinnliga anställda var 34%.

### **1.2 BESKRIVNING AV VERKSAMHETENS HUVUDSAKLIGA PÅVERKAN PÅ MILJÖN OCH MÄNNISKORS HÄLSA**

En gruvverksamhet som den i Aitik tar stora markområden i anspråk och påverkar även landskapsbilden med anläggningar som dagbrott, gråbergsupplag, sandmagasin och dammar.

För produktionen behövs produkter såsom sprängämnen och flotationskemikalier samt naturresurser såsom färskvatten. Brytning och anrikning av malm är processer som kräver stora mängder energi, framförallt i form av diesel och el.

Olika delar av verksamheten ger upphov till buller. Sprängningar ger upphov till vibrationer och luftstöt vågor. I samband med rötslamshantering kan det även förekomma lukt. Rötslammet används som jordförbättrande medel vid efterbehandling av gråbergsupplag.

Under produktionen sker utsläpp till luft. Stoffutsläpp sker dels från punktkällor som anläggningar för malmhantering och pellets pannor, dels från diffusa källor som sandmagasin, gråbergsupplag och vägar. Utsläpp av koloxider (CO<sub>x</sub>), kväveoxider (NO<sub>x</sub>) och svaveloxider (SO<sub>x</sub>) sker i samband med förbränning av olika bränslen samt i samband med sprängningar.

Utsläpp till vatten sker huvudsakligen i samband med högflödesperioder. Boliden får endast brädda vatten från klarningsmagasinet, där vattenkvaliteten är förhållandevis god. Vad gäller utsläpp till vatten från klarningsmagasinet pågår i dagsläget provotidsutredningar rörande sulfat och uran.



## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

---

Verksamheten genererar avfall, där de övervägande volymerna utgörs av branschspecifikt avfall i form av gråberg och anrikningssand.

Aitiks betydande miljöaspekter har identifierats som en del av det certifierade miljöledningssystem enligt ISO 14001 som tillämpas på området. De betydande miljöaspekterna för år 2022 var:

- Hantering och lagring av branschspecifikt avfall
- Energianvändning
- Avfall
- Ianspråktagande av mark

Aitikgruvan ligger cirka 15 km sydost om Gällivare tätort. Närmaste bebyggelse har funnits i byarna Sakajärvi och Liikavaara, cirka 3 respektive 4 km nordost om gruvan. Fritidsbebyggelse finns vid sjön Laurajärvi cirka 6 km öster om gruvområdet. Inför en planerad expansion av verksamheten har Boliden under året fortsatt arbeta med inlösen av fastigheter i Liikavaara, Sakajärvi samt delar av Laurajärvi. Samtliga boende i Sakajärvi avflyttade under året.

Recipient för vattenutsläpp från klarningsmagasinet är primärt Leipojoki. Leipojoki mynnar ut i Vassara älv som rinner vidare ut i Lina älv, som utgör biflöde till Kalix älv.

## **2 TILLSTÅND (NFS 2016:8, 5§, 2.)**

Huvudtillståndet för Aitikgruvan utgörs av mark- och miljödomstolens deldom den 3 oktober 2014 i mål M 3093–12. Den 26 juni 2015 meddelade domstolen en deldom rörande hantering av den högsvavliga (HS) anrikningssanden samt utformning, kontroll och besiktning av HS-magasinet dammar. Den 22 januari 2016 meddelade mark- och miljööverdomstolens dom i mål M 10031–14. Domen innebar endast ett antal mindre ändringar avseende villkor, utredningar och provisoriska föreskrifter i mark- och miljödomstolens deldom.

Under år 2017 meddelade mark- och miljödomstolen tre deldomar i mål M 3093–12. Innehållet i två av dessa redovisas översiktligt i Tabell 2.1. En deldom från den 7 juni 2017 rörande frågan om ekonomisk säkerhet ersattes under år 2019 av en ny deldom i målet som meddelades den 20 februari. Den 22 maj 2020 kom en deldom i mål M 3093–12 avseende energieffektivisering som innebar ett avslut av provotidsutredning U8 och ett nytt villkor avseende energieffektivisering.

Under år 2021 meddelade mark- och miljödomstolen två deldomar i mål M 3093–12. Innehållet i dessa redovisas översiktligt i Tabell 2.1. Den 16 september 2021 meddelade mark- och miljödomstolen en dom i mål M 152–21, vilken innebar en ny ändring av villkor 8 (tidigare ändrat genom domstolens dom 2020-04-30 i mål M 2868–19).

Mark- och miljödomstolens deldom 2021-04-29 i mål M 2672–18 avseende ett nytt dagbrott i Liikavaara överklagades till mark- och miljödomstolen, som i beslut 2021-10-08 i mål M 6593–21 valde att inte meddela prövningstillstånd. Denna dom överklagades till Högsta domstolen som i beslut 2022-02-21 i mål nr Ö 6721–21 valde att inte meddela prövningstillstånd. Mark- och miljödomstolens dom står därmed fast.

Mark- och miljödomstolens deldom 2018-05-18 i mål M 3093–12 och dom i mål M 727–18 avseende efterbehandling överklagades till mark- och miljööverdomstolen, som i dom 2019-11-28 i mål M 5798–18 återförvisade ärendet till lägre instans. Boliden överklagade mark- och miljööverdomstolens dom till Högsta domstolen som i beslut 2020-09-04 i mål T 53–20 valde att inte meddela prövningstillstånd. Mark- och miljödomstolens dom står därmed fast.

**Miljörapport för Boliden Aitik år 2022**

**Tabell 2.1.** Gällande tillståndsbeslut enligt 9 kap. 6 § miljöbalken eller motsvarande i miljöskyddslagen.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser/reglerar
1965-12-06	Vattendomstolen	<ul style="list-style-type: none"><li>Vattenuttag från Sakajärvi för sanitära ändamål max 250 m<sup>3</sup>/dygn</li></ul>
2005-10-24	Miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"><li>Vattenuttag från Lina och Vassara älv 500 l/s i maj-dec och 300 l/s i jan-apr</li></ul>
2007-10-05	Miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"><li>Passage för land- och vattenlevande djur vid korsning av Myllyjoki</li></ul>
2008-01-25	Miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"><li>Inledning av Sakajärvidiket</li></ul>
2009-10-21	Miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"><li>Passage för land- och vattenlevande djur vid korsning av Myllyjoki</li></ul>

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

Tabell 2.1. Forts.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser/reglerar
2014-10-03	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brytning och anrikning av 45 Mton malm/år</li> <li>• Brytning av malm och gråberg i Aitik- och Salmijärvidagbrotten</li> <li>• Flytt av befintliga samt anläggande av ytterligare krosstationer och bandtransportörer</li> <li>• Fortsatt drift av anrikningsverket samt installation av utrustning för anrikning av molybden, avsvavling, hantering av HS-sand och vattenrening</li> <li>• Anrikning av material från gråbergsupplagen</li> <li>• Deponering av anrikningssand och slam från reningsprocesser</li> <li>• Deponering av gråberg</li> <li>• Användning av inert rivningsavfall i form av betong för anläggningsändamål</li> <li>• Mellanlagring av malm, kalksten, betong och rötslam</li> <li>• Anläggande av nya industriområden och transportvägar samt flytt av stängsel</li> <li>• Påbyggnad av befintliga dammar</li> <li>• Anläggande av nya dammar</li> <li>• Dämningsgränser i sand-, klarnings- och vattenmagasin</li> <li>• Anläggande av nya utskov och utskovskanaler</li> <li>• Anläggande av nya och bibehållande av befintliga pumpstationer</li> <li>• Bortledning av vatten från dagbrotten samt anläggningar för detta</li> <li>• Utfyllnad av ytvatten</li> <li>• Omläggning av befintliga och anläggande av nya diken samt tillhörande sedimentationsbassänger</li> <li>• Natura 2000-tillstånd</li> <li>• Artskyddsdispens</li> </ul>

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

Tabell 2.1. Forts.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser/reglerar
2015-06-26	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prövotidsutredning U6</li> <li>• Utformning, kontroll och besiktning av HS-magasin</li> </ul>
2016-01-22	Mark- och miljööverdomstolen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Villkor 10</li> <li>• Prövotidsutredning U7 och U8</li> <li>• Provisorisk föreskrift P10</li> </ul>
2017-09-25	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prövotidsutredning U4 (avslutas)</li> <li>• Provisorisk föreskrift P3 (upphävs)</li> <li>• Villkor 32 och 33 (uppsläpp av ammoniak- och nitratkväve)</li> </ul>
2017-11-29	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prövotidsutredning U6 (ny lydelse)</li> <li>• Provisorisk föreskrift P8 (upphävs)</li> <li>• Villkor 34 (deponering av HS-sand)</li> <li>• Villkor 35 och 36 (damm H-S, H-S2 och VR)</li> </ul>
2019-02-20	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Godkännande av ställd ekonomisk säkerhet</li> </ul>
2020-05-22	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prövotidsutredning U8 (avslutas)</li> <li>• Villkor 41 (energieffektivisering)</li> <li>• Delegation D12 till tillsynsmyndigheten</li> </ul>
<b>2021-04-29</b>	<b>Mark- och miljödomstolen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändringstillstånd Liikavaara</li> <li>• Ändring av villkor 4, 5, 11, 14, 15 och 24 samt delegation D7, villkor 42-51 samt delegation D13</li> </ul>
2021-06-21	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisorisk föreskrift P9 (ny lydelse)</li> </ul>
2021-06-29	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prövotidsutredning U6 (avslutas)</li> <li>• Villkor 52 (rening av tiosalter från HS-magasinet)</li> </ul>
2021-09-16	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Villkor 8 (ny lydelse)</li> <li>• Förlängd arbetstid för damm V1 och utskov vid damm V1</li> </ul>

**Miljörapport för Boliden Aitik år 2022***Tabell 2.1. Forts.*

<b>Datum</b>	<b>Beslutsmyndighet</b>	<b>Beslutet avser/reglerar</b>
2022-02-01	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Godkännande av ställd ekonomisk säkerhet</li></ul>
2022-06-02	Mark- och miljödomstolen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Godkännande av ställd ekonomisk säkerhet</li></ul>



## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

### 3 ANMÄLNINGSÄRENDE BESLUTADE UNDER ÅRET (NFS 2016:8, 5§, 3.)

*Tabell 3.1. Anmälningspliktiga ändringar enligt 1 kap. 10–11 §§ i miljöprövningsförordningen (2013:251) beslutade under år 2022.*

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2022-01-28	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Nya truckvägar
2022-09-13	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Ändrad placering av mast för sirenstation

*Tabell 3.2. Övriga beslut från tillsynsmyndigheten under år 2022.*

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2022-02-25	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Föreläggande att verkställa och i övrigt följa de kompensationsåtgärder som beslutats av länsstyrelsen 2016-10-06 och som följer av redovisat naturvårdsavtal
2022-03-14	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Sanering av dieselspill sommaren 2021
2022-08-03	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Redovisning enligt villkor 8
2022-08-04	Länsstyrelsen i Västerbottens län	Alternativ till regelmässig tutning, villkor 12
2022-08-04	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Energiushållningsplan, villkor 41
2022-08-17	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Årsrapport dammsäkerhet
2022-08-25	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Meddelande efter slutundersökning
2022-08-26	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Behov av kulturvärdesinventering
2022-10-03	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Information om S12
2022-10-13	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Avvikelsesrapport dike
2022-10-14	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Information om avslut av mätningar
2022-11-10	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Miljörapport för år 2021
2022-11-18	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Information om regelmässig tutning nattetid på N7

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

### 4 ANDRA GÄLLANDE BESLUT (NFS 2016:8, 5§, 4.)

*Tabell 4.1. Andra gällande aktuella beslut enligt miljöbalken. Dessa avser huvudsakligen deponering och vattenverksamhet eftersom ett nytt övergripande tillstånd för verksamheten meddelades 2014-10-03.*

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2000-05-18	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Deponering av kvarninfodringar
2004-06-17	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Deponering av en mindre mängd krossad betong
2008-03-31	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Omledning av Myllyjoki
2008-04-17	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Omledning av Myllyjoki och anläggande av kulvert i densamma
2009-05-08	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Utfyllnad av del av Suolöjärvi
2009-12-22	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Utformning av del av sandmagasinet, anläggande av mottrycksramp och åtgärder för omhändertagande av sandslurry
2010-03-23	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Avbaningsmassor från Salmijärvi
2011-01-31	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Uppläggning av avbaningsmassor vid Aitikgruvans klarningsmagasin
2011-11-03	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Skydd av naturmiljön vid omdragning av del av Sakajokivägen
2012-12-04	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Isfrihållning vid I-J dammens utskov
2013-11-25	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Tillsyn över avloppsanläggningar inom gruvindustriområden
2015-02-27	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Ändring av skärmdike S2
2015-04-09	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Åtgärder vid sedimentationsbassäng
2015-04-29	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken angående husbehovstäkt (Koilu)
2015-07-21	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken angående husbehovstäkt (sandmagasin)
2015-10-01	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken angående husbehovstäkt (Koilu)
2015-11-12	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken angående husbehovstäkt (sandmagasin)
2016-03-15	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Gråbergsupplag vid T5

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

Tabell 4.1. Forts.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2016-04-21	Gällivare kommun	Avhjälpande åtgärd av förorenad fastighet Gällivare 12:97
2016-06-16	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken angående husbehovstäkt (täkt 3)
2016-06-22	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Åtgärder efter tillsyn enligt Sevesolagstiftningen
2016-10-06	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Kompensationsplan
2016-12-13	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Dammsäkerhetsklassning
2016-12-22	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Avsänkning av vattennivå i sjöar
2017-06-22	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Begäran om vägledning rörande klassning av material – järnsand
2017-07-12	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Angående fullgörande av rätt att verkställa åtgärder i enlighet med kompensationsplan för utökat sandmagasin vid Aitikgruvan, Gällivare kommun
2017-09-08	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Malstenskrossning i anrikningsverket, Aitikgruvan, Gällivare kommun
2017-10-27	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Dammsäkerhetsklass för rådagvattenbassängerna inom gruvindustriområdet i Aitik, Gällivare kommun
2018-01-18	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Anmälan om vattenverksamhet på fastigheten Sakajärvi 2:4, Gällivare kommun
2018-07-20	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Beslut efter tillsyn enligt Sevesolagstiftningen vid Boliden Aitik i Gällivare kommun
2019-02-20	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Begäran om samråd för dammexpansion söder Aitik – val av utskov
2019-04-04	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Föreslagen utformning av skärmdiken runt HS-magasinet
2019-09-10	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Begäran om flytt av provtagningspunkt för nedfallande stoft avseende Boliden Aitik verksamhet, Gällivare kommun
2019-09-11	Transportstyrelsen	Säkerhetstillstånd för infrastrukturförvaltare av industrispår

**Miljörapport för Boliden Aitik år 2022***Tabell 4.1. Forts.*

<b>Datum</b>	<b>Beslutsmyndighet</b>	<b>Beslutet avser</b>
2019-09-30	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Dammsäkerhetsklass för dammarna HS och HS2 inom gruvindustriområdet i Aitik, Gällivare kommun
2021-01-19	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	Beslut om hantering av explosiva varor
2022-02-24	Trafikverket	Fastställelse av vägplan för ombyggnad av väg E10 förbi Liikavaara, samt indragning av väg i Gällivare kommun, Norrbottens län
2022-11-15	Bergsstaten	Markanvisning till förmån för bearbetningskoncessionerna Aitik K nr 1, Aitik K nr 2, Aitik K nr 3, Aitik K nr 4, Aitik K nr 5 och Liikavaara K nr 1 i Gällivare kommun, Norrbottens län

**5 TILLSYNSMYNDIGHET (NFS 2016:8, 5§, 5.)**

Tillsynsmyndighet för gruvverksamheten är Länsstyrelsen i Norrbottens län, kontaktpersoner är Elin Andersson, Erika Filppa, och Örjan Osterman.

Under året har tre egenkontroll- och projektmöten samt två tillsynsbesök och tolv informationsmöten hållits med tillsynsmyndigheten.

## 6 TILLSTÅNDSGIVEN OCH FAKTISK PRODUKTION (NFS 2016:8, 5§, 6.)

Tillståndsgiven produktion under år 2022 var 45 Mton malm (mark- och miljödomstolens deldom 2014-10-03 i mål M 3093–12). Enligt tillståndet har Boliden tillstånd att deponera 860 Mton gråberg på gråbergsupplagen och 1 200 Mton anrikningssand i sandmagasinet.

Under året anrikades 43,30 Mton malm med en medelkopparhalt på 0,20% i anrikningsverket. Ur malmen anrikades 313,8 kton kopparkoncentrat, vilket innehöll 79 056 ton koppar, 28 329 kg silver och 2 411 kg guld. I sandmagasinet deponerades 42,98 Mton anrikningssand, vilket innebär att total mängd deponerad anrikningssand vid årets utgång uppgick till cirka 977 Mton.

I Aitikdagbrottet och Salmijärvidagbrottet bröts 30,47 Mton gråberg. På upplag för potentiellt syrabildande gråberg har 15,14 Mton deponerats. På upplag för miljögråberg har 1,85 Mton miljögråberg deponerats. 0,008 Mton miljögråberg såldes externt till Aitikanställda och 13,48 Mton användes för anläggningsändamål inom Aitikområdet. För anläggningsändamål togs även 12,2 Mton miljögråberg ut från miljögråbergsupplag T6. Total deponerad mängd gråberg uppgick vid årets utgång till cirka 750 Mton.

Enligt mark- och miljödomstolens deldomar 2019-02-20 och 2022-02-01 i mål M 3093–12 samt slutligt beslut 2022-06-02 i mål M 1290–22 ska Boliden Mineral AB i samband med den årliga miljörapporteringen erinra tillsynsmyndigheten om godkända ekonomiska säkerheter och när dessa löper ut. Detta redovisas i Tabell 6.1.

**Tabell 6.1.** Giltighetstider för godkända ekonomiska säkerheter för efterbehandling.

Bank	Garantinummer	Belopp (MSEK)	Giltig t o m
Nordea <sup>1</sup>	00202-02-5065586	580	2028-06-30
SEB <sup>1</sup>	5742 52 879 51	579	2028-06-30
DNB <sup>2</sup>	00420-02-0031842	538,459	2031-11-12
Danske Bank <sup>2</sup>	98G1325741	500	2031-11-12
DNB <sup>2</sup>	00420-02-0007600	300	2032-03-31
Danske Bank <sup>2</sup>	32G0343517	260	2032-03-31
SEB <sup>2</sup>	5557-56 875 70	100	2032-03-31
Swedbank <sup>3</sup>	OGASTO1000000273	60	2032-04-01
<b>Summa</b>		<b>2 917, 459</b>	

1) Säkerhet godkänd genom mark- och miljödomstolens deldom 2019-02-20 i mål M 3093–12.

2) Säkerhet godkänd genom mark- och miljödomstolens deldom 2022-02-01 i mål M 3093–12.

3) Säkerhet godkänd genom mark- och miljödomstolens slutliga beslut 2022-06-02 i mål M 1290–22.



## 7 GÄLLANDE VILLKOR I TILLSTÅND (NFS 2016:8, 5§, 7.)

I Tabell 7.1 nedan redovisas Bolidens sammanfattande bedömning av uppfyllande av gällande villkor. Villkorens ursprung och fullständiga lydelse samt bolagets underliggande motivering redovisas i Bilaga 7.1.

*Tabell 7.1. Bolidens sammanfattande bedömning av uppfyllande av gällande villkor.*

Villkor	Bedömning	Villkor	Bedömning	Villkor	Bedömning
1	Efterlevs	26	Bevakas	P2	Bevakas
2	Efterlevs	27	Efterlevs	P3	Upphävd
3	Efterlevs	28	Upphävd	P4	Bevakas
4	Efterlevs	29	Efterlevs	P5	Bevakas
5	Innehålls	30	Efterlevs	P6	Bevakas
6	Efterlevs	31	Bevakas	P7	Innehålls
7	Bevakas	32	Innehålls	P8	Upphävd
8	Efterlevs	33	Innehålls	P9	Efterlevs
9	Innehålls	34	Efterlevs <sup>2</sup>	P10	Överskridet
10	Innehålls <sup>1</sup>	35	Efterlevs	1965-12-06	Bevakas
11	Innehålls	36	Efterlevs	2005-10-24	Bevakas
12	Efterlevs	37–40	<i>Ej vunnit laga kraft</i>		
13	Efterlevs	41	Efterlevs		
14	Innehålls	42	Efterlevs		
15	Innehålls	43	Efterlevs		
16	Efterlevs	44	Efterlevs		
17	Bevakas	45	Efterlevs		
18	Bevakas	46	Efterlevs		
19	Bevakas	47	Bevakas		
20	Efterlevs	48	Bevakas		
21	Efterlevs	49	Efterlevs		
22	Efterlevs	50	Efterlevs		
23	Efterlevs	51	Bevakas		
24	Efterlevs	52	Bevakas		
25	Bevakas	P1	Bevakas		

1) Villkoret avseende angivna metallhalter och pH i bräddat vatten har innehållits. Det har dock stundtals varit problem med den flödesproportionerliga provtagningen.

2) Smärre drifttekniskt undantag. Till helt övervägande del efterlevs villkoret.

## **8 SAMMANFATTNING AV RESULTATEN AV MÄTNINGAR, BERÄKNINGAR ELLER ANDRA UNDERSÖKNINGAR (NFS 2016:8, 5§, 8.)**

### **8.1 FÖRBRUKNING AV ENERGI OCH RÅVAROR**

#### **8.1.1 Energi**

Dieselförbrukningen i Aitik var lägre under år 2022 jämfört med föregående år och uppgick till 33 203 m<sup>3</sup> (inklusive sligtransporter). Testet med naturgasdrift av gruvtruckar har avslutats och ingen ytterligare sådan förbrukning har skett. Förbrukningen av eldningsolja uppgick till 47 m<sup>3</sup>. Bensinförbrukningen var något högre än under föregående år och uppgick till 0,44 m<sup>3</sup>.

Den totala elförbrukningen under året var 835 GWh, varav 827 GWh användes i processerna i anrikningsverket samt driften av gruvmaskiner och 7 GWh användes för uppvärmning av lokaler. Boliden köpte 4 121 MWh värme som producerades i de pellets pannor som används för att värma truckverkstaden och bandgången under jord.

Den totala energiförbrukningen blev 26,85 kWh/ton anrikad malm respektive 3 705 kWh/ton slig, vilket båda är lägre än under föregående år. Se även avsnitt 12.

#### **8.1.2 Vattenförbrukning**

Anrikningsverkens behov av processvatten under år 2022, 62,6 Mm<sup>3</sup>, har till övervägande del täckts genom returvatten från klarningsmagasinet och HS-förtjockaren. Inget färskvatten har tagits in från älvarna. Grundvattenuttaget till vattenverken uppgick till 0,071 Mm<sup>3</sup>.

#### **8.1.3 Kemikalier**

Sprängämnesförbrukningen bestod främst av emulsionssprängämne (Kemitti 610 Sweden). Förbrukningen uppgick till totalt 24 170 ton, vilket är högre än under föregående år. Av detta så uppgick mängden övriga sprängämnen och tändmedel till 233 ton.

Under året har det förbrukats 6 348 ton osläckt kalk och 778 ton flotationskemikalier. Malmens kvalitet påverkar behovet av processkemikalier, vilket ger variationer i förbrukad mängd per ton malm.

I avloppsreningsverket förbrukades 4,5 m<sup>3</sup> PAX under år 2022.

## 8.2 LUFTKVALITET

### 8.2.1 Utsläpp till luft

Stoftutsläppen från pellets pannorna beräknas under år 2022 ha uppgått till 389 kg.

Utsläppen av svaveldioxid till luft har beräknats utifrån svavelinnehållet i förbrukad mängd diesel och eldningsolja enligt Tabell 8.1. Dieseln används huvudsakligen för driften av gruvans truckar medan eldningsolja tillfälligt använts för uppvärmning. Beräknad mängd svaveldioxid uppgick år 2022 till 0,36 ton, vilket är något lägre än under föregående år (Figur 8.1).

**Tabell 8.1.** Beräkning av svaveldioxid- och kväveoxid- ( $\text{NO}_2/\text{NO}_x$ ) utsläpp till luft år 2022.

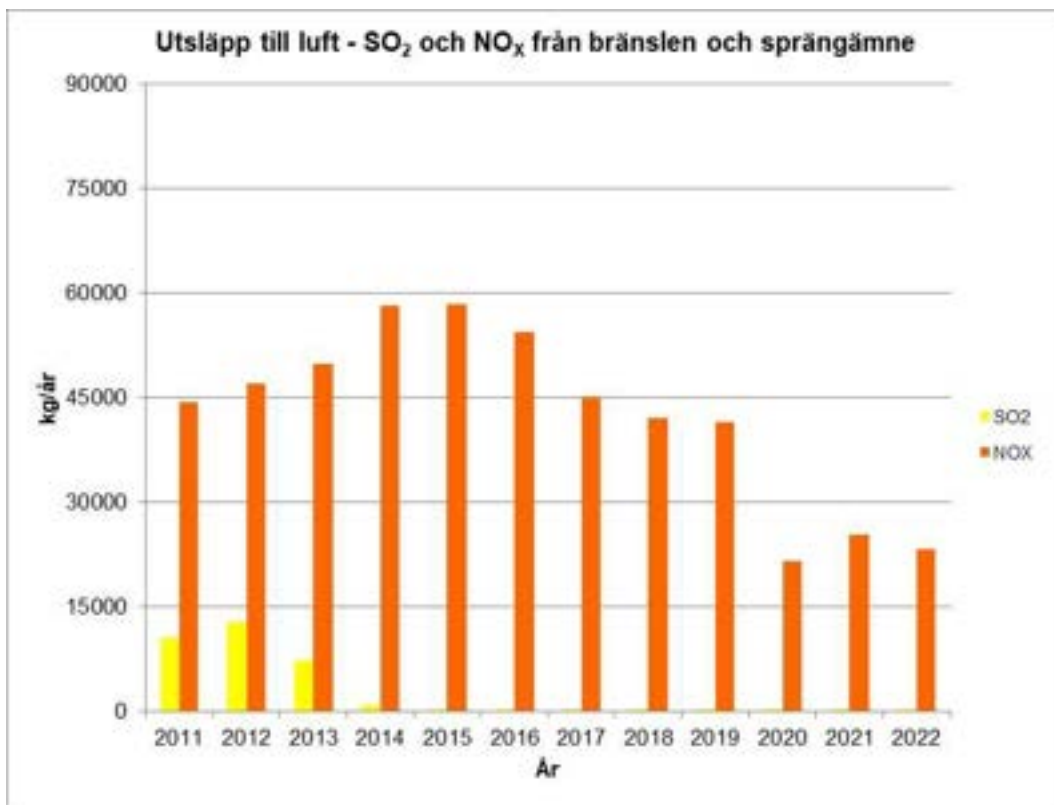
Källa	Volym (m <sup>3</sup> )	Vikt (ton)	S	S (kg)	SO <sub>2</sub> (kg)	N (%)	NO (ton)	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> (ton)
Diesel	33 203	26 895	6 (mg/kg)	161	323	<0,05		22,081
Eldningsolja	47	41	<0,1%	21	41	0,052		0,071
Pellets		967						0,769
∑NO och NO <sub>2</sub> från sprängämnen							0,2	0
∑NO <sub>x</sub> från sprängämnen omvandlat till NO <sub>2</sub>								0,307
<b>Summa</b>				<b>182</b>	<b>364</b>			<b>23,2</b>

Utsläppen av kväveoxider till luft från bränslen har beräknats utifrån kväveinnehållet i förbrukad mängd diesel och eldningsolja enligt Tabell 8.1. Vid beräkningar av kvävedioxidutsläpp orsakad av dieselförbrukning har antagits att allt kväve i bränslet omvandlas till kvävedioxid. För pellets har uppgifter från värmeleverantören använts. Beräknad mängd kvävedioxid från bränslen uppgick år 2022 till 22,9 ton, vilket är lägre än under föregående år.

Utsläppen av kväveoxider till luft från sprängämnen har beräknats av sprängämnesleverantören. Summan av NO (omräknat till NO<sub>2</sub>) och NO<sub>2</sub> redovisas som NO<sub>x</sub>. Det beräknade utsläppet av NO<sub>x</sub> under år 2022 var 0,31 ton.

Årets sammanlagda utsläpp av NO<sub>x</sub> uppgick till 23,2 ton (Figur 8.1). I dessa beräkningar ingår inte NO<sub>x</sub>-utsläpp till följd av omvandling av luftens kväveinnehåll i förbränningsmotorerna och det är inte heller taget någon hänsyn till olika motortyper. I samband med ansökan för Aitik 45 gjordes mer ingående beräkningar av luftutsläppen orsakade av transporter, där även dessa parametrar beaktades. För dåvarande årlig produktion om 36 Mton malm uppskattades NO<sub>x</sub>-utsläppen från truckar, hjullastare, bandschaktare och väghyvlar till 850 ton.

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022



**Figur 8.1.** Utsläpp av svaveldioxid och NO<sub>x</sub> från bränslen och sprängämnen i Aitik under de senaste tolv åren.

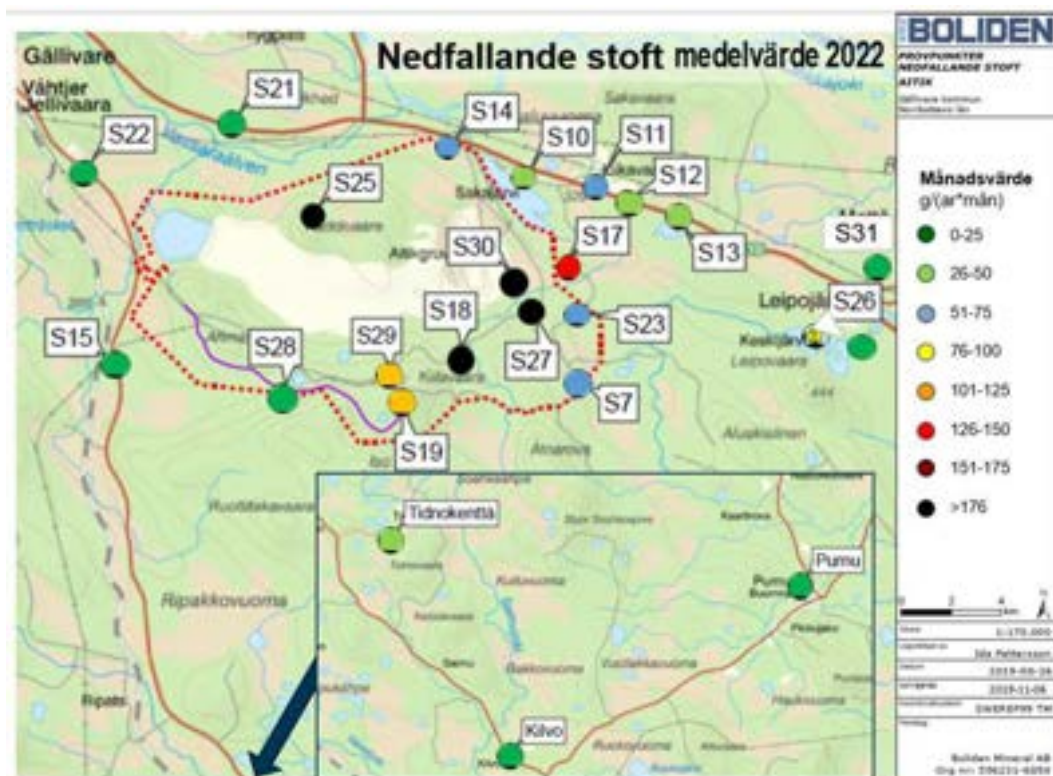
Utsläppen av koldioxid från förbränning av diesel, eldningsolja och bensin beräknas ha uppgått till 66,5 kton, vilket var lägre än under föregående år. Liksom för kväveoxider har utsläppen av koldioxid i samband med sprängningar beräknats av sprängämneshandlaren. Årets beräknade koldioxidutsläpp från sprängningar uppgick till 3,6 kton, vilket var något högre än under föregående år.

### 8.2.2 Nedfallande stoft

Under år 2022 har den diffusa damningen från Boliden Aitik undersökts genom att mäta mängden nedfallande stoft och dess metallinnehåll i 23 stofthinkar varje månad. Inom forskningsprojektet Minedust har ytterligare 9 stofthinkar satts upp under augusti månad.

Mätmetoden går ut på att allt nedfallande stoft samlas upp i en NILU-hink. Beroende på provpunktens placering kan alltså andra källor än Boliden Aitiks verksamhet bidra i olika grad. Uppmätta årsmedelvärden för stoft redovisas i Figur

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022



**Figur 8.2.** Årsmedelvärde för nedfallande stoft i ordinarie provpunkter runt Boliden Aitik under år 2022.

De största mängderna av nedfallande stoft under år 2022 uppmättes inne på industriområdet i mätpunkterna S30 (KiDII), S27 (mellanlager och trucköverfart Salmijärvi) och S25 (norr om sandmagasinet) som alla placerats nära damningsalstrande anläggningar. Samtliga mätpunkter som omfattas av gällande villkor låg under villkorsgränsen på 200 g/(ar\*mån) (Bilaga 7:1).

Under år 2022 var mängden nedfallande stoft lägre i tio provpunkter och högre i tretton provpunkter jämfört med år 2021 (Figur ). Flertalet av de provpunkter där stoftnedfallet ökat ligger inne på industriområdet, medan flertalet av de provpunkter där stoftnedfallet har minskat ligger utanför detsamma. Stoftnedfallet i Liikavaara, Keskijärvi och Tidnokenttä har ökat jämfört med föregående år, men ligger under 70 g/(ar\*mån) i alla tre byarna (Figur 8.2).



## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022



**Figur 8.3.** En jämförelse av mängden nedfallande stoft mellan år 2022 och år 2021. Årsmedelvärdet för respektive provpunkt för år 2022 har delats med motsvarande årsmedelvärde för år 2021; ett värde på 1 innebär därmed samma värde som föregående år, medan ett värde på 2 innebär en fördubbling.

Förutom stoftmängd genomförs analyser för ett antal grundämnen (As, Be, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb och Zn) i stoftet. Årsmedelvärden för samtliga punkter redovisas i Tabell 8.2. För As, Be, Cd, Cr, Ni, Pb och Sb ligger mängderna i regel under eller nära laboratoriets rapporteringsgräns, med undantag av prover tagna inne på industriområdet (S18, S25, S27, S30 och S35) där också stoftnedfallet är betydligt högre.



## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

**Tabell 8.2.** Årsmedelvärde för samtliga parametrar som analyseras.

Provpunkt	As-Part	Be-Part	Cd-Part	Cr-Part	Cu-Part	Ni-Part	Pb-Part	Sb-Part	Zn-Part	Stoft
	µg tot	µg tot	µg tot	µg tot	µg tot	µg tot	µg tot	µg tot	µg tot	mg tot
S7	<1	<0,05	<1	1,1	23	1	<1	<1	2	23
S10	<1	<0,05	<1	<1	10	<1	1	<1	2	14
S11	<1	<0,05	<1	0,6	6	1	1	<1	3	20
S12	<1	<0,05	<1	0,7	11	<1	<1	<1	2	16
S13	<1	<0,05	<1	<1	6	<1	<1	<1	1	11
S14	<1	<0,05	<1	1,1	13	1	<1	<1	2	27
S15	<1	<0,05	<1	<1	2	<1	<1	<1	1	3
S17	<1	<0,05	<1	1,2	31	1	1	<1	3	36
S18	1	<0,05	1	6,5	222	3	1	<1	14	138
S19	<1	<0,05	<1	1,2	83	1	1	<1	3	36
S21	<1	<0,05	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	3
S22	<1	<0,05	<1	<1	2	<1	<1	<1	1	4
S23	<1	<0,05	<1	0,8	22	1	1	<1	2	21
S25	1	<0,05	1	13,4	38	6	1	<1	22	236
S26	<1	<0,05	<1	<1	7	<1	<1	<1	1	9
S27	2	<0,05	1	14,3	376	6	4	<1	33	313
S28	<1	<0,05	<1	<1	51	<1	<1	<1	1	6
S29	<1	<0,05	<1	1,1	47	1	1	<1	2	23
S30	14	0,04	7	92,4	7412	46	59	1	285	4159
S31	<1	<0,05	<1	<1	3	<1	<1	<1	1	4
S33	1	<0,05	<1	3	80	2	1	<1	8	94
S34	<1	<0,05	<1	1	61	1	<1	<1	3	30
S35	1	<0,05	1	20	41	4	1	<1	24	324
Dokkas	<1	<0,05	<1	1	2	<1	<1	<1	2	5
Harrijaur	<1	<0,05	<1	<1	1	<1	<1	<1	1	3
Kilvo	<1	<0,05	<1	<1	2	<1	<1	<1	1	2
Kutjas	<1	<0,05	<1	<1	4	<1	<1	<1	1	3
Leipipir	<1	<0,05	<1	<1	1	<1	<1	<1	1	4
Nietsavaara	<1	<0,05	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
Purnu	<1	<0,05	<1	<1	3	<1	<1	<1	1	3
Sikträsk	<1	<0,05	<1	<1	1	<1	<1	<1	1	6
Tidnokenttä	<1	<0,05	<1	<1	5	<1	<1	<1	2	13

I Tabell 8.3 redovisas medelvärden för koppar och stoft för de senaste fyra åren. Analysresultaten för hela året gällande koppar och stoft redovisas i Bilaga 8:1 och en översiktskarta över provpunkterna finns i Bilaga 8:2.

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

**Tabell 8.3.** Nedfallande stoft och koppar (g/(ar\*mån)) i Boliden Aitiks närområde från år 2019 till år 2022 (årsmedelvärde).

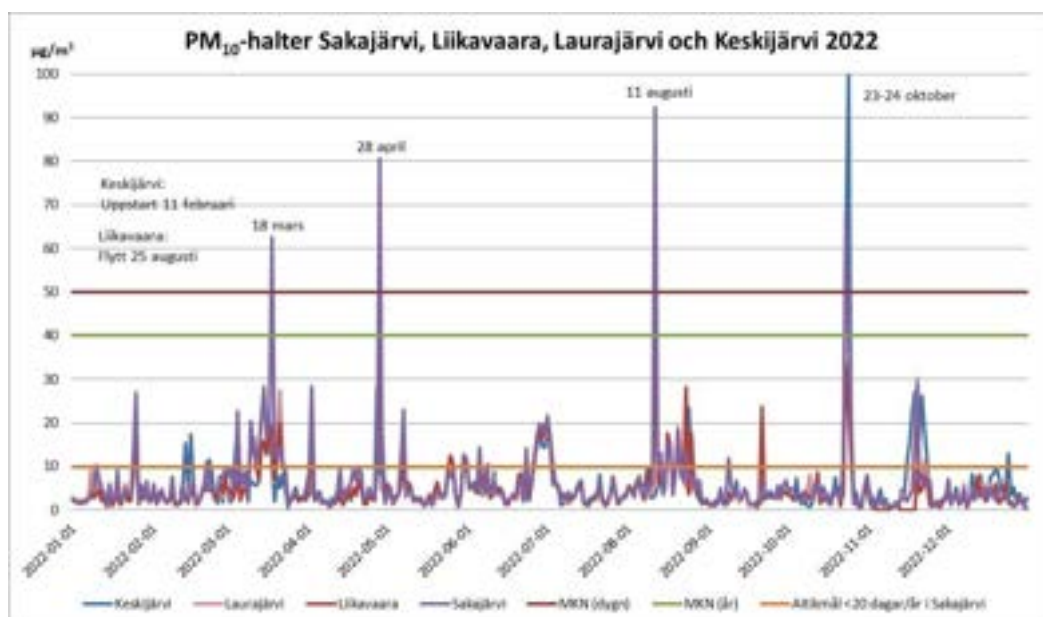
Provplats	2019		2020		2021		2022	
	Stoft	Cu	Stoft	Cu	Stoft	Cu	Stoft	Cu
S7	304	0,10	310	0,15	75	0,09	<b>70</b>	<b>0,06</b>
S10	50	0,04	69	0,07	42	0,03	<b>41</b>	<b>0,03</b>
S11	22	0,02	42	0,03	19	0,03	<b>66</b>	<b>0,02</b>
S12	59	0,04	55	0,03	33	0,03	<b>46</b>	<b>0,03</b>
S13	53	0,03	48	0,04	64	0,12	<b>35</b>	<b>0,02</b>
S14	75	0,04	156	0,05	45	0,04	<b>69</b>	<b>0,04</b>
S15	15	0,02	13	0,03	7	0,01	<b>8</b>	<b>0,01</b>
S17	110	0,11	141	0,10	71	0,09	<b>142</b>	<b>0,10</b>
S18	418	1,03	1018	0,74	274	0,49	<b>485</b>	<b>0,71</b>
S19	210	0,84	177	0,40	101	0,25	<b>120</b>	<b>0,27</b>
S21	18	0,02	58	0,08	15	0,02	<b>11</b>	<b>0,01</b>
S22	14	0,01	18	0,02	14	0,01	<b>11</b>	<b>0,01</b>
S23	84	0,12	143	0,12	54	0,10	<b>74</b>	<b>0,10</b>
S25	220	0,04	396	0,10	584	0,11	<b>671</b>	<b>0,11</b>
S26	34	0,03	51	0,03	19	0,02	<b>25</b>	<b>0,02</b>
S27	1461	1,92	1421	1,88	433	0,89	<b>1004</b>	<b>1,22</b>
S28	48	0,62	66	0,33	56	0,36	<b>18</b>	<b>0,14</b>
S29	60	0,21	260	0,31	84	0,27	<b>106</b>	<b>0,17</b>
S30	4577	6,92	8177	13,51	7941	17,98	<b>13441</b>	<b>24,80</b>
S31	-	-	-	-	11	0,02	<b>12</b>	<b>0,01</b>
S33	-	-	-	-	-	-	<b>306</b>	<b>0,22</b>
S34	-	-	-	-	-	-	<b>51</b>	<b>0,14</b>
S35	-	-	-	-	-	-	<b>519</b>	<b>0,11</b>
Dokkas	-	-	-	-	-	-	<b>14</b>	<b>0,01</b>
Harrijaur	-	-	-	-	-	-	<b>8</b>	<b>0,00</b>
Kilvo	10	0,01	10	0,01	11	0,01	<b>8</b>	<b>0,01</b>
Kutjas	-	-	-	-	-	-	<b>7</b>	<b>0,02</b>
Leipipir	-	-	-	-	-	-	<b>10</b>	<b>0,00</b>
Nietsavaara	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>	<b>0,00</b>
Purnu	16	0,02	20	0,02	15	0,02	<b>8</b>	<b>0,01</b>
Sikträsk	-	-	-	-	-	-	<b>34</b>	<b>0,00</b>
Tidnokenttä	36	0,02	38	0,03	19	0,02	<b>35</b>	<b>0,01</b>

### 8.2.3 PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>-mätningar

Sedan februari år 2006 mäts halterna av små (<10 µm), inandningsbara partiklar (PM<sub>10</sub>) i luft i Sakajärvi och Liikavaara, år 2015 började även PM<sub>2,5</sub> (<2,5 µm) mätas i Sakajärvi. PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub> samt andra partikelstorlekar mäts numera optiskt i Sakajärvi, Laurajärvi, Liikavaara och Keskijärvi (sedan slutet av september år 2021 respektive mitten av februari år 2022). På grund av förberedelser inför kommande verksamhet i Liikavaara flyttades mätaren i byn två gånger under början av hösten. I Tabell 8.4 ges en översikt över de mätdata som erhållits de senaste fem åren. Samtliga årets mätningar redovisas i Bilaga 8:3.

För flera av mätpunkterna ligger halterna av både PM<sub>10</sub> som PM<sub>2,5</sub> högre än under föregående år (Tabell 8.4). Man kan dock se en viss variation mellan åren och år 2022 utmärker sig inte genom att ha särskilt höga halter.

Under år 2022 skedde totalt åtta överskridanden av miljökvalitetsnormen (MKN) gällande dygnsmedel för PM<sub>10</sub> i de fyra byarna (Figur 8.4 och Tabell 8.4). Det rör sig om enskilda dagar under alla kvartal, med tyngdpunkt på dagar under frystorkeperioden. Miljökvalitetsnormen för årsmedel för såväl PM<sub>10</sub> som PM<sub>2,5</sub> har innehållits med god marginal.



**Figur 8.4.** Uppmätta halter av PM<sub>10</sub> i Sakajärvi, Liikavaara, Laurajärvi och Keskijärvi.

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

**Tabell 8.4.** Erhållna resultat från  $PM_{10}$  och  $PM_{2,5}$ -mätningar under de senaste fem åren.

Mätplats	Parameter	2018	2019	2020	2021	2022
Sakajärvi (optisk) $PM_{10}$	Årsmedel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,9	6,0	6,4	5,3	<b>6,2</b>
	Dygnsmedelvärde, max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	56,9	241,5	200,4	90,5	<b>92,3</b>
	$N > \text{MKN}^1$ , st	1	3	3	2	<b>4</b>
Liikavaara (filter) $PM_{10}$	Årsmedel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,5	3,9	4,6	4,0	-
	Dygnsmedelvärde, max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28	69	49	38	-
	$N > \text{MKN}^1$ , st	0	1	0	0	-
Liikavaara (optisk) $PM_{10}$	Årsmedel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	3,2	<b>4,8</b>
	Dygnsmedelvärde, max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	12,1	<b>55,0</b>
	$N > \text{MKN}^1$ , st	-	-	-	0	<b>1</b>
Laurajärvi (optisk) $PM_{10}$	Årsmedel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	4,2	4,1	<b>5,2</b>
	Dygnsmedelvärde, max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	50,6	63,4	<b>57,2</b>
	$N > \text{MKN}^1$ , st	-	-	1	1	<b>1</b>
Keskijärvi (optisk) $PM_{10}$	Årsmedel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	<b>5,8</b>
	Dygnsmedelvärde, max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	<b>100,6</b>
	$N > \text{MKN}^1$ , st	-	-	-	-	<b>2</b>
Sakajärvi (optisk) $PM_{2,5}$	Årsmedel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,6	2,2	1,9	2,3	<b>2,4</b>
	Dygnsmedelvärde, max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13,8	26,3	21,1	11,1	<b>16,4</b>
	$N > \text{MKN}^2$ , st	0	1	0	0	<b>0</b>
Liikavaara (optisk) $PM_{2,5}$	Årsmedel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	1,7	<b>2,0</b>
	Dygnsmedelvärde, max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	9,0	<b>14,6</b>
	$N > \text{MKN}^2$ , st	-	-	-	0	<b>0</b>
Laurajärvi (optisk) $PM_{2,5}$	Årsmedel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	1,9	2,1	<b>2,3</b>
	Dygnsmedelvärde, max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	7,3	10,4	<b>17,7</b>
	$N > \text{MKN}^2$ , st	-	-	0	0	<b>0</b>
Keskijärvi (optisk) $PM_{2,5}$	Årsmedel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	<b>2,8</b>
	Dygnsmedelvärde, max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	<b>20,4</b>
	$N > \text{MKN}^2$ , st	-	-	-	-	<b>0</b>

1)  $\text{MKN } 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som dygnsmedelvärde, får överskridas  $\leq 35$  gånger per år. Årsmedelvärde  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

2) För  $PM_{2,5}$  gäller  $\text{MKN } 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som årsmedelvärde, men även ett dygn över detta hanteras internt som ett överskridande, för att kunna vidta åtgärder så snart som möjligt.

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

### 8.3 VATTENKVALITET

Boliden Aitiks egenkontrollprogram för recipientvatten och skärmdiken år 2022 omfattar 21 provtagningspunkter. En karta över provtagningspunkterna finns i Bilaga 8:4.

Allt analysdata gällande recipientprovtagningen finns redovisade i Bilaga 8:5–8:7.

Bilagorna har blivit färgsatta i enlighet med de tidigare föreskrifterna Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för vattenkvalitet för sjöar och vattendrag från 1999 (rapport 4913) samt SFS 2001:55 (Tabell 8.5). Syftet är enbart att fler klasser tydligare kan visa trender och förändringar i vattendragen, liksom skillnader mellan olika provpunkter. Under avsnitt 8.3.1. finns bedömningar enligt HVMFS 2019:25.

**Tabell 8.5.** Färgförklaring till Bilaga 8:5 och 8:7. Värden som är på gränsen mellan två klasser har färgats enligt den sämre klassningen.

Rapport 4931	As µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	TOC mg/l	Definition metaller/TOC
klass 1	<0,4	<0,01	<0,3	<0,5	<5	<4	Mycket låga halter
klass 2	0,4 - 5	0,01 - 0,1	0,3 - 5	0,5 - 3	5,0 - 20	4,0 - 8,0	låga
klass 3	5,0 - 15	0,1 - 0,3	5,0 - 15	3,0 - 9	20 - 60	8,0 - 12	måttliga
klass 4	15 - 75	0,3 - 1,5	15 - 75	9 - 45	60 - 300	12,0 - 16	höga
klass 5	>75	>1,5	>75	>45	>300	>16	mycket höga

Rapport 4913	pH	HCO <sub>3</sub> mg/l	Turbiditet FNU	Färg mgPt/l	Definition pH	Definition HCO <sub>3</sub>	Definition Turbiditet/Färg
klass 1	>6,8	>12,20	<0,5	<10	<4	nära neutralt	ej eller obetydligt
klass 2	6,5 - 6,8	6,10 - 12,20	0,5 - 1,0	10 - 25,0	4,0 - 8,0	svagt surt	svagt färgat/grumligt
klass 3	6,2 - 6,5	3,05 - 6,10	1,0 - 2,5	25 - 60	8,0 - 12	måttligt surt	måttligt
klass 4	5,6 - 6,2	1,22 - 3,05	2,5 - 7,5	60 - 100	12,0 - 16	surt	betydligt
klass 5	<5,6	<1,22	>7,0	>100	>16	mycket surt	starkt

Rapport 4913	P-tot µg/l	N-tot mg/l	Definition N-tot/P-tot
klass 1	<12,5	<0,300	låga halter
klass 2	12,5 - 25	0,300 - 0,625	måttligt höga
klass 3	25 - 50	0,625 - 1,25	höga
klass 4	50 - 100	1,25 - 5,0	mycket höga
klass 5	>100	>5,0	extremt höga

SFS 2001:554	NH <sub>4</sub> -N mg/l	NO <sub>2</sub> -N mg/l
Överskrider riktvärdet för laxvatten	0,04	0,01
Överskrider riktvärdet för andra fiskevatten	0,2	0,03

**8.3.1 Miljö kvalitetsnormer enligt HVMFS 2019:25**

Årsmedel samt maximalvärden för särskilt förorenade ämnen (As, Cr, Cu, NH<sub>3</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, U, Zn), samt ämnen med gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (Cd, Hg, Ni, Pb), enligt HVMFS 2019:25 (klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten), anges i Tabell 8.6 och Tabell 8.7 för samtliga provpunkter.

Med hjälp av Bio-met v.5.0 (<https://bio-met.net/>) har biotillgänglighet för koppar (Cu), nickel (Ni), bly (Pb) samt zink (Zn) beräknats. Maximalvärden för dessa ämnen, samt medel- och maximalvärden för arsenik (As), krom (Cr), kvicksilver (Hg), nitrat (NO<sub>3</sub>-N) och uran (U), är angivet utifrån analysvärdena som redovisas i Bilaga 8:5 och 8:7.

Bakgrundshalterna för uran är inte fastställda, men bedöms vara påverkade av att det är ett mineraliserat område, då även referenspunkter uppströms uppvisar något förhöjda halter.

Ammoniakkväve (NH<sub>3</sub>-N) beräknas automatiskt i Bolidens miljödatabas med hjälp av följande formel, då parametern inte kan analyseras på ALS laboratorium:

$$C[NH_3] = C[NH_4^+] * \frac{1}{1 + (10^{-pH} / 10^{-pK})}$$

Där  $pKa = 0,09018 + 2\,729,92 / (273,15 + T)$  och  $T$  = vattentemperatur i °C.

Om pH inte har kunnat mätas i fält har istället labbvärden använts vid beräkning av NH<sub>3</sub>-N, samt i Bio-met-modellen. Både fält- och labbvärdena redovisas i Bilaga 8:5 och 8:7.

Resultaten för bräddningsutskov 501 under avsnitt 8.3.1. är i regel baserad på flödesproportionerlig provtagning, med undantag för temperatur samt om fält-pH har behövts för att komplettera beräkningarna. För övriga provpunkter är värdena baserade på stickprover samt fältparametrar för temperatur och pH.

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

**Tabell 8.6.** Biotillgängliga halter av Cu, Ni, Pb och Zn. Inga värden var i närheten av maximalvärdena för Ni och Pb, varför enbart medelvärden har lagts in i tabellen. Samtliga halter är angivna i µg/l och avser lösta halter. Orange färgmarkering anger värden över MKN.

Provpunkt	Antal provtagningar	Koppar (Cu)	Nickel (Ni)	Bly (Pb)	Zink (Zn)
Årsmedelvärde MKN	-	0,5	4	1,2	5,5
Maximalvärde MKN	-	-	34	14	-
501	86	0,08	0,35	0,002	0,87
521	13	0,35	0,12	0,003	1,64
522	9	0,07	0,04	0,002	0,68
523	36	0,02	0,05	0,002	0,23
524	37	0,04	0,07	0,002	0,44
525	29	0,01	0,04	0,004	0,33
526	40	0,03	0,07	0,003	0,41
527	31	0,03	0,22	0,002	0,33
529	18	0,3	0,11	0,003	1,06
530	32	0,04	0,12	0,002	0,53
531	4	0,04	0,03	0,002	0,64
532	33	0,04	0,13	0,003	0,42
533	12	0,06	0,03	0,004	0,28
534	7	0,04	0,02	0,002	0,5
535	0				
536	0				
538	14	1,22	0,21	0,009	2,24
539	14	0,8	0,22	0,002	2,17
542	4	0,13	0,04	0,004	1,08
543	4	0,02	0,02	0,002	0,27
611	2	0,24	0,34	0,000	1,8

Skärmdiken 535 och 536 var inte vattenförande under året, så ingen provtagning kunde genomföras.

Skärmdike 538 hade något förhöjda halter koppar under året. Det rör sig om ett läckagevatten från dammarna som återpumpas till magasinet och inte rinner vidare till recipient.

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

**Tabell 8.7.** Övriga parametrar enligt HVMFS 2019:25. Samtliga halter är angivna i µg/l och avser lösta halter, förutom NH<sub>3</sub>-N som anger totalhalter och NO<sub>3</sub>-N som anger totalhalter i mg/l. För uran redovisas MKN jämförvärde inom parentes där bakgrundshalt räknas med. Orange färgmarkering anger värden över MKN.

		As	Cd <sup>1</sup>	Cr	Hg	U	NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N
<b>Årsmedelvärde MKN</b>		0,5	Klass 1: ≤0,08	3,4	-	(0,17 + bakgrundshalt)	1	2,2
<b>Maximalvärde MKN</b>		7,9	Klass 1: ≤0,45	-	0,07	8,6	6,8	11
<b>501_flöde</b>	medel	0.83	0.01	0.02	0.00	7.30	1.60	4.74
	max	1.44	0.08	0.06	0.00	10.60	14.59	5.71
<b>521</b>	medel	0.09	0.01	0.07	0.00	0.37 (0.36)	0.26	0.29
	max	0.13	0.08	0.12	0.00	2.62	1.94	3.41
<b>522</b>	medel	0.08	0.00	0.12	0.00	0.49 (0.36)	0.10	0.04
	max	0.12	0.00	0.13	0.00	1.88	0.37	0.11
<b>523</b>	medel	0.06	0.00	0.09	0.00	0.23 (0.36)	0.09	0.03
	max	0.12	0.04	0.15	0.00	0.50	0.30	0.03
<b>524</b>	medel	0.13	0.00	0.09	0.00	0.85 (0.36)	0.13	0.60
	max	0.24	0.01	0.28	0.01	1.74	1.72	1.62
<b>525</b>	medel	0.08	0.00	0.10	0.00	0.21 (0.26)	0.12	0.03
	max	0.13	0.00	0.39	0.00	2.97	0.37	0.06
<b>526</b>	medel	0.09	0.00	0.09	0.00	0.30 (0.26)	0.1	0.18
	max	0.14	0.01	0.19	0.00	0.58	1.01	0.58
<b>527</b>	medel	0.07	0.00	0.09	0.00	1.43 (0.30)	0.06	0.84
	max	0.14	0.02	0.12	0.00	3.48	0.19	2.65
<b>529</b>	medel	0.10	0.01	0.08	0.00	0.34 (0.36)	0.08	0.22
	max	0.16	0.07	0.16	0.00	2.65	0.23	3.37
<b>530</b>	medel	0.08	0.00	0.09	0.00	0.74 (0.28)	0.06	0.52
	max	0.13	0.01	0.15	0.00	1.32	0.21	1.10
<b>531</b>	medel	0.09	0.00	0.14	0.00	0.41 (0.36)	0.14	0.03
	max	0.15	0.00	0.19	0.00	0.46	0.42	0.03
<b>532</b>	medel	0.08	0.00	0.10	0.00	0.75 (0.28)	0.08	0.53
	max	0.11	0.01	0.50	0.00	1.41	0.75	1.18
<b>533</b>	medel	0.08	0.00	0.13	0.00	0.40 (0.36)	0.05	0.03
	max	0.10	0.01	0.17	0.00	0.58	0.12	0.03
<b>534</b>	medel	0.09	0.00	0.11	0.00	0.42 (0.36)	0.07	0.03
	max	0.12	0.00	0.13	0.00	0.49	0.13	0.03
<b>535</b>	medel							
	max							
<b>536</b>	medel							
	max							



## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

Tabell 8.7. Forts.

		As	Cd <sup>1</sup>	Cr	Hg	U	NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N
<b>Årsmedelvärde MKN</b>		0,5	Klass 1: ≤0,08	3,4	-	0,17 (+bakgrunds- halt)	1	2,2
<b>Maximalvärde MKN</b>		7,9	Klass 1: ≤0,45	-	0,07	8,6	6,8	11
<b>538</b>	medel	0.05	0.01	0.03	0.00	0.16	0.38	0.23
	max	0.21	0.05	0.09	0.00	0.45	1.64	0.61
<b>539</b>	medel	0.21	0.01	0.07	0.00	1.68	0.50	1.13
	max	0.73	0.05	0.28	0.00	8.01	2.04	4.70
<b>542</b>	medel	0.20	0.00	0.10	0.00	0.03 (0.17)	0.02	0.03
	max	0.24	0.00	0.11	0.00	0.04	0.05	0.03
<b>543</b>	medel	0.10	0.00	0.08	0.00	0.32 (0.17)	0.03	0.03
	max	0.11	0.00	0.11	0.00	0.38	0.06	0.03
<b>611</b>	medel	0.06	0.01	0.09	0.00	0.18	0,014	0.03
	max	0.10	0.01	0.12	0.00	0.25	0,02	0.03

1) Då alla halter var under gränserna för klass 1 (<40 CaCO<sub>3</sub> mg/l, mjukt vatten), anges enbart detta gränsvärde, då övriga klassen har högre gränser.

Bräddningsutskovet (501) hade värden över MKN rörande de två kväveformerna ammoniakkväve (NH<sub>3</sub>-N) och nitrat (NO<sub>3</sub>-N). NH<sub>3</sub>-N har delvis beräknats med uppskattad temperatur och pH, då det inte finns fältparametrar för varje dag som provtagning genomförts. MKN för arsenik överskreds också i denna provpunkt. Medelvärdet beror inte på enstaka höga värden utan en konstant nivå på ungefär 0,8 µg/l.

MKN överskreds i övrigt endast gällande uran, vilket sker i flertalet provtagningspunkter, både referenspunkter uppströms verksamheten och recipientpunkter. Provpunkterna befinner sig i ett mineraliserat område vilket ofta leder till förhöjda bakgrundshalter. Även referenspunkter som 525, 527 och 543 överskrider bedömningsgrunden med bakgrundshalt redovisad i VISS inräknad.

### 8.3.2 Bräddningsutskov klarningsmagasin

Boliden Aitiks industriområde har under ett normalår en positiv vattenbalans, vilket innebär att mer vatten ansamlas under året än vad som förbrukas, varför bräddning till recipient vanligtvis krävs varje år. Denna bräddning sker vid behov under sommarhalvåret från klarningsmagasinets utskov (provpunkt 501) till recipienten Leipojoki. I Tabell 8.8 redovisas bräddade vattenvolymer, totalmängder av ett urval metaller samt kväve från klarningsmagasinet under de senaste fem åren.

År 2022 skedde bräddning mellan 5 augusti - 2 november år 2022. I Bilaga 8:5 – 8:6 redovisas samtliga analysresultat och beräknade utsläppsmängder.

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

**Tabell 8.8.** Bräddad vattenvolym samt utsläpp av metaller och kväve under år 2018–2022. Om halterna legat under rapporteringsgränsen har halva rapporteringsgränsen använts vid beräkningar av utsläppsmängder.

Parameter	2018	2019	2020	2021	2022
Flödesmängd, M(m <sup>3</sup> )	0,0105	0	0,981	7,204	<b>3,572</b>
Aluminium, totalt, kg	1,2	0	71	437	<b>141</b>
Aluminium, löst, kg	0,7	0	34	129	<b>85</b>
Arsenik, totalt, kg	0,004	0	0,45	3,0	<b>2,93</b>
Arsenik, löst, kg	0,003	0	0,42	2,8	<b>2,96<sup>1</sup></b>
Bly, totalt, kg	0,0006	0	0,021	0,27	<b>0,09</b>
Bly, löst, kg	0,00005	0	0,0056	0,04	<b>0,04</b>
Kadmium, totalt, kg	0,001	0	0,094	0,15	<b>0,05</b>
Kadmium, löst, kg	0,001	0	0,093	0,15	<b>0,04</b>
Kobolt, totalt, kg	0,06	0	3,6	26	<b>2,20</b>
Kobolt, löst, kg	0,06	0	3,6	26	<b>2,22<sup>1</sup></b>
Koppar, totalt, kg	0,14	0	3,4	17	<b>4,52</b>
Koppar, löst, kg	0,12	0	2,3	9,2	<b>4,01</b>
Krom, totalt, kg	0,0006	0	0,092	0,75	<b>0,14</b>
Krom, löst, kg	0,0004	0	0,054	0,22	<b>0,09</b>
Kvicksilver, totalt, kg	0,00004	0	0,0011	0,007	<b>0,004</b>
Kvicksilver, löst, kg	0,00001	0	0,0010	0,009 <sup>1</sup>	<b>0,004</b>
Nickel, totalt, kg	0,02	0	2,2	14	<b>2,66</b>
Nickel, löst, kg	0,03 <sup>1</sup>	0	1,7	14	<b>2,68<sup>1</sup></b>
Zink, totalt, kg	0,10	0	26	203	<b>6,91</b>
Zink, löst, kg	0,11 <sup>1</sup>	0	26	200	<b>6,87</b>
Kväve, totalt, ton	0,04	0	6,0	61,4	<b>23,4</b>

1) Mängden lösta metaller var högre än den totala mängden, vilket kan förklaras av analysvariation, skillnader i provberedning samt att rapporteringsgränsen för totalhalter varit högre än för lösta halter under vissa år.

### 8.3.3 Övriga vattenanalyser

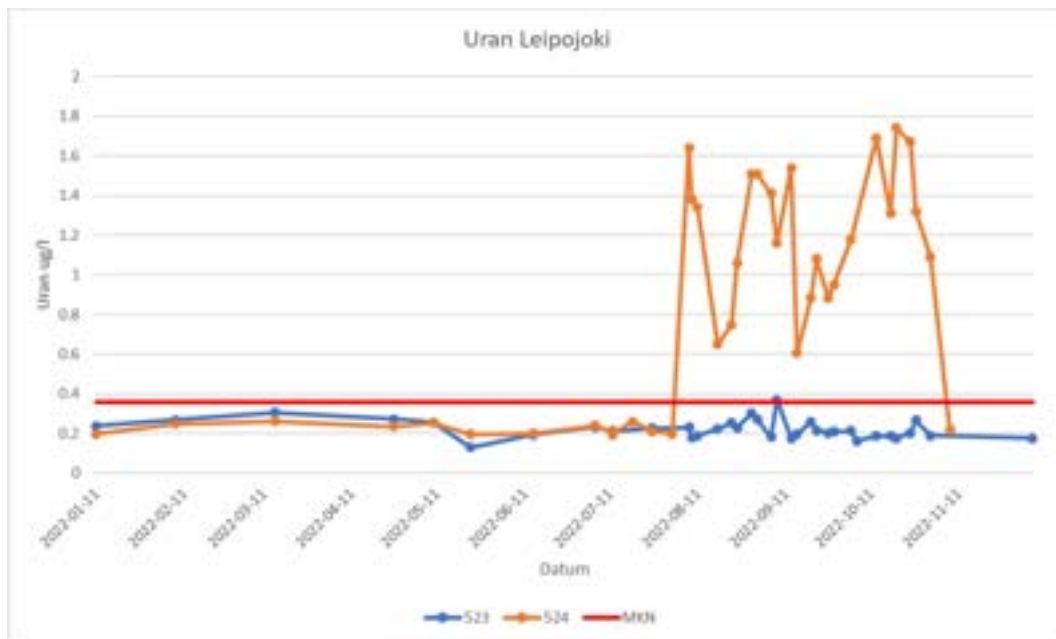
Bilaga 8:7 är upplagd utifrån punkternas placering i vattendragen, medan deras nummerbeteckningar är i kronologisk ordning utifrån när de började provtas. En översiktskarta finns i Bilaga 8:4.

#### 8.3.3.1 Leipojoki

Leipojoki, som mynnar ut i Vassara älv och vidare mot Lina älv, är huvudrecipient för bräddningsvatten från Boliden Aitik. 523 är referenspunkt uppströms medan 524 är närmaste recipientprovtagningsspunkt. Bräddningsperioden är markerad i mörkgrått i analysammansättningen i Bilaga 8:7.

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

Under bräddning så ökar halterna av framför allt kväveformer och metaller i 524. Uran sticker ut med halter som tydligt skiljer sig från uppströmsprovpunkten (Figur 8.5. I övrigt har Leipojoki halter under MKN både uppströms och nedströms bräddningsutskovet.



**Figur 8.5.** Uppmätta filtrerade uranhalter i Leipojoki referenspunkt (523) och provpunkt nedströms utskov (524).

### 8.3.3.2 Dike I-J

Dike I-J samlar upp vatten från skärmdiket längsmed damm I-J (klarningsmagasinets damm). Läckagevatten från klarningsmagasinet samlas upp i dränagesystemet i damm I-J och pumpas tillbaka via två pumpstationer. 538 är placerad direkt efter en sedimentationsbassäng och 539 nedströms anslutningen från klarningsmagasinets utskovskanal, vilket gör att den sistnämnda punkten påverkas vid bräddning.

Båda punkterna har relativt höga sulfat- och kvävehalter. Under bräddning ökar halterna av nitrit och nitrat i 539, medan ammonium är den vanligaste kväveformen utanför bräddningsperioden. Detta tillsammans med förändringar i buffertkapacitet ( $\text{HCO}_3$ ) och metaller under bräddningsperioden, tyder på att skärmdiket fyller sin funktion och enbart samlar upp ytvatten i området. En sammanställning över analysresultat återfinns i Bilaga 8:7.

### 8.3.3.3 Vassara och Lina älvar

I Vassaraälven finns en referenspunkt uppströms innan Leipojoki mynnar ut i älven (525) och en recipientpunkt nedströms, vid Stenbron (526). I Lina älv finns en referenspunkt uppströms Vassaraälvens inflöde (527), en recipientpunkt precis

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

---

nedströms där Sakajoki mynnar ut (532) samt en recipientpunkt vid Dokkasbron (530).

Överlag har vattendragen relativt låga halter, men en viss påverkan av framför allt kväveformer kan ses under bräddningsperioden. Provpunkt 527 som är en referenspunkt för Lina älv har aningen högre halter än nedströmspunkten 532. Samtliga analysresultat finns i Bilaga 8:7.

Som en av medlemmarna i Torne- och Kalix älvars vattenvårdsförbund deltar Boliden Aitik i en samordnad recipientkontroll i dessa vattendrag, då de är biflöden till Kalixälven. Förbundet ger varje år ut en årsrapport som redovisar och utvärderar de erhållna resultaten. Denna kan hämtas från hemsidan [www.tkvvf.com](http://www.tkvvf.com).

### 8.3.3.4 Myllyjoki och Sakajoki

Myllyjoki och Sakajoki är tillrinning respektive avrinning till sjön Sakajärvi, öster om Boliden Aitik. Både referenspunkter (521, 531 och 533) och recipientpunkter (522, 529 och 534) ingår i provtagningen. 531 utgör referenspunkt för mineraliseringar öster om den huvudsakliga verksamheten i Aitik. 529 räknas enbart som recipient ifall bräddning sker från sedimentationsbassäng Sakajärvi, vilket sker under begränsade tider på året, främst under vårfloden, när pumpkapaciteten inte räcker till.

I Myllyjoki kan man se en viss förändring när det gäller kopparhalterna, skillnaderna är dock relativt små. Analysresultaten finns sammanställda i Bilaga 8:7.

I Sakajoki efter Sakajärvi (521 och 529) är kopparhalterna något högre, framför allt under vår och höst (Figur 8.6). Halterna är dock betydligt lägre än de var innan den permanenta pumpstationen färdigställdes i december 2019. Ett utstickande värde uppmättes den 5 maj, detta är på grund av bräddning under vårfloden.

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022



**Figur 8.6.** Uppmätta filtrerade kopparhalter i sedimentationsbassäng Sakajärvi (598) och Sakajoki.

### 8.3.3.5 Yli-Leipojoki och utlopp Laurajärvi

Utloppet från Laurajärvi (542) samt bäcken Yli-Leipojoki (543) bedöms inte påverkas av gruvverksamheten i nuläget. De provtas för att få fram bakgrundsdata i området öster inför kommande verksamhet i området.

Båda provtagningspunkterna har i överlag låga metallhalter. 543 uppvisar dock något förhöjda uranhalter. Analysresultaten återfinns i Bilaga 8:7.

### 8.3.3.6 Skärmdiken inne på industriområdet

Det finns två provpunkter i skärmdiken runt Salmijärvidagbrottet: sjö C ut (provpunkt 535) och sjö E ut (provpunkt 536).

I syfte att avlasta returvattensystemet i samband med snösmältning och kraftig nederbörd leds vatten från Kaddivaara till ”lilla Lombolo/tjärn” via ett skärmdike (provpunkt 611). En sammanställning över analysresultat från de tre provpunkterna, som fyller liknande funktioner, att samla upp ytavrinning, men i olika delar av industriområdet, återfinns i Bilaga 8:7.

Skärmdikena 535 och 536 kunde inte provtas under året på grund av att de inte var vattenförande. 611 kunde enbart provtas 2 gånger under året, på grund av återkommande lågt vattenflöde. Detta gör det svårt att analysera dem, men de ser ut att ha något förhöjda kopparhalter.

## 8.4 BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Under år 2022 har de biologiska undersökningarna runt verksamheten fokuserat på recipienter och sjöar utanför verksamhetsområdet och terrestra naturvärden inom verksamhetsområdet. Den senare undersökningen syftar framför allt till att ta fram ett underlag till pågående och kommande tillståndsansökningar. Resultaten från recipientundersökningarna håller på att sammanställas och kommer att skickas in i sin helhet efter det att rapporten granskats. Nedan sammanfattas några av de viktigaste slutsatserna.

### 8.4.1 Vattendrag

De enskilda biologiska parametrarna bottenfauna och kiselalger bedömdes till *hög* status vid samtliga vattendragslokaler förutom i Sakajoki och Sakalombolo som klassificerades till *god* status år 2022 (Tabell 8.9). År 2019 klassificerades samtliga lokaler till *hög* status.

**Tabell 8.9.** Statusbedömning av de undersökta vattendragslokalerna utifrån de biologiska kvalitetsfaktorerna bottenfauna, kiselalger och fisk i vattendrag i området kring Aitik år 2022. Binstreck i celler anger att undersökning inte är utförd vid denna lokal. Statusklassificering: röd= Dålig, gul= Måttlig, grön= God, blå= Hög.

Lokal	Bottenfauna		Kiselalger	Fisk i vattendrag
	ASPT	DJ	IPS	VIX
Leipojoki upp	Hög	Hög	Hög	God
Leipojoki ned	Hög	Hög	Hög	God
Vassara upp	Hög	Hög	Hög	God
Vassara ned	Hög	Hög	Hög	God
Sakalombolo	Hög	God	Hög	-
Myllyjoki upp	Hög	Hög	Hög	Måttlig
Myllyjoki (norr om 8k)	Hög	Hög	Hög	Otillfredsställande
Myllyjoki (uppströms Liikavaara)	Hög	Hög	Hög	Otillfredsställande
Myllyjoki ned	Hög	Hög	Hög	Otillfredsställande
Lina älv upp	Hög	Hög	Hög	God
Lina älv ned	Hög	Hög	Hög	God
Sakajoki (uppströms E10)	God	Hög	Hög	Dålig
Yli-Leipojoki	Hög	Hög	Hög	Måttlig

Status för elfiske i vattendragen varierade mellan *dålig* - *god* status (Tabell 8.9). Fisk i vattendrag varierar ofta i större utsträckning än både bottenfauna och kiselalger då mellanårsvariationen normalt är betydligt större. För att nå *god* eller *hög* status på fisk i vattendrag krävs att en större mängd inhemsk laxartad fisk (yngel) fångas vid undersökningen. Flera lokaler saknar naturliga förutsättningar (bottensubstrat, strömhastighet, uppväxtplatser mm) för detta. I Sakajoki fångades år 2022 återigen abborre men även lake och gers, vilket utifrån VIX-index gav *dålig* status, lokalen var belägen mellan två lugnflytande partier från vilka dessa fiskar kunnat sprida sig till strömsträckan. Exempelvis abborre, gädda och lake

## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

---

klassificeras som ”toleranta” arter vilka tål förändringar i större utsträckning än laxartade fiskar och därav blir statusklassningen lägre.

I vattendragen var samstämmigheten mellan bottenfaunaindexen ASPT och DJ samt kiselalgsindexet IPS, vilka beaktar närings- och föroreningsförhållanden, mycket god. Samtliga index pekade på *god-hög* status i vattendragen år 2022.

Undersökningen av mundelsskador hos fjädermygglarver indikerade generellt att andelen skador minskat i jämförelse med tidigare undersökningar. Däremot noterades en tydlig påverkan vid referenslokalen Vassara upp, uppströms Leipojokis utflöde, orsaken till detta är okänd.

En störning på bottenfaunasamhället som helhet kan däremot inte verifieras av den bottenfaunaundersökning som också utfördes vid lokal Vassara upp, då ett högt antal taxa och relativt många individer noterades på denna lokal. Inte heller skaldeformationer eller lågt antal arter för kiselalger bekräftar att det är någon typ av störning vid lokal Vassara upp. Antalet arter av kiselalger i Vassara älv var likvärdiga mellan uppströms- och nedströmslokaler.

Undersökning av vattenmossa visade på att mossor som lever i eller nära vattendrag återfanns vid samtliga undersökta vattendrag år 2022. I jämförelse med år 2019 noterades totalt sett fler antal taxa för samtliga lokaler men ett större antal rutor som saknade arter år 2022.

Sammanfattningsvis visar 2022 års undersökningar av recipienten till Aitikgruvan inte på någon betydande negativ påverkan på biologiska parametrar. Merparten av de undersökta kvalitetsfaktorerna (HVMFS 2019:25) uppnådde *hög* eller *god* status. För övriga undersökta parametrar sågs inte heller någon tydlig negativ påverkan. I likhet med 2019 års undersökningar observerades även vid 2022 års undersökning av vattenmossa en skillnad i artsammansättning och frekvens mellan referens- och påverkanslokaler

### 8.4.2 Sjöar

I de undersökta sjöarna klassificerades de undersökta kvalitetsfaktorerna i allra flesta fall till *hög* eller *god* status (Tabell 8.10). Undantaget var kvalitetsfaktorn ”fisk i sjöar” som likt år 2019 klassificerades till *måttlig* status för de båda undersökta sjöarna. I Sakajärvi utfördes år 2022 ett standardiserat provfiske vilket är mer tillförlitligt än det översiktliga provfiske som utfördes år 2019. Analys av mundelsskador hos fjädermygglarver i sjöarna indikerade miljöpåverkan år 2022, vilket inte kunde bekräftas av skaldeformationsanalyserna av kiselalger.

Liksom år 2019 finns det utifrån 2022 års undersökning av metaller i fiskmuskel i abborre från Sakajärvi och Yli-Leipojärvi (Keskijärvi) ingen anledning att avråda från normal konsumtion av dessa.



## Miljörapport för Boliden Aitik år 2022

**Tabell 8.10.** Statusbedömning av de undersökta sjöarna i området kring Aitik år 2022 utifrån de biologiska kvalitetsfaktorerna bottenfauna; profundal (djupbotten) och litoral (strandnära), makrofyter, växtplankton och fisk i sjöar. Bindestreck i celler anger att undersökning inte är utförd vid den lokalen.

Lokal	Bottenfauna		Kiselalger	Växtplankton	Makrofyter	Fisk i sjöar
	BQI (Profundal)	ASPT (Litoral)	IPS	Biomassa + Klorofyll $\alpha$ + PTI	EK (TMI)	EQR8
Laurajärvi	Hög	Hög	God	Hög	-	-
Sakajärvi	Hög	God	God	Hög	Hög	Måttlig
Sikträsket	Hög	Hög	Hög	Hög	God	-
Yli-Leipojärvi	Dålig	Hög	Hög	Hög	-	Måttlig

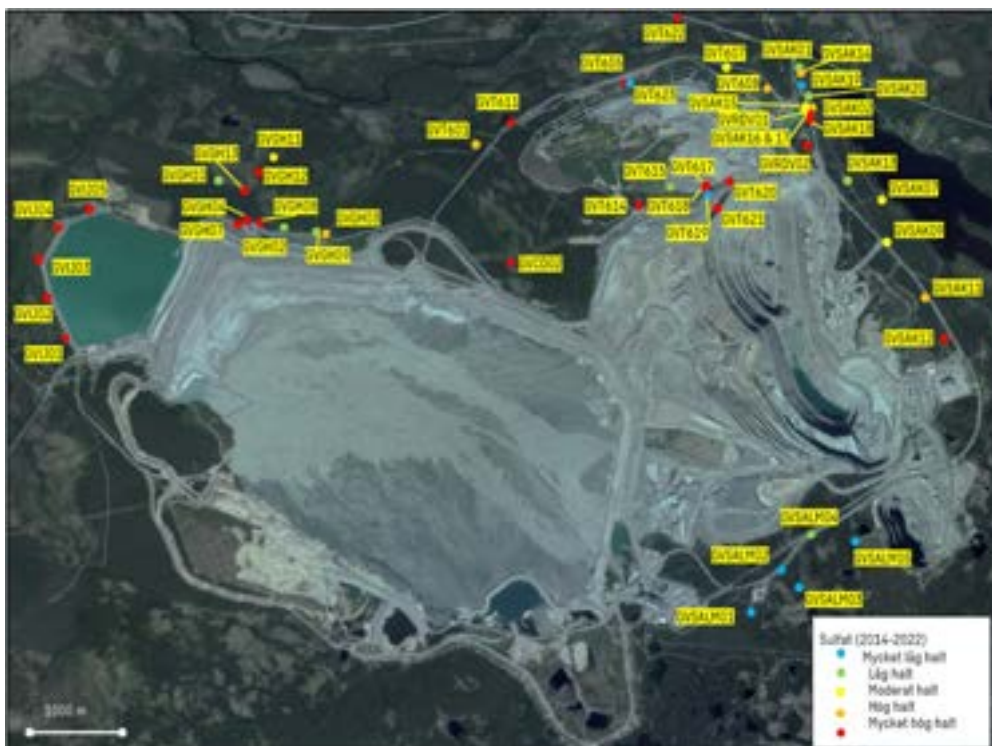
### 8.5 GRUNDTVATTENPROVTAGNING ÅR 2022

Egenkontrollprogrammet för grundvatten består för närvarande av två delar: en för den pågående verksamheten i Aitik och en för den kommande verksamheten i Liikavaara.

I Aitik togs grundvattenprover ut vid två tillfällen under år 2022. pH och konduktivitet mäts direkt på plats vid provtagning. Vattenproverna filtreras och fylls på flaskor som skickas till ALS för analys av 25 grundämnen samt sulfat. Resultat från fältmätningar och kemiska analyser redovisas i Bilaga 8.8. Bilagan visar även provtagningskartor. I Figur 8.7–8.9 redovisas ett urval av resultat jämförda mot SGUs bedömningsgrunder för grundvatten på bilder över provtagningsområdet i syfte att illustrera såväl haltmässig som geografisk variation. *Mycket höga* sulfathalter förekommer i den norra delen av området medan *mycket höga* nickelhalter tycks vara mer koncentrerade till området norr om dagbrottet. Zinkhalterna i området är mer *moderata*.

Den provtagning som har genomförts i Liikavaara för att ta fram bakgrunds nivåer före verksamheten påbörjas redovisas i Bilaga 8:9.

Miljörapport för Boliden Aitik år 2022



**Figur 8.7.** Sulfat i grundvatten (2014-2022). Provpunkternas färg visar på klassificering enligt SGUs bedömningsgrunder.



**Figur 8.8.** Nickel i grundvatten (2014-2022). Provpunkternas färg visar på klassificering enligt SGUs bedömningsgrunder.



**Figur 8.9.** Zink i grundvatten (2014-2022). Provpunkternas färg visar på klassificering enligt SGUs bedömningsgrunder.

## 9 FÖRORDNINGAR OCH FÖRESKRIFTER (NFS 2016:8, 5 C-J §§)

Boliden bedömer att av de uppräknade förordningarna och föreskrifterna i 5 c-j §§ NFS 2016:8 är det endast NFS 2016:6 som är tillämplig på verksamheten i Aitik.

Utgående vatten från avloppsreningsverket provtas en gång i månaden och analyseras på ackrediterat laboratorium (år 2021 av SGS) med avseende på odlingsbara mikroorganismer, *E. coli*, koliforma bakterier, biokemisk syreförbrukning under sju dygn (BOD<sub>7</sub>), totalkväve (Tot-N) och totalfosfor (Tot-P). De erhållna analysresultaten redovisas i Tabell 9.1.

Riktvärdena för årsmedel innehölls. De något förhöjda månadsvärdena leder inte till någon belastning i recipient, eftersom utgående vatten från avloppsreningsverket hanteras i Boliden Aitik's interna vattensystem och återanvänds i processen.

**Tabell 9.1.** Analysresultat från de månatliga analyserna av utgående vattnen från Boliden Aitik's avloppsreningsverk under år 2022.

Datum	Odlingsbara mikroorganismer cfu/ml	<i>E. coli</i> cfu/100ml	Koliforma bakterier cfu/100ml	BOD <sub>7</sub> mg/l	Tot-N mg/l	Tot-P mg/l
<b>Riktvärde</b>				<b>15</b>		<b>0,5</b>
2022-01-15	6 500	240	32 000	16	34	0,09
2022-02-23	5 900	200	2 000	13	34	0,15
2022-03-16	10 000	58	770	7	39	0,13
2022-04-15 <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-
2022-05-17	2 200	10	940	6	19	0,05
2022-06-15	15 000	1 000	32 000	12	38	0,18
2022-07-20	75 000	100	190	11	8,3	0,15
2022-08-17	37 000	820	6 700	7	29	0,11
2022-09-13	3 800	13	660	5	30	0,15
2022-10-25	3 000 000	17 000	81 000	30	36	0,18
2022-11-23	16 000	56	880	4	23	0,07
2022-12-14	24 000	59	880	7	27	0,08
<b>Årsmedelvärde</b>	<b>290 491</b>	<b>1 778</b>	<b>14 365</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>0,1</b>

1) Problem med flyget så proverna kom fram för sent för att kunna analyseras.

## **10 ÅTGÄRDER SOM VIDTAGITS FÖR ATT SÄKRA DRIFT OCH KONTROLLFUNKTIONER SAMT FÖR ATT FÖRBÄTTRA SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL AV TEKNISKA INSTALLATIONER (NFS 2016:8, 5§, 9.)**

De svenska och irländska gruvorna inom Boliden Gruvor är certifierade enligt ISO 14001 (Bilaga 10:1), ISO 50001 (Bilaga 10:2) samt ISO 45001. Inom ramen för verksamhetssystemet sker ett kontinuerligt arbete med riskidentifiering och riskanalys samt framtagande och uppdatering av rutiner och checklistor för olika processer. Bolidens svenska och irländska gruvors verksamhetssystem har reviderats vid interna och externa (Intertek) revisioner. De data som redovisas i bolagets hållbarhetsrapport (GRI) har även de granskats av extern revisor (Deloitte).

Fysiska åtgärder genomförs liksom olika informations- och utbildningsinsatser. Bland utbildningsinsatserna kan nämnas en nätbaserad SSG-utbildning för entreprenörer och egen personal, checklistor och grundläggande HMS (hälsa, miljö och säkerhet) -utbildning för nya medarbetare samt en fördjupad HMS-utbildning för arbetsledare och skyddsombud.

I syfte att tydliggöra ansvar i driftorganisationen har Boliden Gruvor sedan ett antal år tillbaka ett system för kontroll av lagefterlevnad, LAGE. Detta sker genom genomgång av ett stort antal chefs- och rondlistor där berörda chefer ska göra en bedömning av om gällande krav uppfylls eller ej.



## **11 ÅTGÄRDER SOM GENOMFÖRTS MED ANLEDNING AV EVENTUELLA DRIFTSTÖRNINGAR, AVBROTT, OLYCKOR M.M. (NFS 2016:8, 5§, 10.)**

Bolidens svenska gruvor har ett avvikelshanteringssystem för inrapportering av arbetsmiljö-, yttre miljö- och energihändelser. I avvikelshanteringssystemet registreras även ”risk/oordning” och förbättringsförslag. Syftet med systemet är att avvikelserna ska dokumenteras, utredas och åtgärdas. Helst ska åtgärderna vara av sådan karaktär att de ger en bestående effekt och därmed förebygger att liknade händelser inträffar i framtiden. Systemet ger även ett underlag för systematisk analys och prioritering av mer långsiktiga åtgärder.

År 2022 inrapporterades 185 yttre miljöhändelser och –risker in i avvikelshanteringssystemet. Detta är en ökning jämfört med föregående år. Avvikelser från riskanalyser, ronder och revisioner rapporteras i en separat del av avvikelshanteringssystemet.

De mest frekventa incidenterna är oljespill. Uppkomna spill omhändertas enligt gällande rutiner och de förorenade massorna omhändertas av auktoriserad avfallsentreprenör. Under året har även ett stort antal incidenter och observationer rörande ”risk/oordning” rörande avfallshantering rapporterats in. Detta har mest troligt sin förklaring i vakanser och utbyte av personal, både hos Boliden och anlita huvudentreprenör. Situationen bedöms ha förbättrats under den senare delen av året när nya medarbetare kommit in i verksamheten.

”Synpunkter från allmänhet” rör i huvudsak frågor kring damning och upplevda brister rörande information.

## **12 ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA VERKSAMHETENS ENERGI- OCH RÅVARUFÖRBRUKNING (NFS 2016:8, 5§, 11.)**

### **12.1 ENERGIFÖRBRUKNING**

Boliden Aitik har uppdaterat sin energikartläggning och arbetat fram en energihushållningsplan, vilken har skickats in till tillsynsmyndigheten enligt gällande villkor (Bilaga 7:1).

Energinyckeltalet baserat på anrikad malm har minskat under år 2022 trots att körning av gråberg till stödbankarna kräver mer dieselenergi. Möjligheten att använda trucktrolley påverkas mycket av var i dagbrotten gråberg bryts.

En rad åtgärder som syftar till att minska energianvändningen har genomförts och det interna målet att spara 10 GWh bedöms ha nåtts. Bland genomförda åtgärder kan nämnas utbyte av belysningsarmaturer.

### **12.2 RÅVARUFÖRBRUKNING**

Gällande minskning av råvaruförbrukning är detta något som kontinuerligt tas i beaktande i efterbehandlingsplanering och nya projekt.

Ett genomfört större exempel är separationen av hög- och lågsvavelsand i separata sandmagasin, eftersom detta kan medföra att mindre mängder morän behöver nyttjas i efterbehandlingskedet.

Ett annat exempel är separationen av miljögråberg till separata upplag, då miljögråberg dels inte kräver samma typ av efterbehandling, dels kan nyttjas som resurs då materialet inte ger upphov till sur urlakning. Detta kommer även ske i den kommande brytningen i Liikavaara.



**13 ERSÄTTNING AV KEMISKA PRODUKTER M.M. (NFS 2016:8, 5§, 12.)**

I Aitik finns en lokal kemikaliegrupp som är sammansatt av representanter från olika driftavdelningar, centrala miljö- och arbetsmiljöfunktioner, samt skyddsombud. Gruppen har bland annat till uppgift att granska nya eller förändrade kemikalier innan de börjar användas i verksamheten.

Tidigare har en stor del av gruppens arbete, såsom mötesadministration, beredning av ansökningar och administration av kemikalierregistret, legat på dess ordförande. I syfte att tydliggöra linjechefernas ansvar i kemikaliarbetet har respektive avdelning fått ett tydligare ansvar för beredning av de ansökningar som berör avdelningen samt administration av de kemikalier som används på avdelningen i kemikalierregistret. Detta ombesörjs numera av avdelningens representant i den lokala kemikaliegruppen, i vissa fall med stöd av en kemikalieadministratör.

Arbetet med kemikalieinventeringar, riskanalyser och yrkeshygieniska mätningar har fortgått ute i verksamheten.

Under året har TNT-boostrar ersatts av dynamit, vilket påverkat CO<sub>2</sub>-avtrycket med en minskning med cirka 20 ton CO<sub>2</sub>.

---

## **14 AVFALL FRÅN VERKSAMHETEN OCH AVFALLETS MILJÖFARLIGHET (NFS 2016:8, 5§, 13.)**

### **14.1 BRANSCHSPECIFIKT AVFALL**

På gråbergsupplag för potentiellt syrabildande gråberg (T2-T4) har 15,1 Mton potentiellt syrabildande gråberg deponerats. Mängden särhållet gråberg, så kallat miljögråberg (med kopparhalt <0,03 %, svavelhalt <0,1 % och en neutralisationspotential, NP/AP-kvot >3), som deponerats på miljögråbergsupplag (T6 och T7) har uppgått till 1,9 Mton. I väg- och dammbyggnationer har 13,5 Mton miljögråberg nyttiggjorts.

Under år 2022 uppkom 42,98 Mton anrikningssand som deponerades i sandmagasinet. Cirka 0,8 Mton av denna anrikningssand nyttiggjordes i dammbyggnationer.

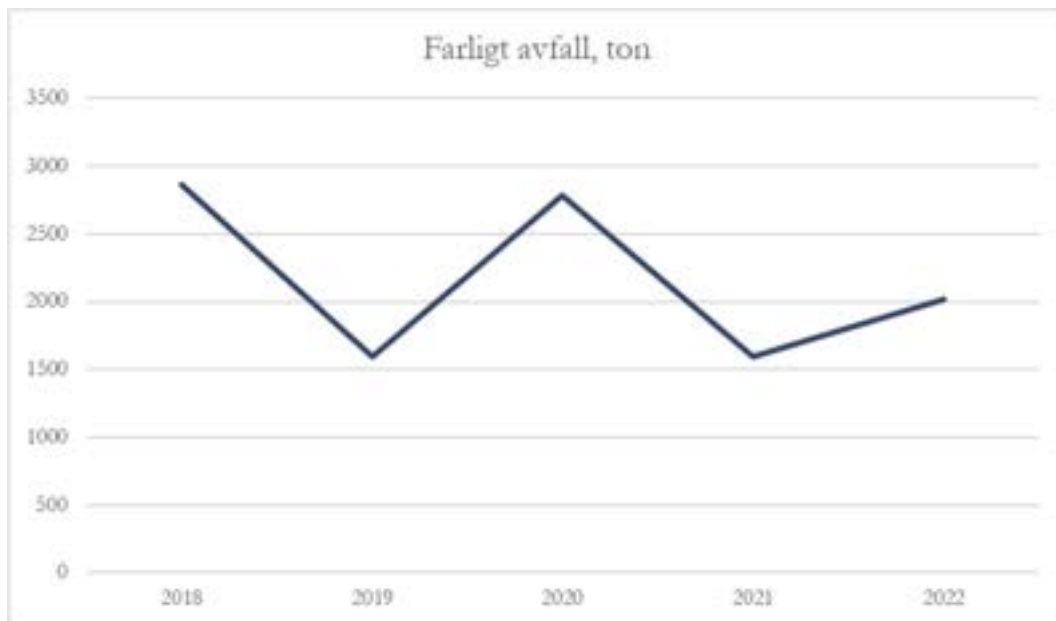
Omfattande utredningar avseende efterbehandling av det syrabildande gråberget och anrikningssanden har utförts under flera år och är ständigt pågående. Syftet med utredningarna är att säkerställa att avfallet efterbehandlas så att långsiktiga utsläpp av metaller och försurande ämnen som skulle kunna försvåra bevarandet av skyddade livsmiljöer och arter inom Natura 2000-området inte uppstår.

### **14.2 ICKE-BRANSCHSPECIFIKT FARLIGT AVFALL**

I Figur 14.1 visas farligt avfall som har uppkommit i Aitik verksamhet de senaste fem åren. Mängden farligt avfall har varierat mellan 2 867 och 1 592 ton under åren 2018–2021. Under år 2022 uppkom 2 014 ton (en ökning med 422 ton från år 2021), vilket bedöms ligga inom ett normalt intervall. Mängden redovisat avfall påverkas av produktionsnivå och de aktiviteter som sker på industriområdet.

I Bilaga 14:1 återfinns redovisade mängder under åren 2018–2022, sorterade efter avfallskoder. De största posterna år 2022 var förorenat slam (824 ton), förorenad jord (728 ton) och olja för återvinning (553 ton). Jorden och slammet gick till lagring före återvinning (behandlingskod R13) medan oljan gick till återanvändning (behandlingskod R9).

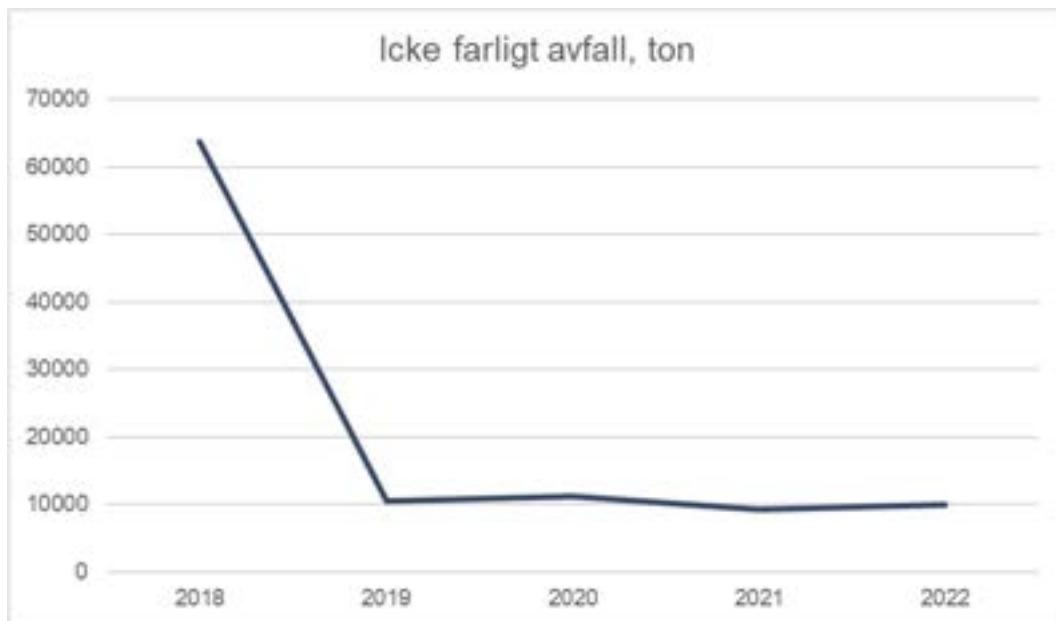
Mängden osanerat elektronikskrot, totalt 15 ton (avfallskod 16 02 13, behandlingskod R4) har ökat med 12 ton i jämförelse med föregående år (3 ton). Ökningen motsvarade 80 %. Mängden förorenad jord, totalt 728 ton (avfallskod 17 05 03, behandlingskod R13) har ökat med 685 ton i jämförelse med år 2021. Ökningen motsvarande 95%.

**Miljörapport för Boliden Aitik år 2022**

*Figur 14.1. Farligt avfall Boliden Aitik år 2018–2022.*

**14.3 ICKE BRANSCHSPECIFIKT ÖVRIGT AVFALL**

I Figur 14.2 visas icke farligt avfall som har uppkommit i Aitiks verksamhet de senaste fem åren. Mängden icke farligt avfall har varierat mellan 63 810 och 9 241 ton under åren 2018–2021 (2018 var det år som avvek mest från trenden). Under år 2022 uppkom 9 939 ton, vilket var ca 699 ton mer än föregående år. Bedömningen är dock att det ligger inom ett normalspann sett över de senaste fem åren. Mängden redovisat avfall påverkas av produktionsnivå och de aktiviteter som sker på industriområdet. Vissa avfallsmängder, till exempel kabeltrummor, storskrot, betong och däck, varierar också över åren p.g.a. längre mellanlagringstid i väntan på kampanjer med specialbearbetning eller specialtransporter.

**Miljörapport för Boliden Aitik år 2022**

**Figur 14.2.** Icke farligt avfall Boliden Aitik år 2018–2022.

I Bilaga 14:2 återfinns redovisade mängder under åren 2018–2022, sorterade efter avfallskoder. De största posterna 2022 var slam och latrin (5 904 ton) och järnskrot (1 252 ton). Slam och latrin gick till lagring före återvinning (behandlingskod R13) medan järnskrotet gick till utbyte av avfall (behandlingskod R12).

De kampanjer som genomfördes under 2022 var framför allt återvinning av 393 ton gummi med behandlingskod R5 samt utbyte av 1252 ton järnmetall med behandlingskod R12. Utöver det transporterades 861 ton däck ut till lagring före återvinning (behandlingskod R13).

Den totala mängden icke farligt avfall håller en jämn nivå sedan år 2019.

## **15 ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA SÅDANA RISKER SOM KAN GE UPPHOV TILL OLÄGENHETER FÖR MILJÖN ELLER MÄNNISKORS HÄLSA (NFS 2016:8, 5§, 14.)**

Under året har omfattande dammsäkerhetshöjande åtgärder genomförts. Dessa består i huvudsak av komplettering av stödbankar vid sandmagasinets dammar. Då anläggningsarbetena kommer att påverka kritisk infrastruktur för vattenhanteringen har även en rad följdaktiviteter såsom anläggande av en ny utskovskanal, flytt av vattenledning vid damm G-H samt anläggandet av en ny pumpstation i klarningsmagasinet påbörjats. Vidare har pirar anlagts i sandmagasinet för att styra deponerad sand bort från dess nedströmsdammar. Tillsynsmyndigheten hålls löpande underrättad om pågående aktiviteter och en ny sammanhållen ansökan om godkännande av genomförda och tillstånd till planerade åtgärder har lämnats in till mark- och miljödomstolen den 31 januari 2022.

De stora förändringar som nu sker har också initierat en översyn över hela verksamhetens vattenhantering och olika möjligheter för särhållning av flöden av olika kvaliteter, magasinering, rening och bräddning utreds inför kommande tillståndsansökan.

Damning utgör en annan stor miljöutmaning för Aitik. Bland de insatser som genomförts under året kan nämnas test av insåning av ytor på sandmagasinets nedströmsdelar som riskerar att torka upp när där inte sker någon spigottering. På sandmagasinet har även test av stora vindstaket genomförts i syfte att motverka turbulens och vindmobilisering av deponerad anrikningssand. En sambandscentral för damningsbekämpning håller på att anläggas på Kaddivaara, mellan damm C-D och G-H.

En ny programvara ”Envirosuite” har köpts in för att underlätta planering av förebyggande insatser, möjliggöra tidigare upptäckt av områden där det börjat att damma samt spårning av damningsincidenter till källan. Institutet för vatten och luftvårdsforskning har på uppdrag av Boliden uppdaterat tidigare genomförd utredning av kemikalier som skulle kunna vara möjliga att använda för damningsbekämpning, med fokus på produkter för vägar och sandmagasin.

Bolaget har fortsatt att återpumpa vatten från sedimentationsbassäng Sakajärvi till Aitik's processvattensystem. Pumpkapaciteten från bassängen har förstärkts.

En intern beredskapsstyrka (Aitik Rescue) finns numera på plats dygnet runt under årets alla dagar.

**16 MILJÖPÅVERKAN VID ANVÄNDNING OCH  
OMHÄNDERTAGANDE AV DE VAROR SOM  
VERKSAMHETEN TILLVERKAR (NFS 2016:8, 5§, 15.)**

Aitikgruvan producerar kopparkoncentrat som säljs till Bolidens kopparsmältverk Rönnskär i Skelleftehamn. I Rönnskär utvinns koppar, silver och guld ur Aitiks kopparkoncentrat. Under år 2022 motsvarade metallinnehållet i Aitiks kopparkoncentrat 36% av den koppar, 20% av det guld och 6% av det silver som framställdes i Rönnskär. Rönnskärs miljöpåverkan redovisas i en egen miljörapport.

**BILAGEFÖRTECKNING**

**Bilaga 7:1** Villkorsuppfyllnad

**Bilaga 7:2** Uppföljning av externt buller 2022 (utan bilagor)

**Bilaga 7:3** Sammanfattande statistik över 2022 års sprängningar vid Aitikgruvan

**Bilaga 7:4–15** Mätrapporter från Vibroakustik för januari till december 2022

**Bilaga 7:16** Ekologisk kompensation i Liikavaara-projektet, åtgärder utförda år 2022

**Bilaga 8:1** Nedfallande stoft 2022

**Bilaga 8:2** Översiktskarta nedfallande stoft (utan nya provpunkter för Minedust-projektet)

**Bilaga 8:3** PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub> 2022

**Bilaga 8:4** Karta över provtagningspunkter för vatten

**Bilaga 8:5** Vattenanalyser Bräddningsutskov (501) 2022

**Bilaga 8:6** Totalmängder Bräddningsutskov (501) 2022

**Bilaga 8:7** Recipientprovtagning 2022

**Bilaga 8:8** Grundvattenprovtagning Aitik 2022

**Bilaga 8:9** Grundvattenprovtagning Liikavaara 2022

**Bilaga 10:1** Boliden Gruvors certifikat för ISO 14001 och ISO 45001 från Intertek

**Bilaga 10:2** Boliden Gruvors certifikat för ISO 50001 från Intertek

**Bilaga 14:1** Farligt avfall 2018 – 2022

**Bilaga 14:2** Icke farligt avfall 2018 – 2022