

Kund  
**Botnia Exploration AB**  
Projekt  
**Vindelgransele Gruvor**  
**Feasibility Study**  
Författare  
**Thomas Lindholm**

Datum  
**2024-09-04**  
GeoVista Nr  
**GVR24016**

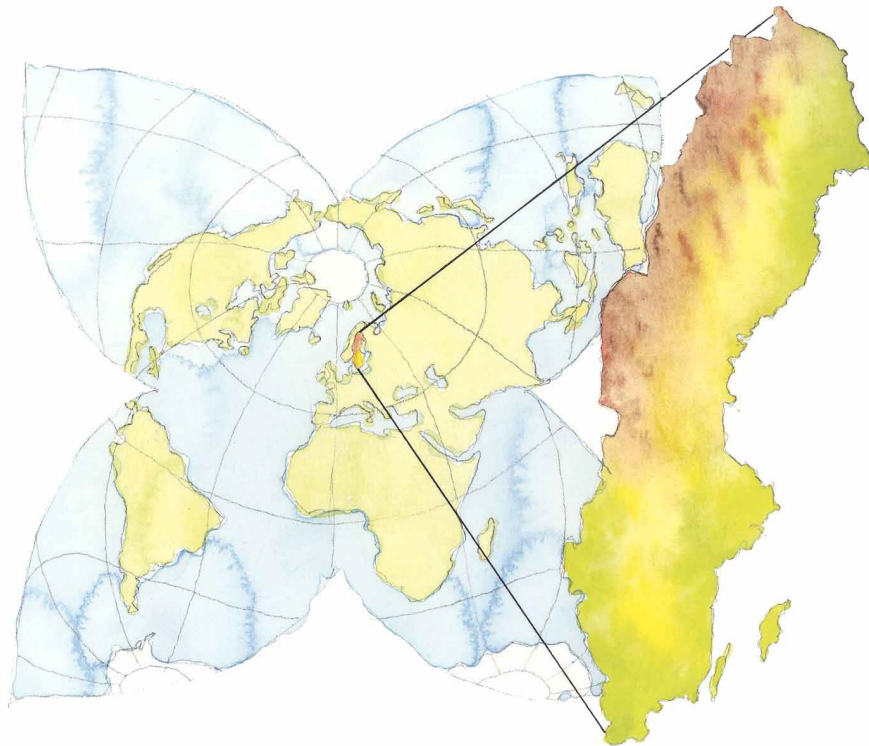
Kund Nr



# Vindelgransele Gruvor

## Uppdaterad Feasibility study

### Projekt Fäbodtjärn





## Exekutiv sammanfattning

På uppdrag av Botnia Exploration AB orgnr. 556721–7954 och dess VD Fredrik Bergsten har GeoVista AB sammanställt denna rapport över genomförbarheten av projektet Vindelgransele gruvor, främst representerat av den guldförande kvartsgången i Fäbodtjärn. Arbetet tar utgångspunkt i den tidigare genomförbarhetsstudie som genomfördes 2018 och har uppdaterats för att passa de nya förhållanden som råder.

Bedömningen av genomförbarheten har utförts i enlighet med PERC-2021 och rapporten åtföljs därför av en ifylld Table-1, där alla detaljer om antaganden, tillvägagångssätt etc redovisas.

Gruvan planeras för de övre delarna av fyndigheten, som i dagsläget klassas som indikerade mineraltillgångar. Av brytningstekniska skäl kommer en liten del antagen mineraltillgång att behöva brytas, tonnaget för detta uppgår till 9,6 % av det totala. Tillträde till mineraliseringen planeras ske genom en snedbana och inslag på var 15:e meter längs djupet. Produktionen beräknas pågå under 3 år, under vilken tid prospektering av de djupare belägna delarna av mineraliseringen kan utföras. Möjligheterna att genom fortsatta undersökningar av dessa omvandla de antagna tillgångarna till indikerade bedöms som goda. En mindre organisation ska tillsättas bestående av platschef, geolog/gruvmätare, och administration. Produktionen kommer hanteras av entreprenör, men drift i egen regi kan inte uteslutas. Bolagets avsikt är att producera guldförande kvarts, med i genomsnitt 7,4 g/t guld, som därefter anrikas i Dragon Minings anrikningsverk i Svartliden, Lycksele. Därvid produceras så kallade Doré tackor vilka säljs till ett raffinaderi för vidare förädling.

Den kassaflödeskalkyl som upprättats visar att projektet under de 3 första åren kommer att generera ett överskott på 205 MSEK inklusive en del av den antagna resursen, uppgående till ca 10% av det totala tonnaget i kalkylen. Om endast den indikerade mineralresursen räknas uppgår överskottet till 186 MSEK.

Kalkylen som presenteras bygger på uppskattade halter, tonnage och guldpriser, det finns därför ingen garanti att den kommer att uppfyllas till sin helhet.

GeoVista AB  
Thomas Lindholm  
2024-09-04

# Innehållsförteckning

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sammanfattning</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1      | Inledning.....   | 1         |
| 1.2      | Miljö- och gruvrättsliga förhållanden.....                     | 1         |
| 1.3      | Gruvbrytning .....   | 1         |
| 1.4      | Anrikning.....   | 2         |
| 1.5      | Investeringar och driftskostnader, ekonomisk utvärdering ..... | 2         |
| 1.6      | Slutsatser.....  | 2         |
| <b>2</b> | <b>Inledning</b>   | <b>3</b>  |
| 2.1      | Allmänt om bolaget .....                                       | 3         |
| 2.2      | Affärsidé.....   | 3         |
| 2.3      | Mål 3  |           |
| 2.4      | Bolagets Strategi.....   | 3         |
| 2.5      | Uppdragets omfattning .....                                    | 4         |
| <b>3</b> | <b>Beskrivning av projektområdet</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>Fyndigheternas geologi</b>                                  | <b>8</b>  |
| 4.1      | Geologisk omgivning .....                                      | 9         |
| 4.2      | Lokal geologi.....   | 10        |
| <b>5</b> | <b>Utförda och planerade undersökningsarbeten</b>              | <b>12</b> |
| 5.1      | Tidigare utförda undersökningsarbeten.....                     | 12        |
| 5.2      | Av Botnia Exploration AB utförda undersökningsarbeten .....    | 12        |
| 5.3      | Planerade undersökningsarbeten .....                           | 14        |
| <b>6</b> | <b>Uppskattade mineraltillgångar</b>                           | <b>15</b> |
| <b>7</b> | <b>Mineralreserver</b>   | <b>17</b> |
| <b>8</b> | <b>Gruvdesign och planering</b>                                | <b>19</b> |
| 8.1      | Bergmekaniska egenskaper .....                                 | 21        |
| 8.2      | Stabilitet och behov av bergförstärkning.....                  | 21        |
| 8.3      | Brytningsmetoder under jord.....                               | 21        |
| 8.3.1    | Malmförluster och gråbergsinblandning .....                    | 22        |
| 8.3.2    | Återfyllning och efterbehandling .....                         | 22        |
| 8.4      | Infrastruktur.....   | 23        |
| 8.4.1    | Ventilation .....  | 23        |
| 8.4.2    | Elektricitet .....   | 23        |
| 8.4.3    | Pumpning.....  | 23        |
| 8.4.4    | Malmupplag.....  | 23        |
| 8.4.5    | Vattenrening .....   | 24        |
| 8.4.6    | Gruvutrustning.....  | 24        |
| 8.4.7    | Egen personal och entreprenörer.....                           | 24        |
| 8.5      | Brytningsplan .....  | 25        |
| 8.6      | Fortsatta undersökningsarbeten .....                           | 25        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>9</b>  | <b>Anrikning</b>   | <b>27</b> |
| 9.1       | Anrikning hos Dragon Minings anrikningsverk i Svartliden ..... | 27        |
| <b>10</b> | <b>Infrastruktur malmproduktion</b>                            | <b>29</b> |
| 10.1      | Gruvan .....   | 29        |
| 10.1.1    | Kriterier för gruvdesign i Fäbodtjärn .....                    | 29        |
| 10.1.2    | Vatten .....   | 29        |
| 10.1.3    | Uppvärmning och ventilation .....                              | 29        |
| 10.1.4    | Elförsörjning .....  | 29        |
| 10.2      | Krossning och malning .....                                    | 29        |
| 10.2.1    | Svartliden anrikningsverk .....                                | 29        |
| 10.3      | Anrikningsverk .....   | 30        |
| 10.3.1    | Kemiskt laboratorium .....                                     | 30        |
| <b>11</b> | <b>Infrastruktur allmänt</b>                                   | <b>31</b> |
| 11.1      | Total elkraftförbrukning .....                                 | 31        |
| 11.1.1    | Inkommande kraftledning .....                                  | 31        |
| 11.2      | Bränsleförsörjning .....                                       | 31        |
| 11.3      | Väg för tillträde till området .....                           | 31        |
| 11.4      | Byggnader .....  | 31        |
| 11.4.1    | Upplag av malm .....   | 31        |
| 11.4.2    | Anrikningsverk .....   | 31        |
| 11.4.3    | Kontorsbyggnad .....   | 31        |
| 11.4.4    | Sprängämnesförråd .....  | 32        |
| 11.4.5    | Instängsling .....   | 32        |
| 11.4.6    | Säkerhet .....   | 32        |
| 11.4.7    | Allmänt underhåll .....  | 32        |
| 11.5      | Gråbergsupplag .....   | 32        |
| 11.6      | Avbanade jordmassor .....                                      | 32        |
| 11.7      | Vattenbalans .....   | 32        |
| 11.8      | Avloppsvatten .....  | 33        |
| 11.9      | Transportbehov till och från gruvområdet .....                 | 33        |
| 11.9.1    | Transporter till gruvområdet .....                             | 33        |
| 11.9.2    | Transporter från gruvområdet .....                             | 33        |
| <b>12</b> | <b>Miljöutredningar, lagstiftning och tillstånd</b>            | <b>34</b> |
| 12.1      | Bearbetningskoncession .....                                   | 34        |
| 12.2      | Miljötillstånd .....   | 35        |
| 12.2.1    | Allmänt .....  | 35        |
| 12.2.2    | Vattenförsörjning och utsläpp av överskottsvatten .....        | 35        |
| 12.2.3    | Gråbergsupplag .....   | 36        |
| 12.2.4    | Övervakning och rapportering .....                             | 36        |
| 12.2.5    | Stängnings- och efterbehandlingsplan .....                     | 37        |
| 12.3      | Markanvändning och byggnader .....                             | 37        |
| 12.4      | Ekvatorprincipen .....   | 37        |
| 12.5      | Lokalsamhällets acceptans och godkännande .....                | 38        |
| <b>13</b> | <b>Genomförande</b>  | <b>42</b> |
| 13.1      | Strategi för genomförande .....                                | 42        |
| <b>14</b> | <b>Marknadsstudier</b>   | <b>42</b> |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>15</b> | <b>Investeringar och driftskostnader</b>                    | <b>43</b> |
| 15.1      | Uppskattning av investeringar per disciplin .....           | 43        |
| 15.1.1    | Gruva .....   | 43        |
| 15.1.2    | Gruvområde och service .....                                | 44        |
| 15.1.3    | Indirekta kostnader .....                                   | 44        |
| 15.1.4    | Oförutsedda kostnader .....                                 | 44        |
| 15.1.5    | Undantagna kostnader .....                                  | 44        |
| 15.2      | Uppskattning av driftskostnader per disciplin .....         | 44        |
| 15.2.1    | Sammanfattning av driftskostnader .....                     | 44        |
| 15.2.2    | Underjordsbrytning .....                                    | 44        |
| 15.2.3    | Elförsörjning .....   | 45        |
| 15.2.4    | Elektricitet (förbrukning) .....                            | 45        |
| 15.2.5    | Värme .....   | 45        |
| 15.2.6    | Förbrukning av kemikalier .....                             | 45        |
| 15.2.7    | Förbrukning av anrikningsreagenser .....                    | 45        |
| 15.2.8    | Löner och andra personalkostnader .....                     | 45        |
| 15.2.9    | Reservdelar .....   | 45        |
| 15.2.10   | Underhåll .....   | 45        |
| 15.2.11   | Underhåll .....   | 45        |
| 15.2.12   | Miljöövervakning .....                                      | 45        |
| 15.2.13   | Laboratorietjänster .....                                   | 45        |
| 15.2.14   | Avveckling och rehabilitering/efterbehandling .....         | 45        |
| 15.2.15   | Undantag .....  | 46        |
| <b>16</b> | <b>Finansiell analys</b>                                    | <b>47</b> |
| 16.1      | Utgångspunkt för ekonomisk utvärdering .....                | 47        |
| 16.2      | Känslighetsanalys .....                                     | 47        |
| 16.3      | Kassaflöde .....  | 48        |
| 16.4      | Slutsatser .....  | 50        |
| 16.5      | Gränshalt för brytning (cut-off) .....                      | 50        |
| 16.6      | Jämförelsetabell med föregående genomförbarhetsstudie ..... | 51        |
| <b>17</b> | <b>Risker och möjligheter till utveckling</b>               | <b>52</b> |
| 17.1      | Risker med projektet .....                                  | 52        |
| 17.2      | Möjligheter till utveckling .....                           | 52        |
| 17.2.1    | Lokal lasersortering .....                                  | 52        |
| 17.2.2    | Tillkommande tonnage .....                                  | 52        |
| 17.2.3    | Försäljning av överskottsmassor .....                       | 53        |
| <b>18</b> | <b>Referenser</b>   | <b>53</b> |

# 1 Sammanfattning

## 1.1 Inledning

Botnia Exploration AB, helägt dotterbolag till Botnia Exploration Holding AB, som är noterat på Nasdaq First North Growth Market, avser att utveckla sina guldfyndigheter Fäbodtjärn och Vargbäcken, belägna i Vindelgransele, Lycksele kommun, Västerbottens län. I föreliggande rapport presenteras i första hand de geologiska, tekniska och ekonomiska förutsättningarna för att producera guld ifrån Fäbodtjärn.

## 1.2 Miljö- och gruvrättsliga förhållanden

Bolaget erhöll den 21 december 2020 ett gemensamt miljötillstånd för Fäbodtjärn och Vargbäcken av Mark- och Miljödomstolen. Miljötillståndet vann laga kraft i oktober 2021. Markanvisning erhöles i december 2022 och vann laga kraft i mars 2023. Säkerheten för efterbehandling godkändes i juni 2023 och vann laga kraft i juli 2023. Etablering av industriområdet kunde därmed påbörjas.

Bergmästaren beviljade 2016-09-06 Botnia bearbetningskoncessionen Fäbodtjärn K nr 1 enligt minerallagen. Koncessionen innebär rätt till utvinning och tillgodogörande av guld och silver enligt minerallagens bestämmelser. Bearbetningskoncessionens giltighetstid är t.om. 2041-09-06. Bolaget har även beviljad bearbetningskoncession för Vargbäcken med giltighetstid t.om. 2028-10-13.

## 1.3 Gruvbrytning

Fäbodtjärn kommer att brytas under jord, med tillträde via en ramp som anläggs i liggväggen, nordost om mineraliseringen. I första fasen kommer den att brytas ner till cirka 130m djup, vilket motsvarar den del av mineraliseringen som idag klassats som indikerad, och därmed kan omvandlas till mineralreserver (tidigare malmreserver). Mineralreserven omfattar brytning ned till 125 meter. Av brytningstekniska skäl planeras gruvan brytas ned till 130 meter vilket beskrivs i denna rapport. Den ekonomiska utvärderingen redovisas därför såväl omfattande intäkter och kostnader för det tonnage som klassats som mineralreserv som för det totalt utbrutna tonnaget. Det är bolagets uppfattning att delar av mineraliseringen, vilken idag klassas som antagen, inom närtid bör kunna uppgraderas till indikerad och därmed tillföras till mineralreserven.

Brytning kommer att ske med så kallad ”rill mining”, där en 5m hög ort kommer att drivas i malm, längs hela malmkroppen, var 15:e meter ner längs djupgåendet. När man nått den djupaste nivån, cirka 115-130m ner, av brytningens första fas, fortsätter uppåtgående pallbrytning med ett håldjup av 10 m. Dessa brytningar sker nerifrån och upp till den övre malmorten. För att göra denna metod möjlig sker återfyllning regelbundet, varför allt arbete sker på fyllt bergmaterial. Detta bergmaterial har mellanlagrats tillfälligt på avsett mellanlager på ytan. Transporten av detta berg sker med malmtrucken då den kör ner i gruvan för att hämta malm. På detta sätt sker en kontinuerlig återfyllnad av gruvan vilket innebär lägre framtida efterbehandlingskostnader.

## 1.4 Anrikning

Malmen kommer att anrikas i Dragon Minings anrikningsverk beläget i Svartliden, cirka 100 km från Fäbodtjärn.

## 1.5 Investeringar och driftskostnader, ekonomisk utvärdering

Den ekonomiska utvärderingen bygger på följande väsentliga punkter.

- Guldproduktionen baseras på de uppskattningar av mineraltillgångar som utförts av Geovista AB där guldinnehållet beräknats var 5:e meter längs stupningen i fyndigheten, beräknad med en top-cut av 21 g/t
- Alla kostnader bygger på offerter där förhandling om priser har skett.
- Produktionskostnaderna bygger på offerter från Bergteamet vilka har anlitats som gruventreprenör för underjordsdriften. Bergteamet har tagit del av bolagets brytningsplaner och annan dokumentation, som bas för sin offert.
- Investeringar såsom tillredningsarbeten för snedbanor och ramper samt inslag till malmkroppen, bygger på Bergteamets offert med hänsyn taget till bolagets krav på säkerhet och arbetarskydd, för att svara mot en långsiktig och hållbar ekonomisk, social och miljöanpassad verksamhet
- Priset i kalkylerna bygger på ett guldpris om 2 000 USD/tr.oz - och dollarkursom 10 SEK/USD, motsvarande cirka 643 tkr per kg.

## 1.6 Slutsatser

Kassaflödesanalysen visar på ett förväntat överskott på cirka 186 MSEK i slutet av mars 2027, se vidare i avsnitt 16.3, om även det antagna tonnaget räknas in blir överskottet 205 MSEK.

Nuvärdesberäkningen visar på ett förväntat överskott på cirka 145 MSEK respektive 160 MSEK med en diskonteringsränta om 10%.

Projektet når, som lägst, ett negativt kassaflöde på -45,1 MSEK under Q3 2024 och passerar break-even under Q2 2025.

Den ekonomiska risken bedöms som ringa, projektet tål såväl väsentligt lägre guldpris som dollarkurs.

Jämförelser med föregående genomförbarhetsstudie, se vidare avsnitt 16.6.



## **2 Inledning**

### **2.1 Allmänt om bolaget**

Botnia Exploration är ett bolag som sedan år 2007 bedrivit prospekteringsverksamhet i erkänt mineralrika områden i framför allt Västerbotten. Genom ledningens och nyckelpersoners erfarenhet och sakkunskap selekteras de mest intressanta objekten ut för vidare undersökningar. Bolaget fokuserar för närvarande på två områden kring Vindelgransele, Fäbodtjärn och Vargbäcken. Botnias huvudprioritet är guld, men även andra ädel- och basmetaller finns i projektportföljen. Företaget är endast verksamt i Sverige.

Organisationen består av erfarna geologer och malmletare, därtill har företaget en styrelse och ledning med gedigen kompetens inom företagsledning, med tonvikt på gruvnäring.

### **2.2 Affärsidé**

Botnia Explorations verksamhet syftar till att långsiktigt bygga aktieägarvärden genom att utveckla mineralfyndigheter, utöka mineralreserver och att bedriva småskalig gruvbrytning. Med mineralreserver menas de delar av Botnia Explorations mineralfyndigheter som kan visas vara ekonomiskt brytvärda. Genom prospektering kan dessa utökas till att hålla ett större tonnage, och på sikt omvandlas från mineraltillgångar till mineralreserver.

### **2.3 Mål**

Bolagets mål är att i första hand inleda småskalig, kassaflödesgenererande gruvdrift i Fäbodtjärn. Denna fyndighet har, i jämförelse med andra fyndigheter i Sverige, mycket höga guldhalter och kommer därför att prioriteras av kassaflödesskal.

Bolaget kommer att bryta malmen från Fäbodtjärn för att därefter leverera malmen med lastbil till Dragon Minings anrikningsverk i Svartliden på ett avstånd om 100-140 km, beroende på transportväg, från Fäbodtjärn.

Gruvdriften i Fäbodtjärn planeras att genomföras genom underjordsbrytning. Efter avslutad, eller under pågående verksamhet, vid Fäbodtjärn kan den andra fyndigheten i Vindelgranseleområdet, Vargbäcken komma att tas i drift under förutsättning att lönsamhetskraven kan uppfyllas.

### **2.4 Bolagets Strategi**

Botnia Exploration är i grunden ett prospekteringsbolag som nu övergår till att bli ett gruvbolag.

Bolaget skall även i framtiden utveckla och öka mineraltillgångarna inom Bolagets undersökningstillstånd för att över tiden kommersialisera dessa. Kommersialisering av fyndigheter kan komma att ske antingen via egen produktion, genom samarbeten, eller genom försäljning av enskilda projekt. Projekt som inte uppfyller Bolagets minimikrav återlämnas till Bergsstaten.

Bolagets brytnings- och anrikningsstrategi för Fäbodtjärn är följande:

1. Botnia Exploration utför all småskalig gruvbrytning genom samarbete med entreprenör (Bergteamet). Inköp av maskinparken kommer att finansieras genom att utrustningen ägs av utsedd entreprenör, under förutsättning att utrustningen uppfyller Botnias tekniska krav.
2. Botnia Exploration samarbetar med närliggande externa företag för anrikning (Dragon Minings anrikningsverk i Svartliden).
3. Botnia Exploration har erhållit miljötillstånd för att anrika på plats i Vargbäcken, med ett mobilt containeriserat anrikningsverk. Detta alternativ är i dagsläget inte aktuellt.

## 2.5 Uppdragets omfattning

Syftet med denna sammanställning är att den skall presentera ett oberoende utlåtande om gruvprojektet Fäbodtjärn och projektets genomförbarhet i form av en Feasibility Studie. Denna studie ersätter den tidigare Feasibility Studien som publicerades i juni 2018.

Botnia Exploration AB (Botnia) har gett i uppdrag åt GeoVista AB att utföra en uppdaterad oberoende granskning av sitt projekt Fäbodtjärn som omfattar malmproduktion och försäljning av guldmalm. Arbetet har utförts av Thomas Lindholm, Fellow Member av Australasian Institute of Mining and Metallurgy (AusIMM) och medlem av Fennoscandian Association of Metals and Mining Professionals (FAMMP), som på grundval av sin utbildning, relevant erfarenhet och medlemskap i en kvalificerande organisation är kvalificerad att rapportera om mineraltillgångar enligt såväl PERC-regelverket<sup>1</sup>, som med såväl det kanadensiska regelverket NI43-101 som JORC-koden.

Rapporten beskriver och kommenterar de mineraltillgångar Botnia angivit för projektet samt de efterföljande leden i form av gruvdrift, anrikning, logistik och marknadsstudier, fram till försäljningsbara produkter.

De definitioner av kända, indikerade respektive antagna mineraltillgångar, så som de används av författaren, sammanfaller med de som återfinns i PERC-koden.

Rapporten baseras på information som gjorts tillgänglig till och med 30 juni 2024. GeoVista känner inte till några materiella förändringar som uppstått i vad avser Botnias mineraltillgångar efter detta datum.

---

<sup>1</sup> Pan European Reserves + Resources Reporting Committee, PERC Reporting Standard 2021. Standard antagen av Fennoscandian Association for Metals and Minerals Professionals, FAMMP, som ersatte Fennoscandian Review Board, FRB, i januari 2018.

### 3 Beskrivning av projektområdet

Västerbotten är ett av de mineralrikaste områdena i Sverige, och därmed Europa. Inom Skelleftefältet har främst Boliden under 100 års tid brutit komplexa massiva sulfidmalmer med innehåll av koppar, bly, zink, guld och silver. Många av dessa malmer är ovanligt rika på ädelmetaller och under de senaste 20 - 30 åren har intensifierad guldprospektering lett till en rad fynd av guldmineraliseringar, av vilka flera är eller har varit i drift (t.ex. Björkdal, Åkerberg, Kankberg och Svartliden). Speciellt området omedelbart söder om det egentliga Skelleftefältet har visat sig vara anomalt på guld och flera fyndigheter undersöks för närvarande. Vindelgranseleområdet, där Botnia Exploration är aktivt, är en del av detta guldanomala område med stor potential för fynd av framförallt så kallade orogena guldmalmer.

Vindelgranseleområdet är beläget ca 180 km VNV om Skellefteå och ca 75 km norr om Lycksele, se Figur 1 och Figur 2. Området ligger i Lycksele kommun, där bolaget sedan våren 2017 har sitt säte.

Vindelgransele är ett mindre samhälle med ca 50 personer mantalsskrivna. Samhället har idag ingen större affärsverksamhet, skolor eller affärer. De boende arbetar inom skogsarbeten eller som anställda i företag i närliggande samhällen. En lokal verksamhet, t.ex. en gruva är därför välkommen av lokalbefolkningen.



*Figur 1. Läget av Fäbodtjärn och Vargbäcken.*





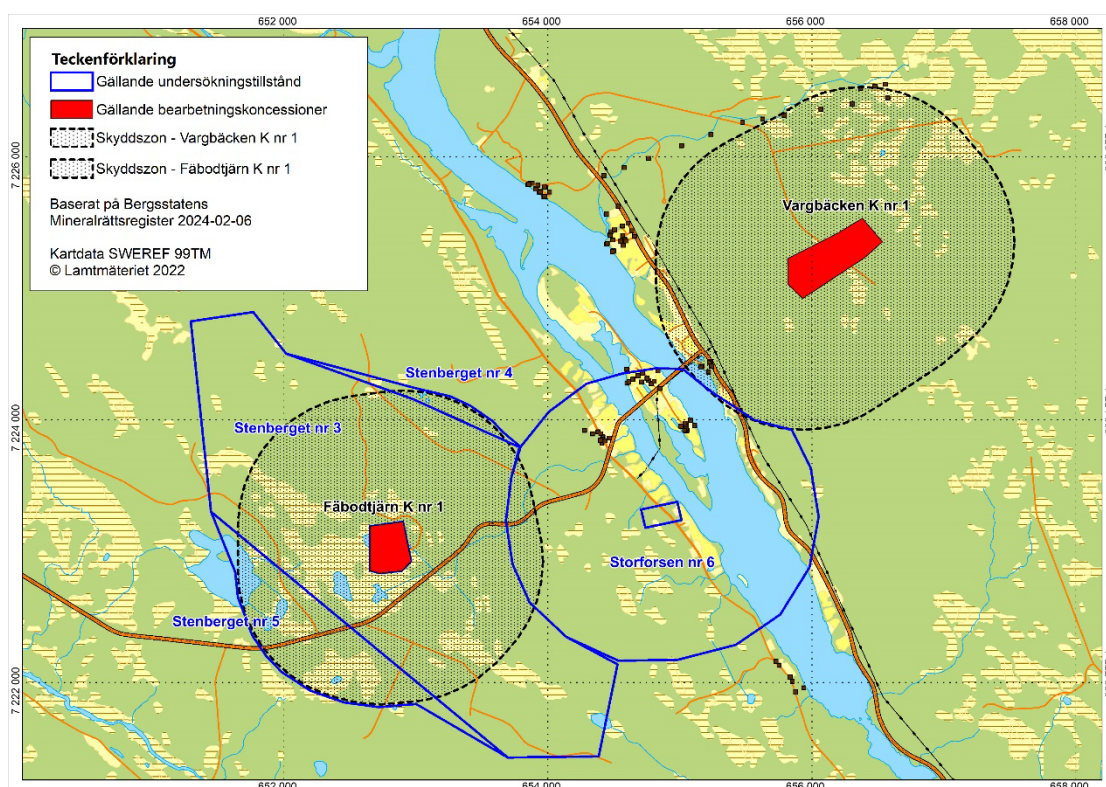
*Figur 2. Läget av Vindelgransele gruvor.*

## 4 Fyndigheternas geologi

Guldfyndigheterna i Fäbodtjärn och Vargbäcken är två av flera tidig-proterozoiska fyndigheter, det vill säga cirka 1800 miljoner år gamla, orogena guldmineraliseringar som påträffats i Vindelgransele-området.

Berggrunden i området utgörs av metasedimentära och magmatiska bergarter.

Guldförande kvartsgångar i diorit finns också i Vargbäckenfyndigheten samt i ett flertal andra system med kvarts-arsenik-guldmineraliseringar i dioriter som är påvisade i Fäbodliden A, B, C och på Middagsberget samt i Middagsberget Norra, se Figur 3.



**Figur 3. Lägret av Fäbodtjärn, Vargbäcken samt andra av Botnia innehavda projekt i Vindelgranseleområdet.**

De guldfyndigheter och guldmineraliseringar som påträffats i de västra delarna av Skelleftefältet, i Vindelgranseleområdet, skiljer sig från de massiva sulfidmalmer som återfinns i det övriga Skelleftefältet, såväl till sin sammansättning som till bildningsätt. Dessa utgörs annars av polymetalliska fyndigheter av massiva sulfider, vissa av dem dessutom guldförande.

Jordlagren inom området består av torv och morän med jorddjup varierande mellan 4 - 7 meter.

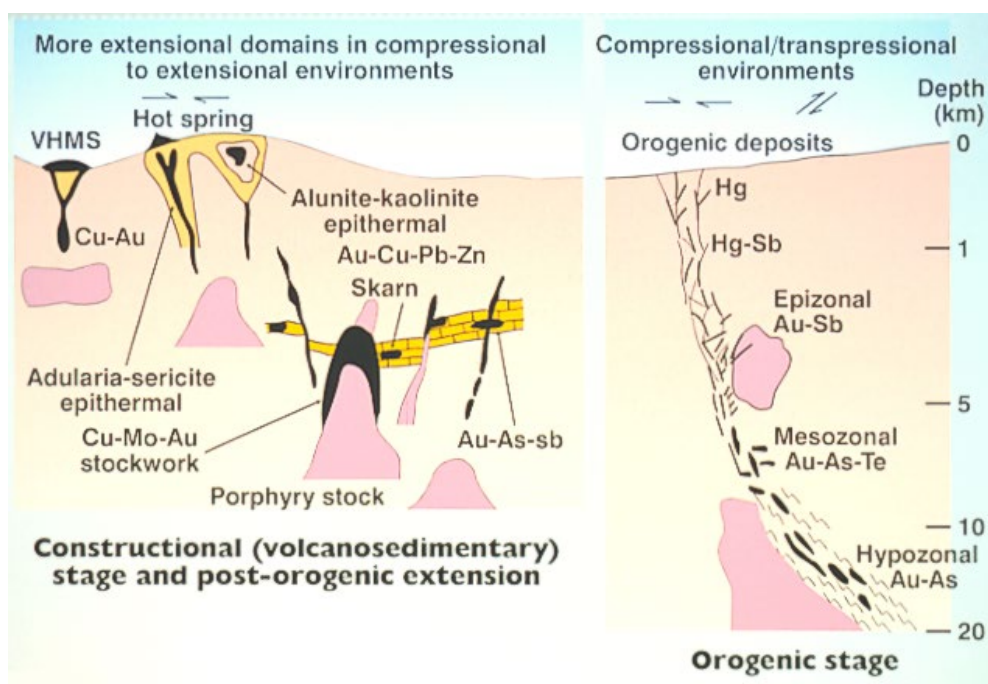


## 4.1 Geologisk omgivning

Orogena guldmalmer, som visas på bilden i Figur 4, karaktäriseras ofta av att de är uthålliga mot djupet och det är inte ovanligt med ett djupgående på flera kilometer. Malmernas bredd och längd kan variera stort och även deras värdbergarter varierar. Ofta är mineraliseringarna strukturellt kontrollerade på grund av att de varma lösningar som avsatt guld utnyttjat svaghetszoner i jordskorpan för att transporteras till de områden där de fällts ut beroende på olika kemiska och fysikaliska parametrar. Det är vanligt att guldet är knutet till kvartsgångar, som t.ex. i Fäbodtjärn och Vargbäcken.

I Vindelgransele präglas ofta mineraliseringarna av att de är strukturellt knutna till kvartsgångar som trängt in i t.ex. diorit som spruckit upp sprött under den deformation som ägde rum när mineraliseringarna bildades för 1800 miljoner år sedan. Botnias fokus på Vindelgransele baseras på många blockfynd och fynd av guld i fast klyft. Malmtypens karaktär gör att de kan vara svårprospekterade, framförallt i områden med låg blottningsgrad. Så är fallet i Vindelgransele där utmaningen är att förstå hur de många uppslagen är relaterade till varandra och om dom hänger ihop mot djupet. För att förstå detta krävs omfattande arbeten med kartläggning, geofysiska mätningar och borrhning.

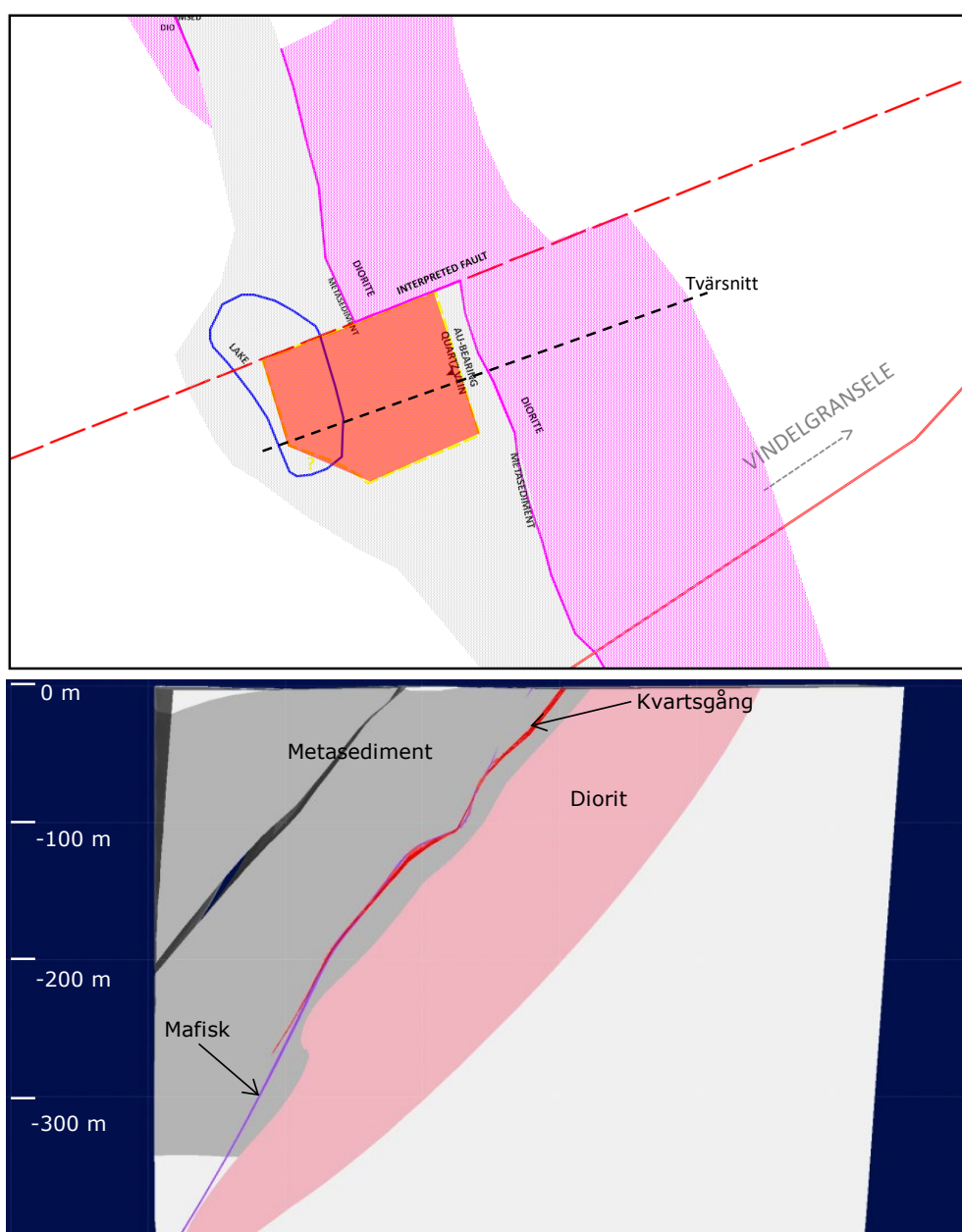
Av denna anledning innehar Botnia Exploration flera undersökningstillstånd runt bearbetningskoncessionerna i Fäbodtjärn och Vargbäcken. Det är Botnias ambition att genom de nämnda undersökningsmetoderna systematiskt kartlägga hur de olika guldanomalierna, i block och fast klyft, hänger ihop. Detta är en omfattande och tidsödande process som delvis görs parallellt med undersökningsarbetena för att definiera mineralreserver i Fäbodtjärn och Vargbäcken.



Figur 4. Schematisk bild över uppkomst av orogena malmer.

## 4.2 Lokal geologi

Kvartsgången som påträffats i Fäbodtjärn är cirka 180 meter lång och har ett vertikalt djup på cirka 260 m, den stupar 55 grader mot sydväst, detta innebär att den mäter cirka 320 m längs med stupningsriktningen. Mäktigheten på kvartsgången uppgår till 0,5 - 4 m bredd, i genomsnitt 1,5 m. Kvartsgången är öppen mot djupet, vilket innebär att det i dagsläget inte finns några undersökningsresultat som visar på avtagande halter eller bredder. Kvartsgången är väldefinierad och regelbunden och dess norra ände avslutas mot en förkastning. Kvartsgångens eventuella fortsättning mot norr, på den andra sidan förkastningen, har ännu inte påträffats, se Figur 5. Den blottlagda kvartsgången ses i Figur 6.



*Figur 5. Fäbodtjärn geologisk tolkning, projicerad i planvy och tvärsnitt (illustrativt).*





*Figur 6. Den blottlagda kvartsgången (till höger) vid Fäbodtjärn.*

## 5 Utförda och planerade undersökningsarbeten

### 5.1 Tidigare utförda undersökningsarbeten

Historiskt har de guldförande kvartsgångarna i Vindelgranseleområdet varit kända sedan 1940-talet. Omfattande arbeten utfördes på 1980-talet av Nämnden för Statens Gruvegendom, NSG, genom Sveriges Geologiska AB, SGAB. Detta arbete bestod av geofysiska undersökningar, djupmoränprovtagning, diamanborrning, dikesgrävning och kartering. Flera mineraliseringar påträffades, men ingen som då bedömdes ha ekonomisk bärkraft. Gruvbolaget Boliden har också prospekterat i området med såväl geofysiska mätningar som diamanborrning.

Det finns gott om historisk information i form av kartor, borrhsektioner, analyser och borrhkärnor arkiverat på Sveriges Geologiska Undersöknings Mineralkontor i närliggande Malå.

### 5.2 Av Botnia Exploration AB utförda undersökningsarbeten

Botnia har sedan år 2010 innehavt undersökningstillståndet Stenberget nr 3, som bland annat innefattar Fäbodtjärnfyndigheten.

#### **Fältarbeten och analyser**

Botnia borrade totalt 30 diamanborrhål, med en sammanlagd längd av 5,585 m fram till våren 2014 i syfte att undersöka den guldförande kvartsgången som påträffats vid Fäbodtjärn. Detta resulterade i en första uppskattning av mineraltillgångar på en antagen tillgång av 210 kton med en genomsnittlig guldhalt av 7,1 g/t Au (Lindholm, GVPM14009, Fäbodtjärn - Mineral Resources, 2014)).

Förtätad diamanborrning i den övre delen av mineraliseringen, omfattande totalt 13 hål med en sammanlagd längd av 1,336.6 m, som utfördes under våren 2015 möjliggjorde att delar av tonnaget kunde uppgraderas till en högre grad av kännedom, indikerad. Den uppdaterade uppskattningen av mineraltillgångar uppgår till 111 kton med en halt av 8,5 g/t Au i klassen indikerad och 85 kton med 5,9 g/t Au i klassen antagen (Lindholm, GVPM15017 Fäbodtjärn - Uppdaterade mineraltillgångar, 2015)

I mitten på juli 2017 påbörjade Botnia Exploration arbetet med provbrytning av guldfyndigheten Fäbodtjärn. Avsikten med provbrytningen var dels att bekräfta de halter och bredder som antagits utifrån diamanborrningen på djupet och dels att genomföra ett fullskaligt test för att utreda möjligheten om Boliden Rönnskär kan använda kvarts från Fäbodtjärn som slaggbildare i smältverksprocessen. Boliden Rönnskär använder idag kvarts från andra leverantörer och då Fäbodtjärns kvarts innehåller guld sågs detta som ett intressant alternativ.

Provbrytningstillståndet som erhöles från Länsstyrelsen och Mark- och miljödomstolen 2015 specificerade att arbeten enbart fick utföras under månaderna juni, juli och augusti. Då avtalet med Boliden slöts först i mitten på juli och arbetena först då kunde påbörjas, levererade Botnia Exploration ett lägre tonnage än beräknat men tillräckligt för att testet skulle kunna utföras. Sammanlagt användes 2 118 ton kvarts i testet.

De genomsnittliga guldhalterna i det levererade tonnaget uppmättes till 7,4 g/t Au, inklusive en viss gråbergsinblandning. Dessa resultat vidimerar de tidigare uppskattade halterna av 8,5 g/t Au, exklusive gråbergsinblandning.

Testerna med Boliden är nu avslutade.

Anrikningstester av Fäbodjärns guldmalm genomfördes 2021 av Bureau Veritas Minerals laboratorium i Perth, Australien med positiva resultat och visade med stor säkerhet att Fäbodjärns guldmalm är lämplig för anrikning i Dragon Minings Svartliden anrikningsverk.

Det småskaliga testerna utfördes på cirka 36 kg borrhärnmateriel från 20 diamantborrhål från Fäbodjärn (utav 39 hål borrade totalt vid Fäbodjärn) och sammanfattas enligt nedan:

- Den testade Fäbodjärnmalmen har ett måttligt till högt motstånd mot malning, snarlikt det för Dragon Minings Svartliden och Fäboliden malmer.
- Materialet hade en ingående halt av guld med 14,7 g / ton och innehöll en betydande del av grovt guld, utvinningsbart med gravitationsmetoder. Detta kan dock leda till analysproblem samt potentiella toppar i anrikningsavfallet.
- Kopparhalten påverkade inte lakprestanda eller cyanidförbrukning.
- Provet är mottagligt för direktlakning med cyanid och gav mycket höga utbyten. Mer än 98% utbyte av guld uppnåddes i alla tester, inklusive de utan gravitationsmetoder.
- Tester med cyaniddestruktion och utfällning av arsenik visade acceptabla prestanda vid ett pH av 8 - 8,5, vilket är i linje med gällande praxis i Svartliden anrikningsverk.

Som en konsekvens av de positiva testresultaten undertecknade Botnia Exploration AB och Dragon Mining (Sweden) AB i januari 2024 ett avtal för anrikning av malm från guldfyndigheterna Fäbodjärn och Vargbäcken i Dragon Minings anrikningsverk i Svartliden, Västerbotten. Avtalet ger också möjligheter för anrikning av malm från framtida guldfyndigheter som är under utveckling.

### **Kvalitetssäkring**

Alla borrhärnor har behållits vid borrhägen tills dess att de hämtats upp av Botnias personal och transporterats till loggningslokalen hos ALS Global i Malå.

Botnias geologer har sedan loggat kärnorna enligt vedertagen industristandard, inkluderande kärnfångst, RQD, litologisk loggning och fotografering i vått tillstånd.

Efter kartering markerar geologen analyssektioner på kärnlådan såväl som direkt på borrhärnan samt lägger en förtryckt lapp med provnummer i lådan. Lådorna innehållande sektioner för analys lämnas sedan över till ALS Global i Malå för klyvning av kärnan med diamantsåg.

De uttagna sektionerna transporterades till ALS Global i Piteå för krossning och malning och uttag av 250 grams prover, dessa transporterades sedan vidare till det ackrediterade laboratoriet ALS Lougrea, Irland, för analys med Fire Assay (Au-AA26) och kungsvattenupplösning med efterföljande ICP (ME-ICP41) för övriga 35 element. Dessa analyser bedöms lämpliga för denna typ av projekt.

Prover för kvalitetssäkring och kvalitetskontroll av provberedning och kemiska analyser har regelmässigt lagts in i varje försändelse av prover till laboratoriet.

De certifierade standards som använts är G310-8 samt GBMS911-1, bägge från Geostats Pty, Ltd., med guldhalter på  $7,97 \pm 0,051$  respektive  $1,04 \pm 0,018$  g/t Au. De är valda utifrån förväntade halter på de analyserade kärnsektionerna.

I genomsnitt har ett blankprov och en certifierad standard satts in i början av varje sats (försändelse), samt en standard för var 10:e prov i satsen. Inga signifikanta avvikelser har observerats i resultaten av dessa analyser.

### **5.3 Planerade undersökningsarbeten**

Botnia Exploration AB planerar att genomföra ytterligare undersökningsarbeten av kvartsgången mot djupet samt att även genomföra undersökningsarbeten i syfte att öka kännedomen om det antagna tonnaget.

Under hösten 2024 kommer arbeten med diamantborrning mot område 230-200 m ö h att genomföras från ovan jord. Detta arbete avser även att öka den geologiska kännedomen avseende bergförhållanden i liggväggen. När gruvan nått nivån 240 m ö h planerar bolaget för en prospekteringsort om ca 100 meter i västlig riktning (i malmens hängvägg) i syfte att genomföra diamantborrning mot området under 200 m ö h samt malmens förlängning mot djupet.

## 6 Uppskattade mineraltillgångar

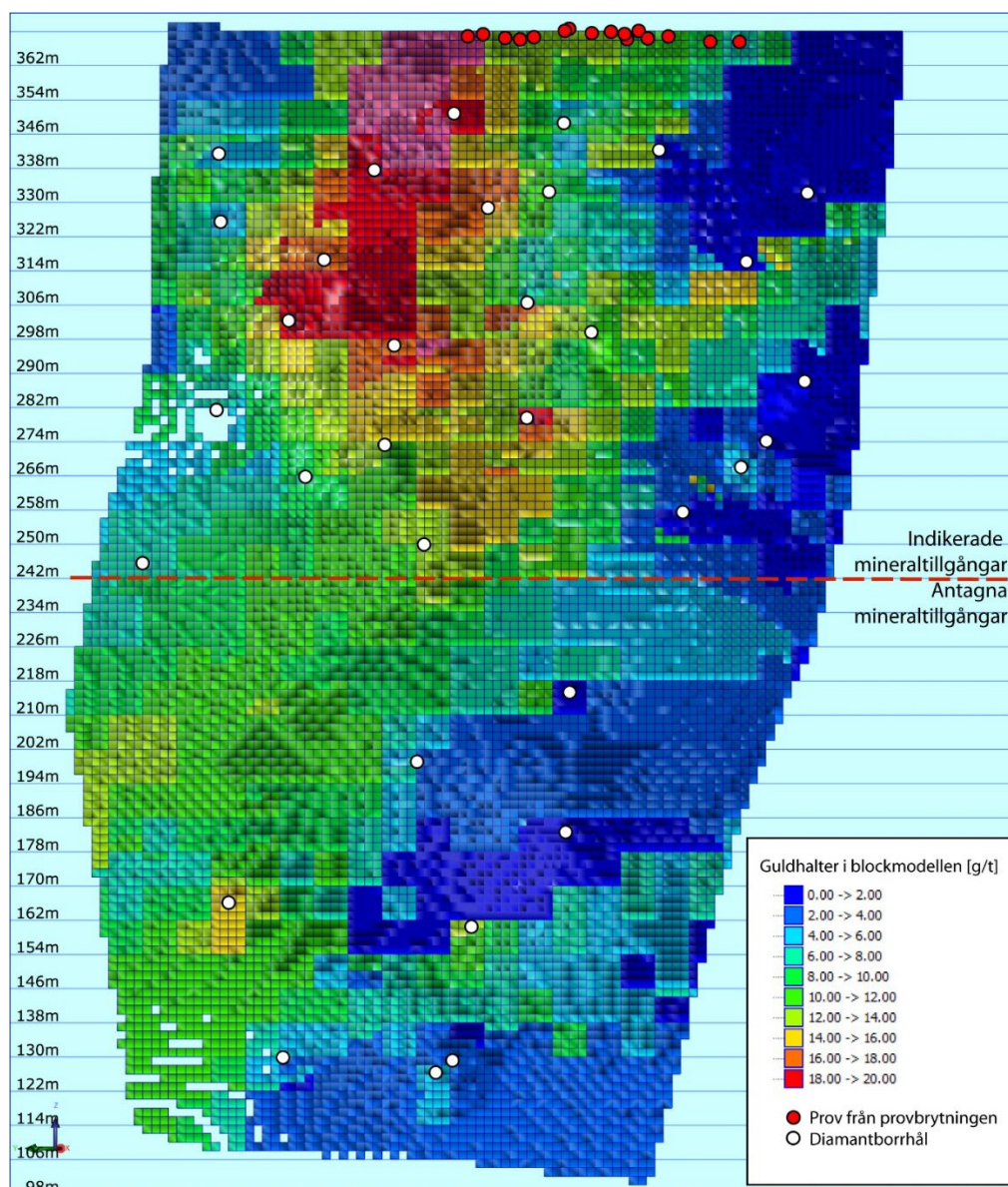
Fyndighetens mineraltillgång är uppskattad av GeoVista AB, i enlighet med de riktlinjer som etablerats av Svemin och Fennoscandian Review Board (Lindholm, GVPM15017 Fäbodtjärn - Uppdaterade mineraltillgångar, 2015). FRB-standarderna är i allt väsentligt lik de riktlinjer som finns i PERC, NI43-101 och JORC i vad avser kategoriseringen.

I samband med uppdateringen av föreliggande rapport beslöts att tillämpa det i Sverige idag gällande regelverket, PERC-2021.

Den uppskattade mineraltillgången uppgår till totalt 111 kton, med en genomsnittlig guldhalt av 8,5 g/t Au i klassen indikerad samt 85 kton med halten 5,9 g/t Au i klassen antagen. Mineraliseringen är påborrad ner till ett vertikalt djup av 260 m. Mineraliseringen har visats vara utgående (gå i dagen) och är täckt av ett moränlager med en mäktighet på upp till 6 meter. Mineraliseringen är cirka 320 meter längs stupningsriktningen. Blockmodellen visas i Figur 7.

Bedömningen av mineraltillgången i Fäbodtjärn har gjorts av Bergsingenjör Thomas Lindholm, GeoVista AB, oberoende konsult och medlem av Fennoscandian Association of Metals And Mining Professionals samt Fellow AusIMM, i samarbete med Frank van der Stijl, chefsgeolog hos Botnia Exploration.





**Figur 7. Perspektivvy av blockmodellen för Fäbodtjärn som visar variationen i guldhalt samt läget av borrhålsskärningar (vita prickar) och provtagning i samband med provbrytning (röda prickar).**

Nedanstående definitioner har använts för att kategorisera mineraltillgångarna:

#### ***Indikerade mineraltillgångar***

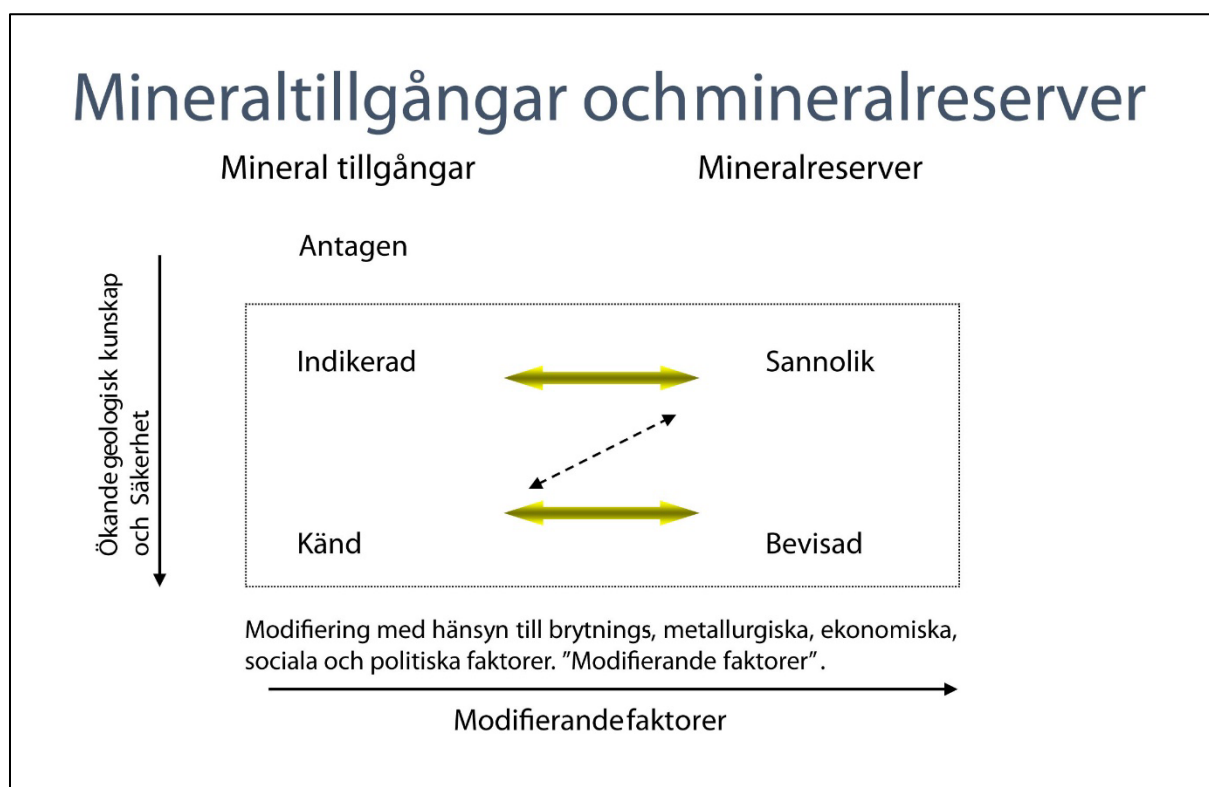
De delar av mineraliseringen som i huvudsak uppborrats med 35\*35 meter rutnät, eller tätare, har klassificerats som Indikerad.

#### ***Antagna mineraltillgångar***

De delar av mineraliseringarna som i huvudsak uppborrats med ett rutnät glesare än 35\*35 meter, har klassificerats som Antagen.

## 7 Mineralreserver

Indikerade mineraltillgångar kan enligt regelverket göras om till sannolika mineralreserver (tidigare malmreserver) efter beaktande av de ”Modifierande faktorerna”, det vill säga med hänsyn taget till brytningskostnader, metallurgiska, ekonomiska, sociala och politiska faktorer, se Figur 8. Syftet med föreliggande rapport är att presentera dessa faktorer och deras inverkan på de uppskattade mineraltillgångarna och i slutändan deras brytvärdhet.



**Figur 8. Sambandet mellan mineraltillgångar och mineralreserver.**

Föreliggande rapport syftar till att ge stöd för att omvandla delar av de mineraltillgångar som rapporterats för Fäbodtjärn till mineralreserver (tidigare malmreserver). Tillgångarna uppgår till 111 kton indikerade tillgångar, med en genomsnittlig halt av 8,5 g/t Au. De antagna tillgångarna kan enligt regelverket inte omvandlas till reserver då dessa kräver ytterligare undersökningar för att tillräcklig grad av kännedom skall uppnås.

Med den design av gruvan som planerats anser Botnia Exploration att 95 - 97% av tillgångarna kan brytas ut, resterande 3 - 5% kommer att avsättas som mellanskivor för att stabilisera sidoberget. Då malmvärdet är högt kommer bolaget att sträva efter så stor malmfångst som möjligt, och med den planerade brytningsmetoden ändå vidmakthålla en låg gråbergsinblandning på 10%.

Tonnage och halt i de uppskattade mineralreserverna beräknas så som visas i Tabell 1.

**Tabell 1. Beräkning av mineralreserver i Fäbodtjärn.**

|                            |               |               |               |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Ingående mineraltillgångar |               | 111,00        | [kton]        |
| Brytningsförluster 5%      |               | -5,55         | [kton]        |
| Gråbergsinblandning 10 %   |               | 15,82         | [kton]        |
| <b>Totalt malmreserver</b> |               | <b>121,27</b> | <b>[kton]</b> |
|                            |               |               |               |
| Ingående halten guld       |               | 8,50          | [g/t]         |
| Ingående mängd guld        | (=8,5*111)    | 943,50        | [kg]          |
| Brytningsförluster 5%      | (=943,5*0,05) | 47,18         | [kg]          |
| Återstående mängd guld     |               | 896,33        | [kg]          |
| <b>Guldhalt i reserver</b> | (=896,33/116) | <b>7,39</b>   | <b>[g/t]</b>  |

Med stöd av den gruvplan som presenteras i avsnitt 8 och av tabell 1 blir därför mineralreserverna 121 kton med en halt av 7,4 g/t Au.

Produktionen är i dagsläget planerad till 115-130m nivån, motsvarande 220 m. över havet, vilket svarar mot gränsen mellan indikerade och antagna mineraltillgångar.



## 8 Gruvdesign och planering

Vid Fäbodtjärn kommer malmen att brytas i en underjordsgruva, med verksamhet året om. I anslutning till gruvan kommer ett malmupplag och gråbergsdeponier att anläggas. Inläckande vatten till gruvan vid Fäbodtjärn kommer att pumpas till en klarningsbassäng. Även uppsamlat vatten från övriga ytor, som malmupplag och gråbergdeponier samt de diken som omgärdar gruvan, kommer att ledas till klarningsbassängen. Efter magasinering och rening återanvänds vattnet i gruvan. Överskott leds via befintligt dike till den övre delen av recipienten Kvarnbäcken. Brytningen i Fäbodtjärn beräknas pågå i cirka 3 år, baserat på nuvarande indikerade mineralisering. Drifttiden kan sannolikt komma att förlängas under förutsättning att framtida undersökningsborrningar visar att fyndigheten sträcker sig längre norrut eller längre ner mot djupet.

Ingen lokal anrikning planeras vid Fäbodtjärn, varför behovet av infrastruktur blir ringa, den omfattar huvudsakligen anläggningar för vattenhantering samt servicebyggnader se Figur 9 och Figur 10.

**Figur 9. Områdesplan för Fäbodtjärn.**



**Figur 10. Områdesplan för Fäbodtjärn.**



## 8.1 Bergmekaniska egenskaper

Den kartering med avseende på bergmekaniska egenskaper som utförts på en delmängd av borrhålen i Fäbodtjärn visar att dessa i allmänhet bedöms vara goda. Det område i berget där anläggandet av ramp och inslag till malm planeras är dock inte fullständigt karterat i detta avseende. Andelen borrhål som når tillräckligt långt ut i liggväggen för denna typ av bedömning är inte heller speciellt stor,

Inga oberoende tester av t.ex. point load eller andra vanligt förekommande tester av bergets hållfasthet har utförts.

## 8.2 Stabilitet och behov av bergförstärkning

För att täcka upp för eventuella brister i den bergmekaniska karteringen uppskattas därför behovet av bergförstärkning enligt "worst case" scenariot som beskrivs nedan.

I Fäbodtjärn bedöms att bultning erfordras med cirka 2 bultar per löpmeter, framförallt i hängväggen av brytningsrummen. Vid drivningen av ramp och inslag till malm kommer behovet av förstärkning att avgöras efter hand som drivningen pågår, den bedöms i dagsläget att vara 12 bultar per löpmeter när brytningen sker i metasediment i början av nedfarten. I kalkylerna har antagits att 100% av rampen som drivs i metasediment skall betongsprutas med 3 cm tjocklek. För närvarande bedöms att det inte finns något behov av förstärkning i dioriten.

## 8.3 Brytningsmetoder under jord

Malmkroppen eller mineraliseringen kommer att indelas i ca 90 - 100 meters huvudnivåer. Varje nivå kommer att avdelas, genom att bottenskivan återfylls med en stabiliserad fyllningsmetod. Den stabiliserade fyllningen innebär att den mellanskiva av 3-5m tjocklek som annars behövt kvarlämnas därmed kan brytas. Detta innebär att varje ny 90-100 meters nivå kommer att kunna planeras med erfarenhet från tidigare nivå.

Följande arbeten kommer att utföras:

### Aktivitet

1. Brytning av snedbana i ca 200 meters längd i lutning av 1:8, att grävas/brytas ned till 320 meters nivå (möh) med anslutning till malmkroppen. Snedbanans ortarea = 30 m<sup>2</sup>.
2. Brytningen fortsätter horisontellt i malmkroppens längd på nivå 320 m som traditionell ortdrivning. Ortens area kommer att vara ca 4\*5 m och anpassas efter malmkroppens bredd. I vissa lägen kan strossning i angränsande metasediment bli aktuellt, detta för att kunna hålla en låg gråbergsinblandning.
3. Vertikal uppåtriktad långhålsborrning görs parallellt på 320 m nivå. Pallen planeras till 10 m. Sprängning sker senare och görs nerifrån och uppåt i gruvan.
4. Parallellt fortsätter drivningen av snedbanan ner till 305 m nivå. Inslag till malmen sker från 305 m nivån.

5. Ortdrivning fortsätter i malmkroppens längd på nivå 305 m.
6. Uppåtriktad långhålsborrning drivs parallellt på 305 nivå. Sprängning sker senare och görs nerifrån och uppåt i gruvan.
7. Parallellt fortsätter drivningen av snedbanan ner till 290 m nivå. Inslag till malmen sker från 290 m nivån.
8. Ortdrivning fortsätter i malmkroppens längd på nivå 290 m.
9. Uppåtriktad långhålsborrning drivs parallellt på 290 nivå. Sprängning sker senare och görs nerifrån och uppåt i gruvan.
10. Parallellt fortsätter drivningen av snedbanan ner till 275 m nivå.
11. Ortdrivning fortsätter i malmkroppens längd nivå 275 m.
12. Uppåtriktad långhålsborrning kan göra parallellt på 275 m nivå.
13. Parallellt fortsätter drivningen av snedbanan till 260 m nivå.
14. Ortdrivning fortsätter i malmkroppens längd nivå 260 m.
15. Parallellt fortsätter drivningen av snedbanan ner till 245 m nivå.
16. Ortdrivning fortsätter i malmkroppens längd nivå 245 m.
17. Parallellt fortsätter drivningen av snedbanan till 230 m
18. Ortdrivning fortsätter i malmkroppens längd nivå 230 m
19. Uppåtriktad långhålsborrning kan göra parallellt på 230 m nivå
20. Sprängning kan påbörjas av långhålsborrningen på 230m nivå.
21. Efter sprängningen på 230 m. sker laddning och sprängningar av de färdigborrade hålen på 245m, 260 m och 275 m nivåer. Laddning och utlastning av malm sker från de återfyllda massorna.
22. I takt med att brytningen går uppåt återfylls varje nivå ned metasediment som transporteras ner som retur från upptransporterad malm. Brytningen avslutas med brytning av kronpelaren, med genomslag mot dagen.

### **8.3.1 Malmförluster och gråbergsinblandning**

Med hänsyn till det höga malmvärdet kommer brytning att ske på så sätt att all malm tas ut vid produktionen, det vill säga utan malmförluster. Bottenskivan på respektive huvudnivå planeras att återfyllas med cementstabiliserad gråbergfyll, eventuellt med en gjuten betongplatta i botten. En cementstabiliserad gråbergfyll beräknas möjliggöra att inga mellanskivor, vilka innebär malmförluster, behöver lämnas. Den gråberginblandning som detta brytningssätt medför uppskattas uppgå till, i genomsnitt 15%.

### **8.3.2 Återfyllning och efterbehandling**

Delar av det producerade gråberget från Fäbodtjärn kommer efter mellanlagring i dagen att återfyllas i utbrutna områden under jord, dels för att slippa hantera eventuella lakvattenprodukter på ytan och dels för att stabilisera de utbrutna rummen. Återfyllnad av

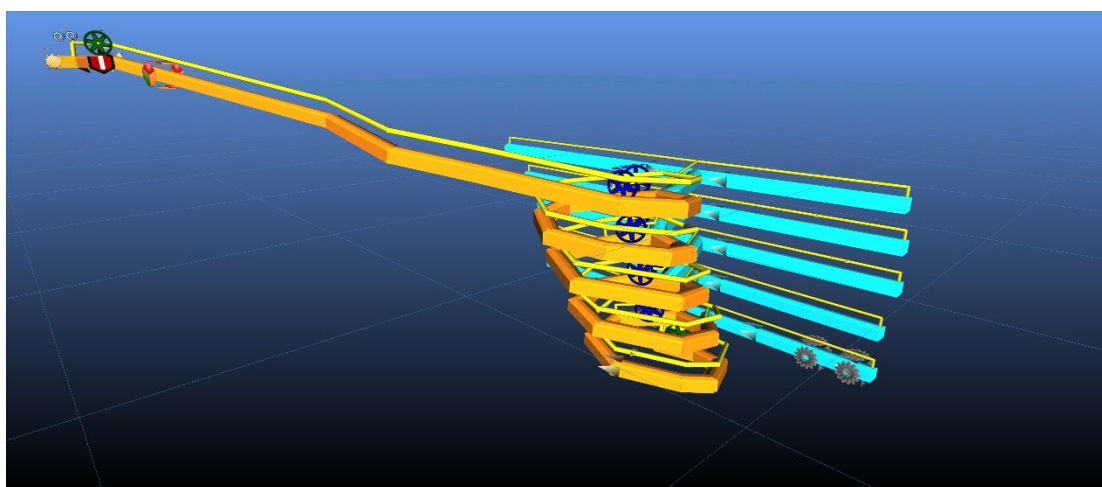


gråberget under brytning medför kraftiga besparingar då malmtruckarna går med fulla laster såväl upp som ner i gruvan. Detta innebär att efterbehandlingskostnaderna kan reduceras.

## 8.4 Infrastruktur

### 8.4.1 Ventilation

Den planerade produktionen sträcker sig endast till cirka 130m djup, varför ingen stigort för ventilation anses behövas i dagsläget. Ett förslag till ventilationsplan har erhållits av extern leverantör, se Figur 10. Systemet är även förberett för brytning under 130 m. I förslaget ingår uppvärmning av luften för att ge ett bra arbetsklimat även under vintertid i och med att gruvbrytningen startar från dagen. I takt med att gruvan avsänkes till lägre nivåer flyttas sekundärfläktarna kontinuerligt från avslutat brytningsrum till lägre nivåer. Detta innebär att investeringarna begränsas till de på den övre huvudnivån, mellan påslag och 130 meter.



*Figur 10. Ventilationsplan.*

### 8.4.2 Elektricitet

Gruvan är i dagsläget ansluten till elnätet via kraftledning längs väg 1003, strax intill Fäbodtjärn. Vattenfall kan i dagsläget tillhandahålla ett maximalt effektuttag om 1500 kW. Gruvans elektricitetsbehov har därför anpassats efter detta genom att byta uppvärmningsmetod av gruvluft från Elektricitet till eldningsolja. Bytet av uppvärmningsmetod tillsammans med att ingen anrikning sker på plats möjliggör gruvans drift med de tillgängliga 1500 kW i effekt.

### 8.4.3 Pumpning

Inläckande gruvvatten i Fäbodtjärn kommer att pumpas till en klarningsbassäng belägen söder om gruvan. Därifrån kommer vatten för borrning och vattenbegjutning av sprängmassor att tas, eventuellt överskott kommer att ledas till recipienten Kvarnbäcken.

### 8.4.4 Malmupplag

Malmen transporteras med lastbilar med en kapacitet av ca 51 ton till anrikningsverket. Något större malmupplag är därför ej nödvändigt. Analyser kommer därför också att göras på plats i samarbetet med t.ex. ALS Global lokaliserat i Malå. Analyser av framförallt guldhalterna kommer också att behöva göras för kontinuerlig planering av gruvbrytningen. Dessa analyser kan göras med mycket kort leveranstid. Förutom dessa kommer mer noggranna analyser att utföras som kontroll av leveranser till externa verk. Dessa analyser kommer också att göras av

certifierade och ackrediterade laboratorier i närområdet. Dessa analyser är mer omfattande och tar längre tid i anspråk. Resultaten kommer sedan att kunna jämföras med resultatet av det externa anrikningsverkets.

#### **8.4.5 Vattenrening**

Gruvan beräknas, tillsammans med hantering av dagvatten och vatten från uppsamlingsdiken på industriområdet, att generera ett överskott av vatten vilken behöver släppas ut till recipienten Kvarnbäcken i enlighet med villkoren i miljödomen. Vatten från gruvan kommer, tillsammans med dagvatten från industriområdet och vatten från avskärande diken runt upplag, att ledas till anlagd klarningsbassäng (15 000 m<sup>3</sup>). På väg in i klarningsbassängen kommer vattnet att passera ett första steg i reningsprocessen där fällningskemikalier tillsätts och pH värden justeras. I klarningsbassängen kommer vattnet att passera två filtergardiner vilka underlättar fällning av sediment och metaller i bassängen. Efter bassängen kommer vattnet, beroende på kvalitet, att antingen släppas ut i Kvarnbäcken eller pumpas vidare till ett sandfilter, för ytterligare rening innan utsläpp.

Erfarenheter från våren 2024 visar att det framförallt är områdets höga bakgrundshalter av Arsenik tillsammans med höga flöden under snösmältning eller onormalt höga nederbördsolymer, och därmed kort uppehållstid i klarningsbassängen, som kommer att kräva insats av sandfiltret.

#### **8.4.6 Gruvutrustning**

Den valda gruvutrustningen kommer att i så stor utsträckning som möjligt att vara elektrisk, matad via kabel. Gruvtruckar och lastmaskiner för upp och nedtransport av malmen respektive transport av återfyllnadsmassor kommer att vara traditionella dieseldrivna maskiner. Effektbehovet uppskattas till ca 450kW per gruv-utrustning (ca 3 enheter).

Utvecklingen av emissionsfria och mekaniserade gruvutrustningar lämpliga för småskalig gruvbrytning sker med stor framgång och i snabb takt framförallt internationellt. Sverige är världsledande i denna nisch genom Atlas Copco (Epiroc) och Sandvik, och därför finns det ett mycket stort intresse från dessa leverantörer att också på hemmaplan vinna erfarenheter och positivt medverka i en utveckling av denna potential i Sverige.

Botnia Explorations målsättning är att alla underjordsmaskiner i framtiden skall vara emissionsfria. Botnia ska vara delaktig i gruvbranschens utveckling för att uppnå målen om fossilfri gruvbrytning till 2035, klimatneutrala processer och fossilfri energianvändning till 2045. För att det skall vara möjligt att i framtiden övergå till en högre elektrifieringsgrad krävs att fortsatt samarbete med Vattenfall möjliggör att tillgänglig effekt i elnätet kan ökas.

#### **8.4.7 Egen personal och entreprenörer**

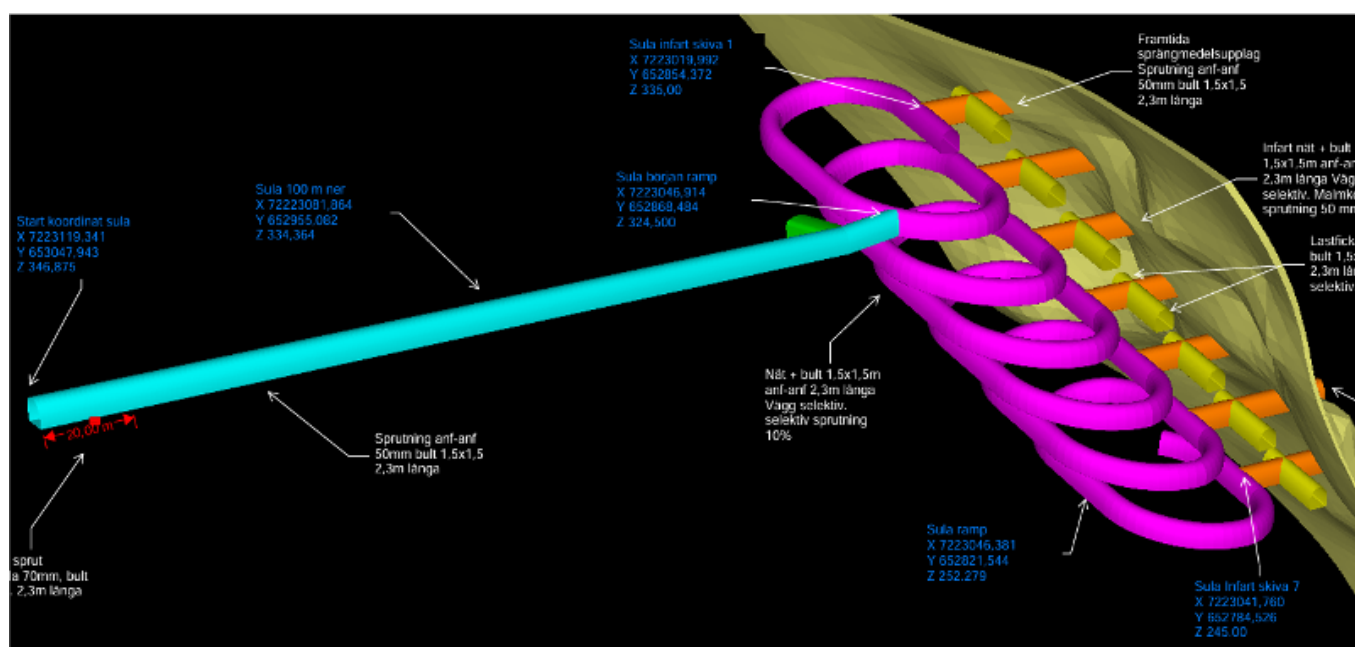
En mindre organisation ska tillsättas bestående av platschef, geolog/gruvmätare, och administration. Kalkylen baseras på att all produktion, såväl brytning som transport kommer att utföras av entreprenörer.

## 8.5 Brytningsplan

Med den geometri som råder för den mineraliserade kvartsgången är dagbrott inget realistiskt alternativ för produktionen. Gruvan planeras att vara en strikt underjordsanläggning, med en ramp som drivs i liggväggen, med lutning 1:8 och inslag till malmen på varje produktionsnivå, var 15:e m. Brytningsmetoden kallas internationellt för ”rill mining” och är en vanlig brytningsmetod när malmen är smala, djupgående och regelbundna i längdled.

Metoden är en så kallad igensättningsbrytningsmetod, vilket innebär att tidigare brutet gråberg, i detta fall, metasediment, (gråvacka), kommer att återfyllas i det utbrutna berget såväl av malmgången och tvärorter mellan snedbanan, som ligger i bergarten diorit, och malmkroppen. Detta innebär att detta berg enbart behöver mellanlagras på ytan under kortare perioder. Eventuellt kommer även diorit att behöva användas som återfyllnadsmaterial.

Brytningslayout ner till 120m djup illustreras i Figur 11.



Figur 11. Perspektivbild över planerad ramp för Fäbodtjärn.

## 8.6 Fortsatta undersökningsarbeten

I takt med att brytningen går djupare kommer ytterligare så kallad gruvnära prospektering att utföras. Detta kommer att ske såväl från etablerade kärnborrhålplatser under jord som från ytan. Prospekteringen görs därför mycket kostnadseffektivt.

Målsättningen med denna gruvnära prospektering är tvåfaldig:

1. Att öka håltätheten i området under 100 m där uppskattningen av mineraltillgångar visar på en genomsnittshalt av 5, 9 g/t med klassifikation Antagen Mineralisering.
2. Att fortsätta kärnboringen under 230 meter vertikalt eller 320 meter i malmkroppens stupningsriktning. Som redovisats ovan under avsnitt 4.1 bedöms sannolikheten vara

stor att Fäbodjärns-mineraliseringen fortsätter mot djupet. Målsättningen är därmed att öka gruvans livslängd.

3. Att prospekteringsborra i malmkroppens riktning norr om den förkastning som nu distinkt avbryter malmkroppen.



## 9 Anrikning

### 9.1 Anrikning hos Dragon Minings anrikningsverk i Svartliden

Anrikningstester av Fäbodtjärns guldmalm genomfördes 2021 av Bureau Veritas Minerals laboratorium i Perth, Australien med positiva resultat och visade med stor säkerhet att Fäbodtjärns guldmalm är lämplig för anrikning i Dragon Minings Svartliden anrikningsverk.

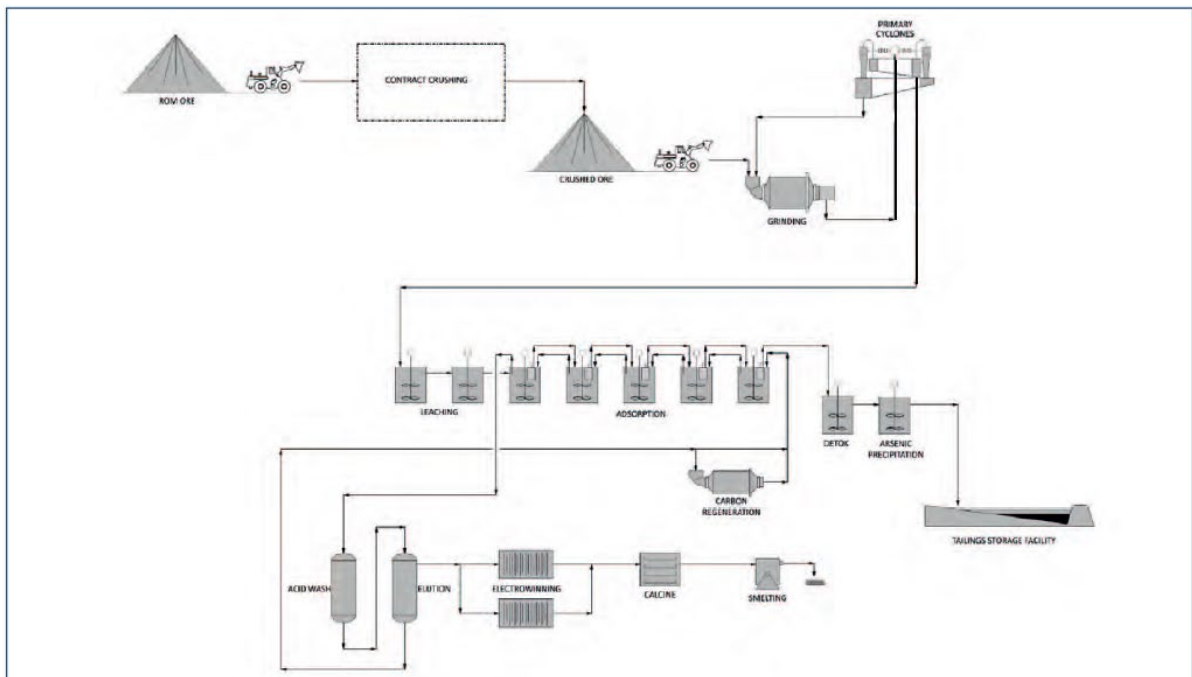
Det småskaliga testerna utfördes på cirka 36 kg borrhärnmaterial från 20 diamantborrhål från Fäbodtjärn (utav 39 hål borrade totalt vid Fäbodtjärn) och sammanfattas enligt nedan:

- Den testade Fäbodtjärnmalmen har ett måttligt till högt motstånd mot malning, snarlikt det för Dragon Minings Svartliden och Fäboliden malmer.
- Materialet hade en ingående halt av guld med 14,7 g / ton och innehöll en betydande del av grovt guld, utvinningsbart med gravitationsmetoder. Detta kan dock leda till analysproblem samt potentiella toppar i anrikningsavfallet.
- Kopparhalten påverkade inte lakprestanda eller cyanidförbrukning.
- Provet är mottagligt för direktlakning med cyanid och gav mycket höga utbyten. Mer än 98% utbyte av guld uppnåddes i alla tester, inklusive de utan gravitationsmetoder.
- Tester med cyaniddestruktion och utfällning av arsenik visade acceptabla prestanda vid ett pH av 8 - 8,5, vilket är i linje med gällande praxis i Svartliden anrikningsverk.

Som en konsekvens av de positiva testresultaten undertecknade Botnia Exploration AB och Dragon Mining (Sweden) AB i januari 2024 ett avtal för anrikning av malm från guldfyndigheterna Fäbodtjärn och Vargbäcken i Dragon Minings anrikningsverk i Svartliden, Västerbotten. Avtalet ger också möjligheter för anrikning av malm från framtida guldfyndigheter som är under utveckling.

Tidigare anrikningstester utförda vid Luleå Tekniska Universitet visar att guldet kan utvinnas med en kombination av gravitation och flotation. Totalt kan cirka 90 % av guldets utvinnas till två olika produkter, ett gravitationskoncentrat med cirka 1000 g/t Au och ett flotationskoncentrat med cirka 90 g/t Au (Pålsson & Lund, 2016).

Dessa försök visar att konventionell anrikning med gravimetri och flotation också är ett mycket intressant och lönsamt anrikningsalternativ. Anrikningsverket i Svartliden saknar idag gravimetri och flotations kapacitet men diskussioner om investeringar i detta förs. Denna metod beskrivs i Figur 12.



*Figur 12. Rekommenderat flödesschema för anrikning av malmen vid Fäbodtjärn.*

## **10 Infrastruktur malmproduktion**

### **10.1 Gruvan**

#### **10.1.1 Kriterier för gruvdesign i Fäbodtjärn**

Malmens bredd varierar mellan 0,5 och 4 m, för att minimera produktion av gråberg väljs därför produktionsutrustning som kan generera så smala orter och brytningsrum som möjligt, ner till 4,4m bredd.

Ramp och orter för inslag till malmen kommer att utföras med 5\*6 m storlek, med plats för ventilationsutrustning (fläkt och ventilationstuber i rampens tak). Rampen kommer att utföras med lutning 1:8.

#### **10.1.2 Vatten**

Miljökonsekvenserna för Fäbodtjärn och Vargbäcken har utretts inom ramen för utfärdad miljötillstånd. Fäbodtjärn planeras vara en liten underjordsgruva vilket innebär att de markanspråk som tagits är begränsade och de har till stor del kunnat anpassas efter natur- och kulturvärden samt efter samernas behov av markanvändning. Påverkan på recipienten Kvarnbäcken bedöms bli ringa, ingen påverkan på Vindelälven förutses.

#### **10.1.3 Uppvärmning och ventilation**

Ventilationsluften kommer att värmas upp vintertid med hjälp av en oljedriven värmeanläggning. Oljeeldning har valts till följd av att tillräcklig elektrisk effekt saknas för att kunna värma luften med elektricitet, vilket hade varit såväl kostnadsmässigt som miljömässigt önskvärt.

#### **10.1.4 Elförsörjning**

Elförsörjning sker via kabel från Vattenfalls kabeldragning längs väg 1003. Entreprenör har utfört de installationer som är nödvändiga för initialt Fäbodtjärn. Tilldelning av elektrisk effekt från Vattenfall är i dagsläget ca 1500 kW, vilket inte är tillräckligt för att kunna köra all infrastruktur och maskiner på elektricitet, vilket fått till följd att vissa funktioner fortsatt är dieseldrivna. Diskussioner med Vattenfall om möjlighet att öka effektutdelning pågår fortsatt.

## **10.2 Krossning och malning**

### **10.2.1 Svartliden anrikningsverk**

I bolagets avtal med Dragon Mining ingår att all krossning och malning kommer att genomföras på plats i Svartliden. Detta är betydelsefullt då avsaknaden av dessa produktionssteg påverkar gruvans miljöpåverkan positivt samt att bullernivån i Fäbodtjärn avsevärt reduceras.

## **10.3 Anrikningsverk**

### **10.3.1 Kemiskt laboratorium**

Den ringa mängd analyser som erfordras för driften av Fäbodtjärn rättfärdigar inte att något eget analyslaboratorium anläggs vid gruvan. De prover som behöver kemisk analys kommer att sändas till externt, ackrediterat laboratorium. Dragon minings anrikningsverk i Svartliden har existerande utrustning nödvändig för de löpande provtagningar som krävs för driften av anrikningsverket.

## **11 Infrastruktur allmänt**

### **11.1 Total elkraftförbrukning**

#### **11.1.1 Inkommande kraftledning**

Den totala energikonsumtionen beräknas till ca 7 000 000 kwh per år. Ca 4 000 000 kWh kommer från Diesel och eldningsolja för uppvärmning och drift av mobila maskiner. Ca 3 000 000 kWh kommer från elektricitet för användning i gruvans fasta anläggningar, så som ventilation och reningsverk samt för drift av elektriska gruvmaskiner.

### **11.2 Bränsleförsörjning**

Bränsleförsörjning till gruvan dieseldrivna maskiner, främst lastmaskiner och transportfordon, kommer ske via leveransavtal med Skelleftebränslen, vilka installerat en dieseltankstation på industriområdet. Leveranser av eldningsolja sker separat till oljepannans egen tank med tankbil av leverantören. Även de lastbilar som skall transportera malmen till anrikning kommer att drivas med diesel.

### **11.3 Väg för tillträde till området**

Vägen till Fäbodtjärn har anslutits direkt från väg 1003, som passerar strax söder om fyndigheten, se Figur 9. Diskussioner med Transportstyrelsen om så kallad tjälsäkring av väg 1003 mellan Vindelgransele och industriområdet pågår.

### **11.4 Byggnader**

På industriområdet har etablerats kontorsbaracker innehållandes fyra kontor, mötesrum, kök och matsal samt toaletter och omklädningsrum och dusch för egen och entreprenörens personal. I anslutning till detta har anlagts dricksvattenbrunn och avloppsanläggning (trekammarsbrunn). På industriområdet har även anlagts ett förråds tält (kallförråd) för förvaring av material och förnödenheter till gruvan.

#### **11.4.1 Upplag av malm**

Malmupplaget för Fäbodtjärn planeras ligga strax intill rampnedfart. Storleken på malmupplaget har bedömts i avvägning mellan gruvans miljötillstånd samt verksamhetens behov av att kunna särhålla malm från olika positioner i syfte att kunna följa upp produktion och halter samt gråbergspåslag i samband med malmproduktionen, se Figur 9.

#### **11.4.2 Anrikningsverk**

Inget anrikningsverk kommer att anläggas vid Fäbodtjärn utan all anrikning kommer att ske i Dragon Minings anrikningsverk i Svartliden.

#### **11.4.3 Kontorsbyggnad**

Kontorsbyggnad kommer att utföras som en del av de personalbaracker med lunchrum, omklädning och dusch som krävs för entreprenörens personal.

Serviceplats upprättas av entreprenören under jord i gruvan. Brytningsområdet på 335 meter ö h kommer efter att malmen brutits ut konverteras till serviceplats och upplag för köldkänslig utrustning och förnödenheter för gruvan. Under perioden fram till att området brutits ut och konverterats kommer förrådstältet ovan jord användas som tillfällig serviceplats.

#### **11.4.4 Sprängämnesförråd**

Kommer att hyras av entreprenör och utgöras av godkända förråd med klass EN 1143 minst grade 3.

#### **11.4.5 Instängsling**

Nuvarande anläggningar och ytor i såväl Fäbodtjärn som Vargbäcken är inhägnade. Entre till området sker via huvudgrindar mot väg 1003.

#### **11.4.6 Säkerhet**

Så som redovisas i avsnitt 12.4 har bolaget som målsättning att skapa en arbetsmiljö för de anställda som minimerar riskerna för olycksfall och ohälsa.

#### **11.4.7 Allmänt underhåll**

Eftersom all drift kommer att skötas av entreprenörer svarar dessa också för underhållet av sin respektive utrustning.

### **11.5 Gråbergssupplag**

Det utbrutna gråberget kommer att bestå dels av diorit, från drivningen av rampen, och dels av metasediment (gråvacka), från drivningen av inslagen till malm samt från brytningsrummens hängvägg. Det sistnämnda skall i görligaste mån elimineras med hjälp av förebyggande bultning.

Metasediment kommer att mellanlagras i dagen och sedan användas för att återfylla de utbrutna skivorna i malmen för att stabilisera sidoberget. I viss utsträckning kan också diorit komma i fråga för återfyllnad.

### **11.6 Avbanade jordmassor**

Avbanade massor, såsom humuslager och morän från nerfartsrampen kommer att distribueras och transporteras till förutbestämda områden enligt layouter för Fäbodtjärn.

### **11.7 Vattenbalans**

Från gruvan i Fäbodtjärn behöver inläckande grundvatten, maximalt ca 15 l/s, pumpas upp. Vattnet leds, tillsammans med avrinning från upplagsområden och andra ytor i verksamheten till en klarningsbassäng för magasinering och rening. Recirkulering av vatten för användning som borrh- och spolvatten kommer att ske. Överskottsvatten avbördas till recipient via klarningsbassänger, med de största mängderna under vårsmältningen och hösten. För att säkerställa kvalitet på det vatten som avbördas från klarningsbassängen till recipienten installeras en reningsanläggning bestående av ett doseringsverk, för tillsats av kemikalier för att underlätta sedimentering, samt ett sandfilter för slutlig justering.

## **11.8 Avloppsvatten**

Avloppsvatten i form av gråvatten och brunvatten från dusch/tvättställ samt toaletter kommer ske via tre-kammarbrunn samt vidare infiltreras i marken.

## **11.9 Transportbehov till och från gruvområdet**

### **11.9.1 Transporter till gruvområdet**

Det material som behöver transporteras till gruvområdet utgörs i huvudsak av bränsle, sprängämnen och anläggningsmaterial. Alla sådana transporter kommer att ske genom respektive leverantörs försorg och genomförs med tankbil/lastbil.

Mängderna gods som behöver transporteras bedöms som små och kommer inte att erfordra några särskilda anläggningar av vägar, broar eller annat för att kunna genomföras.

### **11.9.2 Transporter från gruvområdet**

Förutom den producerade malmen, som i dagsläget uppskattas uppgå till cirka 30 000 till 50 000 ton per år, bedöms endast en mindre mängd avfall behöva transporteras från platsen.

Malmen kommer att transporteras med konventionella lastbilar med en nyttolast av 41-51 ton, varför mellan 600 och 1000 transporter kommer att avgå från gruvområdet varje år (två till fyra transporter per veckodag i genomsnitt). Antalet transporter kommer dock variera över året till följd av att gruvans malmproduktion har en naturlig variation till följd av vald brytningsmetod.

## 12 Miljöutredningar, lagstiftning och tillstånd

### 12.1 Bearbetningskoncession

Bergmästaren beviljade Botnia bearbetningskoncessionen Fäbodtjärn K nr 1 enligt mineral-lagen. Koncessionen innebär rätt till utvinning och tillgodogörande av guld och silver enligt minerallagens bestämmelser. Bearbetningskoncessionens giltighetstid är 25 år från och med 2016-09-06, den är därmed giltig till och med 2041-09-06.

Läget av bearbetningskoncessionerna Fäbodtjärn K nr 1 samt Botnia Explorations andra bearbetningskoncession, Vargbäcken K nr 1 redovisas i Figur 13. Denna studie behandlar endast Fäbodtjärn K nr 1.



Figur 13. Läget av Botnias bearbetningskoncessioner Fäbodtjärn samt Vargbäcken.



## 12.2 Miljö tillstånd

### 12.2.1 Allmänt

Bolaget erhöll den 21 december 2020 ett gemensamt miljö tillstånd för Fäbodtjärn och Vargbäcken av Mark- och miljödomstolen. Miljö tillståndet vann laga kraft i oktober 2021. Markanvisning erhöles i december 2022 och vann laga kraft i mars 2023. Säkerheten för efterbehandling godkändes i juni 2023 och vann laga kraft i juli 2023.

Den mark som omfattas av bearbetningskoncessionen, markanvisningen och vårt miljö tillstånd för Fäbodtjärn har förvärvat av bolaget.

### 12.2.2 Vattenförsörjning och utsläpp av överskottsvatten

I samband med att Länsstyrelsen i Västerbotten beviljade tillstånd för den provbrytning som genomfördes under sommaren 2017 uppsattes ett antal villkor för utsläpp till recipienten Kvarnbäcken. Botnia genomförde den erforderliga provtagningen, resultaten redovisas i Tabell 2.

**Tabell 2. Resultat av analyserade vattenprover tagna under provbrytningen.**

| Datum      | Prov A    | Kvarnbäcken vid väg |             |              |             |             |             |             |             |   |
|------------|-----------|---------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
|            | Susp mg/l | pH                  | Ntot mg/l   | As µg/l      | Cd µg/l     | Zn µg/l     | Ni µg/l     | Pb µg/l     | Cu µg/l     |   |
| 2014-09-11 |           | <b>6,20</b>         | <b>0,44</b> | <b>14,00</b> | <b>0,01</b> | <b>2,30</b> | <b>2,20</b> | <b>0,20</b> | <b>0,88</b> | Referensprov 2014 "P1", strax innan punkt A |
| 2017-07-18 | 5,00      | 6,60                | 0,88        | 34,70        | 0,03        | 13,20       | 2,84        | 8,00        | 2,14        | Provtagning omedelbart innan jordavrymning  |
| 2017-08-01 | 3,10      | 6,50                | 0,57        | 20,50        | 0,02        | 6,97        | 2,51        | 0,59        | 2,05        |   |
| 2017-08-08 | 2,90      | 6,90                | 0,91        | 16,20        | 0,02        | 6,78        | 2,23        | 0,49        | 1,86        |   |
| 2017-08-15 |           |                     |             |              |             |             |             |             |             |   |
| 2017-08-22 | 6,40      | 7,60                | 0,29        | 16,50        | 0,03        | 17,00       | 3,55        | 1,92        | 3,78        |   |
| 2017-08-29 | 3,40      | 6,60                | 0,70        | 13,40        | 0,02        | 8,43        | 2,40        | 0,80        | 2,80        |   |
| 2017-09-05 | 2,90      | 6,70                | 0,45        | 16,20        | 0,02        | 9,41        | 2,66        | 0,83        | 3,02        |   |
| 2017-09-12 |           |                     |             |              |             |             |             |             |             |   |
| 2017-09-19 |           |                     |             |              |             |             |             |             |             |   |
| 2017-09-26 |           |                     |             |              |             |             |             |             |             |   |

| Datum      | Prov B    | Kvarnbäcken halvvägs |             |             |                 |             |             |             |             |  |
|------------|-----------|----------------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
|            | Susp mg/l | pH                   | Ntot mg/l   | As µg/l     | Cd µg/l         | Zn µg/l     | Ni µg/l     | Pb µg/l     | Cu µg/l     |  |
| 2014-09-11 |           | <b>7,10</b>          | <b>0,26</b> | <b>6,70</b> | <b>&lt;0,01</b> | <b>1,40</b> | <b>1,50</b> | <b>0,05</b> | <b>0,46</b> | Referensprov 2014 "P2" = punkt B           |
| 2017-07-18 | <2        | 7,30                 | 0,37        | 9,06        | <0,01           | 1,97        | 1,53        | 0,17        | 0,88        | Provtagning omedelbart innan jordavrymning |
| 2017-08-01 | <2        | 7,10                 | 0,44        | 8,85        | 0,02            | 4,29        | 1,89        | 0,25        | 1,54        |  |
| 2017-08-08 | <2        | 7,20                 | 0,32        | 7,33        | 0,01            | 2,19        | 1,41        | 0,17        | 0,92        |  |
| 2017-08-15 |           |                      |             |             |                 |             |             |             |             |  |
| 2017-08-22 | <2        | 7,40                 | 0,24        | 12,00       | 0,02            | 9,34        | 2,76        | 1,07        | 2,27        |  |
| 2017-08-29 |           |                      |             |             |                 |             |             |             |             |  |
| 2017-09-05 | <2        | 7,20                 | 0,11        | 6,51        | 0,01            | 2,30        | 1,40        | 0,14        | 0,90        |  |
| 2017-09-12 |           |                      |             |             |                 |             |             |             |             |  |
| 2017-09-19 |           |                      |             |             |                 |             |             |             |             |  |
| 2017-09-26 |           |                      |             |             |                 |             |             |             |             |  |

| Datum      | Prov C    | Specialprover |           |         |         |         |         |         |         |                                     |
|------------|-----------|---------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------------------|
|            | Susp mg/l | pH            | Ntot mg/l | As µg/l | Cd µg/l | Zn µg/l | Ni µg/l | Pb µg/l | Cu µg/l |                                     |
| 2014-09-11 |           | 6,50          | 0,53      | 4,20    | 0,02    | 4,20    | 1,90    | 0,28    | 1,50    | Referensprov 2014 "Lill-Fäbodtjärn" |
| 2017-08-01 |           |               |           |         |         |         |         |         |         |                                     |
| 2017-08-08 |           |               |           |         |         |         |         |         |         |                                     |
| 2017-08-22 | <2        | 7,40          | <0,1      | 6,72    | 0,02    | 6,73    | 2,42    | 0,87    | 2,57    | F-tjärns utlopp till K-bäcken       |
| 2017-08-29 |           |               |           |         |         |         |         |         |         | F-tjärns utlopp till K-bäcken       |
| 2017-09-05 | 33,00     | 5,70          | 0,75      | 35,30   | 0,16    | 28,10   | 4,57    | 5,57    | 25,80   | ?                                   |
| 2017-09-19 |           |               |           |         |         |         |         |         |         | F-tjärns utlopp till K-bäcken       |
| 2017-09-26 |           |               |           |         |         |         |         |         |         | F-tjärns utlopp till K-bäcken       |

De uppmätta värdena understiger klart de nivåer som uppsattes av Länsstyrelsen vad gäller utsläpp till Kvarnbäcken.

I miljödomen, vilken vann laga kraft i oktober 2021 fastställs följande utsläppsvillkor för gruvan. Vatten som släpps ut från reningsanläggningen till recipienten får som begränsningsvärde inte överskrida följande halter av angivna ämnen som månads- och årsmedelvärde, där månadsmedelvärdet inte får överskridas fler än två gånger per kalenderår för respektive ämne:

| Ämne                    | Halt              |
|-------------------------|-------------------|
| Cu                      | 10 µg/l           |
| Pb                      | 10 µg/l           |
| Zn                      | 60 µg/l           |
| Cd                      | 1 µg/l            |
| As                      | 30 µg/l           |
| U                       | 50 µg/l           |
| Mineralolja (oljeindex) | 1 mg/l            |
| Suspenderade ämnen      | 15 mg/l (50 mg/l) |

För suspenderade ämnen gäller dock att ett månadsmedelvärde för överskridas för en månad, dock så får det högre värdet ej överskridas.

### 12.2.3 Gråbergssupplag

Gråbergssupplagen kommer att separeras i mellanlager och permanenta lager. Allt gråberg av typen metasediment kommer att mellanlagras för att sedan återtransporteras ner gruvan och utgöra återfyllning av gruvan. Denna återfyllning sker nerifrån och upp, vilket är ett vanligt förfaringssätt vid så kallad Rill Mining. Gruvtruckarna som transporterar upp malmen kan därför användas för att också transportera ned metasedimentet och eventuellt dioriten från snedbanan om så behövs. Detta innebär ett mycket kostnadseffektivt sätt och reducerar kostnaderna enbart till hantering vid lagerplatsen. Detta innebär reducerade kostnader och ekonomisk garanti för återfyllnaden eller efterbehandlingen.

### 12.2.4 Övervakning och rapportering

I enlighet med gällande lagstiftning i form av 26 kap., 19§ Miljöbalken, Förordningen (1998:901) om utövarens egenkontroll samt NFS (2000:15k) om genomförande av mätningar och provtagningar i vissa verksamheter kommer företaget att upprätta ett kontrollprogram för den planerade verksamheten.

Detaljutförning av kontrollprogrammet kommer att ske i samråd med tillsynsmyndigheten. I detta program kommer även värdering av risker samt rapporteringsrutiner och kommunikationsrutiner med myndigheter att ingå.

Programmet kommer dels att bygga på ett allmänt avsnitt som beskriver verksamheten och dess organisation och dels förslag till provtagning/mätning av de emissioner som kan komma att uppstå. En förteckning över kemikalier som används kommer att upprättas.

Uppföljning av påverkan av växter och djur i omgivande områden kommer att utföras om behov uppstår.

Kontinuerliga mätningar av verksamhetens olika delar och uppföljningar av resultaten bör medföra att eventuella störningar i driften snabbt upptäcks och kan åtgärdas.

### **12.2.5 Stängnings- och efterbehandlingsplan**

All mark som tas i anspråk för bruk under gruvans aktiva liv kommer att efterbehandlas. En preliminär plan för detta arbete har utarbetats.

Inköpta maskiner och övrig utrustning kommer att sättas ut till försäljning efter det att driften upphört. Byggnader kommer att monteras ner och avlägsnas.

Gråbergsdeponier kan komma att behöva särskilda åtgärder för efterbehandling. Detta avgörs av de egenskaper de deponerade materialen uppvisar i vad avser produktion av surt lakvatten eller andra skadliga effluenter. De försök som gjorts till dags dato visar att sådana effluenter inte kommer att bildas och påverkan på omgivningen bedöms därför att bli liten.

Gråbergsdeponin föreslås täckas med morän och planteras med skog efter det att släntvinklar justerats.

Klarningsbassäng kommer täckas med ett moränlager och kompakteras i syfte att säkerställa att de metaller som finns i bottensedimentet immobiliseras på platsen varefter ytan, som ligger i nivå med den kringliggande myren blir naturligt täckt av en vattenspegel och släntvinklar naturanpassats.

Planer och vägar kommer planeras om och släntvinklar justeras. Därefter kommer dessa täckas med ett lager morän och skog planteras.

Kostnaderna för rehabilitering av gruvområdet uppskattas till 4,4 MSEK.

## **12.3 Markanvändning och byggnader**

Botnias strategi är att utveckla Vindelgranseområdet med småskalig underjordsbrytning. Detta innebär att brytningsområdet blir mycket koncentrerat och med ett mycket ringa markutnyttjande. Som exempel kommer t.ex. Fäbodtjärn att uppta ca 450\* 300 m (13,5 ha) i anspråk. Efter brytningen kommer stora delar av denna underjordsgruva att kunna efterbehandlas. Planen är vidare att omgående efter efterbehandling plantera ny skog för att därför också långsiktigt möjliggöra att lav eller motsvarande vegetation får fäste, och man får en positiv miljö och växtlighet till gagn för t.ex. rennäringen.

## **12.4 Ekvatorprincipen**

Botnia Exploration har som målsättning att medverka till att skapa en arbetsmiljö för de sysselsatta som minimerar riskerna för olycksfall och ohälsa.

Utifrån bl.a. en geologisk undersökning görs en riskbedömning som delges upphandlad entreprenör.

Vidare ska arbetsmiljöfrågorna ingå som en naturlig del vid all produktionsplanering så att riskförebyggande åtgärder vidtas i tid. Det systematiska arbetsmiljöarbetet och

samordningsansvaret skall leda till en arbetsmiljöpolicy och en arbetsmiljöplan för entreprenaden. Hjälp med detta och även lagstadgade medicinska undersökningar kan entreprenören erhålla från företagshälsovården.

De övergripande målen med denna policy är att främja en hållbar gruv- och metallindustri, förebygga negativ samhälls- och miljöpåverkan och stödja bra bolagsstyrning genom att använda internationella regler och branschriktlinjer. Alla faser i en gruvas livscykel, från prospektering och undersökning till stängning och efterbehandling behandlas för att uppnå målen.

Bolagets målsättning är därför att:

- skydda och bevara natur- och kulturarv;
- skydda hälsa och säkerhet för anställda, entreprenörer och samhällen;
- leva upp till och helst överträffa miljökrav, tillstånd och lagar;
- vara lyhörda för prioriteringar, behov och intressen i samhället;
- ha lämpliga metoder för bolagsstyrning;
- ge tillräckliga finansiella garantier (avsättningar) för en ansvarsfull avveckling av verksamheten;
- utvärdera, övervaka och hantera miljörisker och sociala risker effektivt och transparent; och
- stödja och använda relevanta internationella riktlinjer som syftar till att minimera miljö- och social påverkan

## 12.5 Lokalsamhällets acceptans och godkännande

I samband med samrådsmöte med lokalbefolkningen den 2016-12-11 har intressenter och andra sakägare i Vindelgranselområdets informerats om de planerade arbetena och med vilka konsekvenser den planerade gruvbrytningen kan få på lokalbefolkningen, samhället och andra. Mötena var kallade i såväl tidningar som på lokala anslagstavlor och vid mötena var mer än 20 personer och intressenter medverkande. Intresset var mycket stort från de deltagande. En oro som väcktes var hur kontroll av de lokala intressenternas vattenbrunnar skulle kunna kontrolleras och ej påverkas. En viktig fråga som måste beaktas.

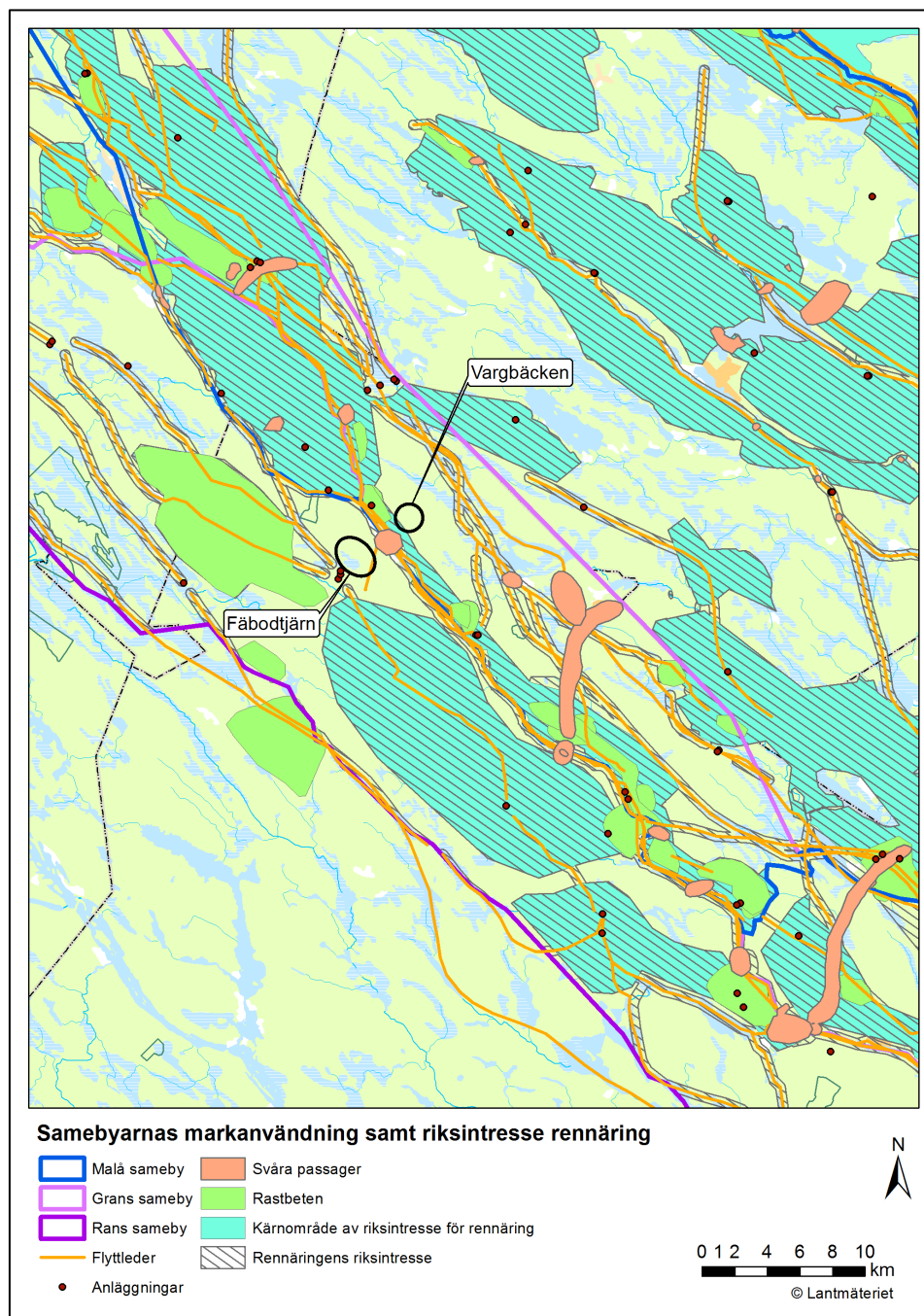
Tillsammans med områdets aktuella samebyar har på samma sätt samråd skett, med mycket positiva och värdefulla kommentarer och bidrag till Botnia för planeringen som resultat. Alla samråd har protokollförts för påseende.

Rennäringen är en förutsättning för den samiska kulturen och riksdagen har i olika sammanhang uttalat att dess fortlevnad måste garanteras, vilket innebär att det måste finnas grundläggande förutsättningar för rennäringen inom i princip varje sameby. Enligt hushållningsbestämmelserna ska därför områden av betydelse för rennäringen så långt som möjligt skyddas. Fäbodtjärn ligger inte inom fastställt riksintresse för rennäring. Flyttleder av riksintresse finns i närheten av Vargbäcken och Fäbodtjärn.

Området vid Fäbodtjärn nyttjas för vinterbete av Rans sameby och har en viktig funktion som passage mellan två kärnområden av riksintresse för rennäringen. Gruvverksamhet vid Fäbodtjärn kommer därmed att medföra direkta såväl som indirekta konsekvenser för samebyn. Omfattande lokal eller regional påverkan på ren, renskötare eller landskap kan uppstå genom direkta konsekvenser i form av betesbortfall och fragmentering av betesmark, störd betesro, försvårade flyttningar, ökad trafik och mer bebyggelse. Indirekta konsekvenser med omfattande

lokal eller regional påverkan inkluderar ökad arbetsbelastning för renskötarna, ökad konkurrens med angränsande samebyar samt ökat antal renpåkörningar.

Rans sameby har sina åretruntmarker ovan odlingsgränsen inom Sorsele kommun medan vinterbetesmarken omfattar Sorsele, Lycksele, Vindeln, Umeå och Vännäs kommuner, se Figur 14. Samebyn har idag omkring 24 registrerade renskötsel företag med ett fastställt maximalt antal renar om 10 000 djur (2016). Samebyn bedriver renskötsel i området vid Fäbodtjärn, på den södra sidan om Vindelälven.



*Figur 14. Samebyarnas markanvändning samt riksintressen för rennäring.*

Fäbodtjärn ligger inom Rans samebys höst- och vinterbetesmarker. Aktuellt område ligger mellan två kärnområden av riksintresse för rennäringen, se Figur 14 och Figur 15, och fungerar som viktig passage däremellan samt nyttjas för bete under hösten och förvintern. Vargbäcken ligger inom Grans sameby, se Figur 14 och Figur 15.



*Figur 15. Berörda samebyar.*

I närområdet finns ett trivselland (Rågoholmen), som också utgör riksintresse för rennäringen. Rågoholmen är en naturlig samlingsplats för renarna med bra bete där renarna kan skiljas inför flytten till nästa trivselland. Skiljningen som genomförs delar upp renhjorden i mindre grupper renar som sedan flyttas närmare kusten. Flyttningen sker till fots längs med Fäbodlidens



sydöstra sluttningar till ett område väster om Middagsberget och Jägarliden. Flyttstråket är smalt och klassat som svår passage. Rans sameby är totalt sett väldigt smal, varför renarna lätt rör sig mot andra samebyar. Då området runt Vindelgransele är så smalt utgör det en flaskhals för samebyn.

Den flytt som genomförs under hösten kräver en relativt stor arbetsinsats. Fäbodtjärn ligger mitt i flyttstråket. Det är i huvudsak under november till januari som denna passage nyttjas. Stråket nyttjas även under våren då flytten går västerut, men den sker i mindre grupper av renar och mer kontrollerat. Flytten förbi koncessionsområdet kan därför pågå flera månader under hösten och förvintern och det är därför viktigt att passagen kan nyttjas under hela flyttperioden. En bidragande orsak till att flyttningarna är tidskrävande är att samebyn har långt att flytta renarna mellan fjäll- och skogsbete.

Området runt Fäbodtjärn används även under vintern som uppsamlingsområde, då samebyn samlar renarna till befintliga hagar i området. Dessutom är det viktigt att det inte finns hinder för de renar som varit på fritt bete under vintern, när de på egen hand ska söka sig mot fjällen.

## 13 Genomförande

### 13.1 Strategi för genomförande

Den planerade gruvbrytningen i Vindelgransele är helt avhängigt av vår miljödom vilken vann lagakraft i oktober 2021 och den markanvisning som vann laga kraft i mars 2023. Kassaflödeskalkylen har därför omarbetats jämfört med den kassaflödesanalys som presenterades 2018 för att ta hänsyn till en ny startpunkt, vilken är maj 2024. Vid denna startpunkt har arbeten avseende friläggande av påhugg, schakt av planer och vägar samt anläggande av klarningsbassäng genomförts till ett värde av 13 MSEK. Kalkylen baseras även på förhandlade avtal med entreprenörer för underjordsarbeten (Bergteamet) och anrikning (Dragon Mining) samt pågående upphandling avseende malmtransporter. Etableringen och genomförandet kan därför uppstartas snabbt, med start av rampdrift under maj 2024, och därmed ge ett snabbt kassaflöde i och med att det medger ingång i den guldförande malmkroppen under augusti 2024.

Gruvan skall brytas i samarbete med entreprenören Bergteamet. Arbetet kommer ledas av en anställd platschef tillsammans med en produktionsgeolog som ingår i en driftsorganisation under ledning av bolagets VD.

## 14 Marknadsstudier

Bolaget har under ett flertal år följt utvecklingen av framförallt guldpriset samt USD/SEK utvecklingen. Styrelsen anser därför att etablera gruvverksamhet i Vindelgransele är mycket gynnsam. Under avsnitt 16.2 har också en risk och känslighetsanalys utförts med utgångspunkt i dollar och guldpriser aktuella under maj månad 2024. Riskanalysen har dessutom utförts med beaktande av guldhalterna och en eventuell reduktion av dessa för anrikningsförluster och gråbergsinblandning.

## 15 Investeringar och driftskostnader

### 15.1 Uppskattning av investeringar per disciplin

#### 15.1.1 Gruva

För att påbörja gruvdrift under jord kommer en ramp att anläggas, total längd på rampen uppskattas i dagsläget till 1040 m, ner till 120m djup. Rampens längd ner till första malmort är endast 230 m. Rampen inleds med ett påhugg, för vilket cirka 8100 m<sup>3</sup> morän måste grävas bort och 25 000 m<sup>3</sup> berg sprängas loss och forslas undan. Från var produktionsnivå, var 15:e m, drivs en inlagsort från rampen för att nå malmen, Totalt uppskattas drygt 200 m inlagsort behövas för de åtta inslag som är planerade.

De investeringar som medtagits i kalkylen för ovanstående fördelas sig enligt Tabell 3.

*Tabell 3. Investeringar som medtagits i kalkylen.*

| Kostnadslag  | Kostnad   |
|--|-----------|
| <b>Gruvinvesteringar</b>   |           |
| Etablering/Av etablering   | 2,5 MSEK  |
| Drivning av tillfartsramp: Ramp- och ortdrivning                               | 5,2 MSEK  |
| Tillredning av ramp under jord, samt påhugg                                    | 49,2 MSEK |
| Bergtransporter till mellanlager för drivning av tillfartsramp och tillredning | 10,3 MSEK |
| El, Vatten och ventilationsinfrastruktur i gruvan                              | 2,1 MSEK  |
| <b>CAPEX</b>   |           |
| Fläktsystem  | 4,2 MSEK  |
| Uppvärmningsanläggning gruva   | 2,8 MSEK  |
| Elinstallation   | 4,7 MSEK  |
| Sedimenteringsbassäng och vattenreningsanläggning                              | 15,4 MSEK |
| Byggnation industriområde  | 9,5 MSEK  |
| Manskapsbaracker och omklädning samt kontor                                    | 2,9 MSEK  |
| <b>Övriga investeringar</b>  |           |
| Produktionsplaneringsborrning för att undersöka kvartsgångens struktur         | 2,0 MSEK  |
| Fortsatt borrning av kvartsgången mot djupet                                   | 4,3 MSEK  |

### 15.1.2 Gruvområde och service

Hela gruvområdet drivs och underhålls av den utsedda entreprenören.

### 15.1.3 Indirekta kostnader

Botnia Exploration har investerat i personalbaracker med kontor och omklädningsrum för personal. Kostnader för uppvärmning och el beräknas till 0,2 MSEK per år

### 15.1.4 Oförutsedda kostnader

Alla kalkylerade kostnader inkluderar oförutsedda kostnader med ca 10%.

### 15.1.5 Undantagna kostnader

Eventuella straffavgifter för vissa mineraler och metaller är undantagna.

## 15.2 Uppskattning av driftskostnader per disciplin

### 15.2.1 Sammanfattning av driftskostnader

Det totala driftskostnaderna är beräknade till 1 586 kr/ton inklusive produktionskostnad, anrikningskostnad och transport till Svartliden.

### 15.2.2 Underjordsbrytning

Malmproduktionen under jord kommer att ske i två olika steg. I det första steget bryts en malmort på var 15:e meters djup, längs malmen. Orten följer malmen och görs så bred som behövs, dock minst 4,4 m bred. Totalt uppskattas cirka 1 429 m ort drivas på så sätt i malm. När så alla malmorter brutits ut vänder produktionen och går uppåt, med början i den nedersta malmorten. Den 10 m skiva som finns kvar mellan den nedre och den näst nedre malmorten sprängs ner och lastas ut. Totalt uppskattas cirka 1 429 m mellanliggande skivor sprängas ut på detta sätt.

När en mellanliggande skiva brutits ut kommer brytningsrummet att återfyllas med tidigare producerat gråberg, bestående av i första hand metasediment, som mellanlagrats i dagen.

De kostnader som medtagits i kalkylen för ovanstående fördelas sig Tabell 4.

**Tabell 4. Rörliga produktionskostnader.**

| Kostnadslag  | Kostnad per ton |
|--|-----------------|
| Produktion av malm vid ortdrivning och pallbrytning, bergtransport malm, samt återfyllning av metasediment | 661 kr          |
| Betong sprutning samt bultning   | 60 kr           |
| Transport  | 144 kr          |
| El och drivmedel samt olja för uppvärmning   | 208 kr          |
| Analyser   | 14 kr           |
| Anrikningskostnad  | 500 kr          |

### **15.2.3 Elförsörjning**

Elförsörjning sker via markledning dragen från Vattenfalls ledning längs väg 1003.

### **15.2.4 Elektricitet (förbrukning)**

Förbrukning av elektricitet uppkommer från gruvans ventilations- och uppvärmningsanläggning samt från de el- eller batteridrivna underjordsmaskinerna. Förbrukningen uppskattas till drygt 3 000 000 kWh per år.

### **15.2.5 Värme**

Sker genom gruvans ventilationssystem där en oljeeldad värmepanna värmer upp luft innan den pumpas ned i gruvan.

### **15.2.6 Förbrukning av kemikalier**

25% Natronlut och Järnklorid används i vattenreningsprocessen. Förutom detta och sprängmedel planeras inga andra kemikalier att användas.

### **15.2.7 Förbrukning av anrikningsreagenser**

Inga.

### **15.2.8 Löner och andra personalkostnader**

Kalkylen utgår ifrån att Botnia Exploration kommer att ha en mindre organisation såsom platschef, geolog/gruvmätare, och administration. Dessa kostnader uppgår till cirka 2,5 MSEK/år. Övriga personalkostnader ingår i entreprenörens kostnader.

### **15.2.9 Reservdelar**

Ingår i entreprenörens åtagande.

### **15.2.10 Underhåll**

Ingår i entreprenörens åtagande.

### **15.2.11 Underhåll**

Ingår i entreprenörens åtagande.

### **15.2.12 Miljöövervakning**

Sker genom egenkontroll av Botnia Exploration.

### **15.2.13 Laboratorietjänster**

Avtal med ackrediterat laboratorium.

### **15.2.14 Avveckling och rehabilitering/efterbehandling**

Sker i samarbete mellan entreprenör och Botnia Exploration.

### 15.2.15 Undantag

Följande kostnader är undantagna från de uppskattade driftskostnaderna:

- Ränta under uppbyggnadstiden
- Produktionsförluster
- Arbetande kapital, till vilket hänsyn tas i den finansiella utvärderingen
- Licensavgifter
- Finansiella kostnader
- Kostnadsstegringar och fluktuationer i växelkurser
- Fluktuationer i metallpriser



## 16 Finansiell analys

### 16.1 Utgångspunkt för ekonomisk utvärdering

**Basförslag:** Brytning av Fäbodtjärn med transport av bruten malm med lastbil till Dragon Minings anrikningsverk i Svartliden för anrikning. I Svartliden sker anrikningen genom krossning och malning av malmen samt därefter genom cyanidlakning varvid en Doré tacka kommer att produceras.

I ovanstående scenario sker investeringar enbart i form av tillredning med produktion av snedbanor/ramper och inslag mellan snedbanan som är placerad i fyndighetens liggvägg och malmkropp. Investering sker även i anläggning av industriområde och anläggningar för vattenrening.

Investeringar av gruvmaskiner är inräknat i entreprenörens brytningskostnader.

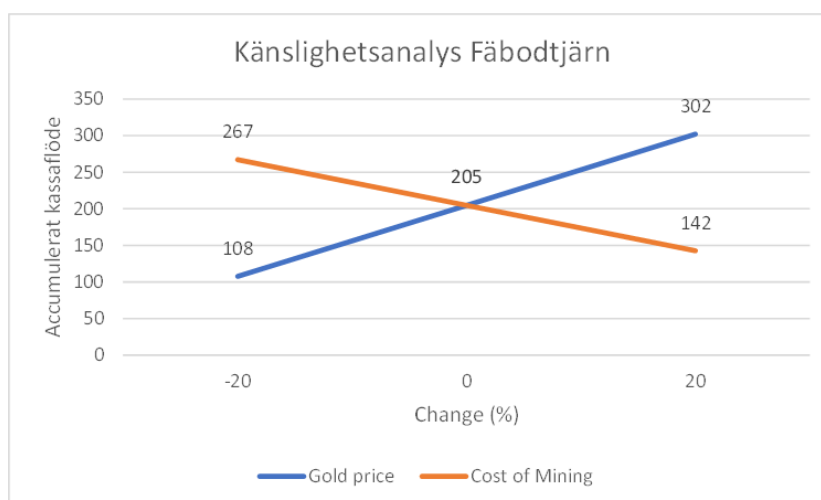
Kassaflödesberäkningen i Tabell 5 har gjorts av Fäbodtjärns övre 130 m, som i nuläget innehåller den indikerade mineraltillgången samt en viss del av den antagna tillgången uppgående till 9,6% av det totala tonnaget. Som omnämns i avsnitt 8.6 kommer ytterligare prospekteringsborrningar mot djupet att utföras från underjordstunnlar för att bekräfta mineraliseringens djupgående och eventuellt utöka den indikerade mineraltillgången.

### 16.2 Känslighetsanalys

Den känslighetsanalys som visas i

**Figur 16** visar hur kassaflödet påverkas av en ökning/minskning med 20 % av kostnaderna alternativt guldpriset.

Med nuvarande dollarkurs och guldpris kan snitthalten vara 3,4 g/ton för att uppnå break-even enligt denna kalkyl.



**Figur 16.** Känslighetsanalys inklusive 9,6% av den antagna tillgången, baserad på de senaste beräkningarna av kostnader.

## 16.3 Kassaflöde

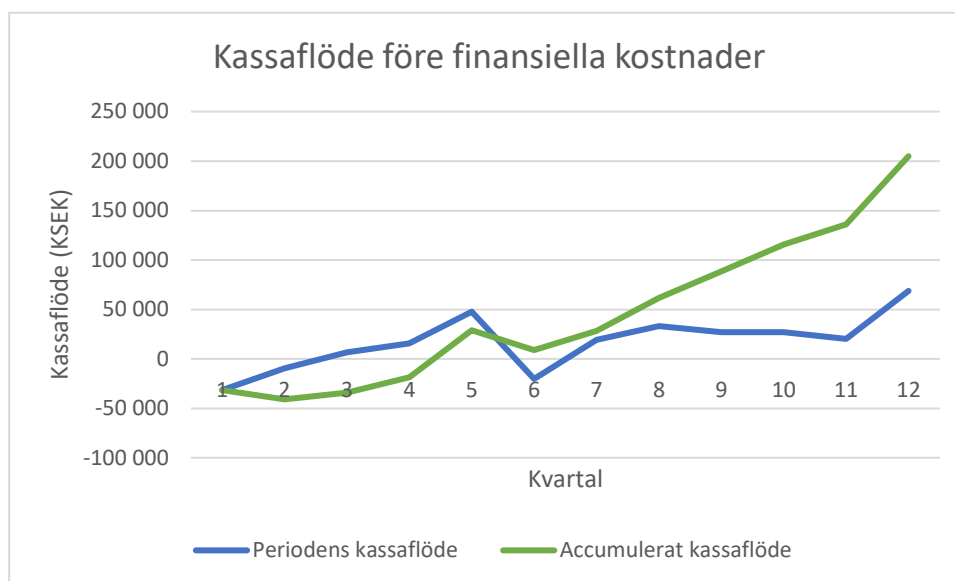
### Kassaflödesanalysen bygger på följande antaganden:

- Gruvbrytning kommer enbart att ske i Fäbodtjärn och ned till 110-130 m djup, motsvarande nivå 230 möh.
- Gruvan kommer att brytas i huvudnivåer med en storlek av ca 90–100 m.
- Nivån ned till 130 m beräknas vara utbruten under de första 12 kvartalen från projektstart.
- All brytning sker med uppåtgående igensättningsbrytning (rill mining).
- Guldhalterna är erhållna ur GeoVista's uppskattning, som visar guldhalter för varje 5:e meter.
- I brytningsplanerna har antagits att som avgränsning mellan huvudnivåer gjuts en bottenplatta av betong samt att brytningsrummet därefter återfylls med cementstabiliserad gråbergsfyll (så kallad stib) i syfte att erbjuda skydd för underliggande brytning samt att det beräknas möjliggöra minskad malmförlust då ingen mellanskiva av orört berg behöver kvarlämnas
- Intäkterna från guld är beräknade med guld-och dollarkurser beslutade av Botnia Explorations styrelse efter beaktande av rådande metallpriser samt förekommande konsensus bland marknadsaktörer för de kommande 3 åren. Tillämpade priser är US\$ 2 000/oz samt 10 kr/ US\$ vilket motsvarar ett guldpris på 643 000 kr/kg.
- Inga eventuella intäkter från övriga metaller som exempelvis silver är medtagna i kalkylen.
- Den övre nivån ned till 110–130 m kommer att producera ca 921 (874) kg guld. Efter anrikning, med beräknat utbyte om 90% beräknas 828 (787) kg guld kunna säljas. Siffror inom parantes anger att endast det indikerade tonnaget redovisats.
- Den övre nivån ned till 110–130 m kommer att producera ca 136 400 ton malm inklusive den antagna delen och med ett beräknat gråbergspåslag om 15%.
- Det brutna tonnaget för denna nivå beräknas till 136 400 ton, varav 123 300 ton avser mineralreserven eller 90,4% av det totala tonnaget
- De beräknade produktionskostnaderna bygger på offerter från Bergteamet, en svensk underjordsentreprenör med erfarenhet av småskalig brytning.
- Ovanstående offerter inkluderar investeringar av maskinutrustning.
- De beräknade elkostnaderna bygger på offerter från Vattenfall samt elinstallations företag.
- I kalkylerna har förstärkningsarbeten såsom betongsprutning och bultning prioriterats och ingår i de rörliga produktionskostnaderna.
- Rörliga brytningskostnader särskiljs från tillredningsarbeten såsom brytning av snedbana och ramper som anges som investeringar.
- Utbytet har uppskattats till 90%.
- Koncernen har skattemässiga förlustavdrag på cirka 87 mkr. Därav har ingen kassaflödeseffekt för skatt tagits med i kalkylen.

**Tabell 5. Kassaflödeskalkyl för brytning ned till 130 meter eller 240 möh, leverans till Dragon Mining i Svartliden, belopp i KSEK.**

| Kassaflöde Fäbodtjärn                      |                     |                 |                |                |                 |
|--|---------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| KSEK                                       | Inkl 10% oförutsett | År 1            | År 2           | År 3           | År 1-3          |
| <b>Tonnage Malm - ton</b>                  |                     | <b>42 600</b>   | <b>50 491</b>  | <b>43 292</b>  | <b>136 383</b>  |
| malmintäkt Fäbodtjärn                      |                     |                 |                |                |                 |
| Produktion guld -kilo (betalbart)          |                     | 244             | 301            | 283            | 828             |
| <b>Malmintäkt guld</b>                     |                     | <b>116 098</b>  | <b>173 269</b> | <b>199 691</b> | <b>489 058</b>  |
| <b>Totalt malmintäkt</b>                   |                     | <b>116 098</b>  | <b>173 269</b> | <b>199 691</b> | <b>489 058</b>  |
| <b>Fasta kostnader</b>                     |                     |                 |                |                |                 |
| Personal                                   | x                   | -2 430          | -2 430         | -2 228         | -7 088          |
| Ovanjordsanläggningar                      | x                   | -1 200          | -1 200         | -1 100         | -3 500          |
| Kontor/Administration                      | x                   | -900            | -900           | -825           | -2 625          |
| <b>Summa Fasta kostnader</b>               |                     | <b>-4 530</b>   | <b>-4 530</b>  | <b>-4 153</b>  | <b>-13 213</b>  |
| <b>Rörliga produktionskostnader</b>        |                     |                 |                |                |                 |
| Anrikningskostnader                        | x                   | -21 300         | -25 246        | -21 646        | -68 192         |
| Transportkostnader                         | x                   | -6 095          | -7 009         | -7 124         | -20 228         |
| Produktionskostnader                       | x                   | -45 868         | -35 665        | -7 519         | -89 052         |
| El och drivmedel                           | x                   | -8 098          | -7 625         | -9 904         | -25 627         |
| <b>Summa rörliga produktionskostnader</b>  |                     | <b>-81 361</b>  | <b>-75 545</b> | <b>-46 193</b> | <b>-203 099</b> |
| <b>Gruvinvesteringar</b>                   |                     |                 |                |                |                 |
| Etableringskostnader                       | x                   | -2 500          |                |                | -2 500          |
| ramp och tillredningar                     | x                   | -23 584         | -9 664         | -100           | -33 348         |
| Gruvinfrastruktur                          | x                   | -22 083         | -4 353         | 0              | -26 436         |
| Prospektering                              | x                   | -5 000          |                |                | -5 000          |
| <b>Summa investeringar</b>                 |                     | <b>-53 167</b>  | <b>-14 017</b> | <b>-100</b>    | <b>-67 284</b>  |
| Efterbehandling                            |                     |                 |                |                | -4 200          |
| <b>Summa All In Sustaining Costs</b>       |                     | <b>-139 058</b> | <b>-94 092</b> | <b>-50 445</b> | <b>-283 595</b> |
| <b>Periodens Kassaflöde</b>                |                     | <b>-22 959</b>  | <b>79 177</b>  | <b>149 245</b> | <b>205 463</b>  |
| <b>Investeringar utförda före 1/5 2024</b> |                     |                 |                |                |                 |
| del av Vattenreningsanläggning             |                     | -15 400         |                |                | -15 400         |
| del av Industriområde                      |                     | -9 500          |                |                | -9 500          |
| <b>Projektets totala kassaflöde</b>        |                     |                 |                |                | <b>180 563</b>  |

Kassaflödet för kvartal 1-12, före skatter och finansiella kostnader, redovisas i Figur 19.



*Figur 17. Kassaflöde kvartal 1-12.*

## 16.4 Slutsatser

Gruvprojektet Fäbodtjärn är att betrakta som småskaligt, med en förväntad total produktion på endast 136 400 (123 300) ton malm, men med ett guldinnehåll på drygt 900 (875) kg, eller knappt 29 000 (27 200) ounce. Denna produktion baseras på de mineraltillgångar som idag klassificeras som indikerade samt den andel av de antagna tillgångarna som behöver brytas av tekniska skäl. Möjligheten att genom fortsatta undersökningar uppgradera hela eller delar av de tillgångar som idag är klassificerade som antagna bedöms som god, liksom möjligheten att hitta ytterligare tonnage under den idag uppborrade mineraliseringen. Därigenom skulle gruvans livslängd kunna förlängas. Av det totala malmtonnaget om 136 400 ton kommer ca 10 000 ton, baserad på brytningstekniska och bergmekaniska orsaker från den antagna tillgången. Det tonnage som enligt brytningsplanen kommer från den antagna tillgången särredovisas.

Det förväntade ekonomiska resultatet efter 36 månader uppgår till 205 (186) MSEK. Den maximala exponeringen (risken) uppgår till -45 MSEK under år 1. Det förväntade ekonomiska resultatet om +205 (+ 186) MSEK inkluderar inte genomförda investeringar i industriområdet fram till och med 1 maj 2024 om totalt 24 MSEK.

Med de halter och övriga förutsättningar som projektet har, genom anrikningsavtal med existerande anrikningsverk, måste det bedömas som mycket bra.

## 16.5 Gränshalt för brytning (cut-off)

En ekonomisk analys av de rörliga kostnaderna ger vid handen att gränshalten för brytning, vanligen kallad cut-off, ligger på 3,2 g/t Au. Däremot kan inte fyndigheten brytas selektivt, på grund av sin storlek och geometri, den måste brytas i sin helhet.

## 16.6 Jämförelsetabell med föregående genomförbarhetsstudie

Jämfört med den genomförbarhetsstudie som publicerades 2018 har ett antal förutsättningar ändrats. Detta omfattar framförallt förändrade marknadsvillkor, då såväl guldpriset stigit kraftigt samtidigt som USD stärkts kraftigt mot SEK. Förbättrade marknadsvillkor och tillkommande tonnage har ökat intäkterna från 340 MSEK till 489 MSEK.

På kostnadssidan har utvecklingen varit den motsatta. Sedan 2018 har inflationen varit kraftig vilket påverkat driftkostnaderna i samband med våra upphandlingar negativt. I samband med detaljprojektering av industriområdet, och baserat på vårt miljötillstånd har investeringskostnaderna för industriområdet och vattenrening ökat märkbart. På grund av mark och bergförhållanden har det även skett en revidering av designen av gruvan under jord. Detta har medfört att antalet meter tunnel ökat jämfört med tidigare samt att en väsentligt större mängd berg behövt lossållas för att frilägga den planerade tunnelmynningen.

Nedan tabell sammanfattar de största förändringarna jämfört med den tidigare studien.

**Tabell 6. Investeringar som medtagits i kalkylen jämfört med 2018**

| Kostnadsslag   | Kostnad 2018 | Kostnader 2024 |
|--|--------------|----------------|
| <b>Gruvinvesteringar</b>   |              |                |
| Etablering/Avetablering  | 1,0 MSEK     | 2,5 MSEK       |
| Drivning av tillfartsramp: Ramp- och ortdrivning                               | 1,0 MSEK     | 5,2 MSEK       |
| Tillredning: Brytning av berg för påhugg                                       | 28,6 MSEK    | 49,2 MSEK      |
| Bergtransporter till mellanlager för drivning av tillfartsramp och tillredning | 7,3 MSEK     | 10,3 MSEK      |
| El, Vatten och ventilationsinfrastruktur                                       |              | 2,1 MSEK       |
| <b>CAPEX</b>   |              |                |
| Fläktsystem  | 3,4 MSEK     | 4,2 MSEK       |
| Uppvärmningsanläggning Gruva   | -            | 2,8 MSEK       |
| Elinstallation   | 3,0 MSEK     | 4,7 MSEK       |
| Sorteringsutrustning (Tomra)   | 10,0 MSEK    | -              |
| <b>Övriga investeringar</b>  |              |                |
| Produktionsplaneringsborrning för att undersöka kvartsgångens struktur         | 1,7 MSEK     | 2,0 MSEK       |
| Fortsatt borrning av kvartsgången mot djupet                                   | 4,0 MSEK     | 4,3 MSEK       |

## 17 Risker och möjligheter till utveckling

### 17.1 Risker med projektet

I dagsläget ser bolaget inga geologiska eller processtekniska risker. Tidigare osäkerhetsfaktorer avseende erhållande av miljötillstånd utgår då bolaget erhållit alla nödvändiga tillstånd för verksamheten. Det är därför bolagets bedömning att Fäbodtjärn projektet kan igångsättas under våren/sommaren 2024.

Bolaget har en överenskommelse med externt anrikningsverk om anrikning av malm från fyndigheten. Detta är mycket fördelaktigt då investerings- och driftkostnaderna för anläggning av eget anrikningsverk med tillhörande sandmagasin kunnat undvikas. Den osäkerhetsfaktor som kvarstår avseende beviljande av tillstånd är hänförlig till Dragon Minings behov att erhålla ett förnyat tillstånd för drift av anrikningsverket i Svartliden, vilket kan påverka ca 36 000 ton malm. Bolaget bedömer möjligheterna för Dragon Mining att erhålla förnyat tillstånd som goda.

Botnia Exploration bedömer att såväl guldpris som dollarkurs fortsatt kommer att vara gynnsamma för projektet.

### 17.2 Möjligheter till utveckling

#### 17.2.1 Lokal lasersortering

Tester med lasersortering har visat att det är ett effektivt sätt att försortera och avskilja gråberg från malm. En eventuell investering i Vindelgranseområdet och initialt i Fäbodtjärn, kan ha en positiv påverkan av lönsamheten samt öka produktmixen.

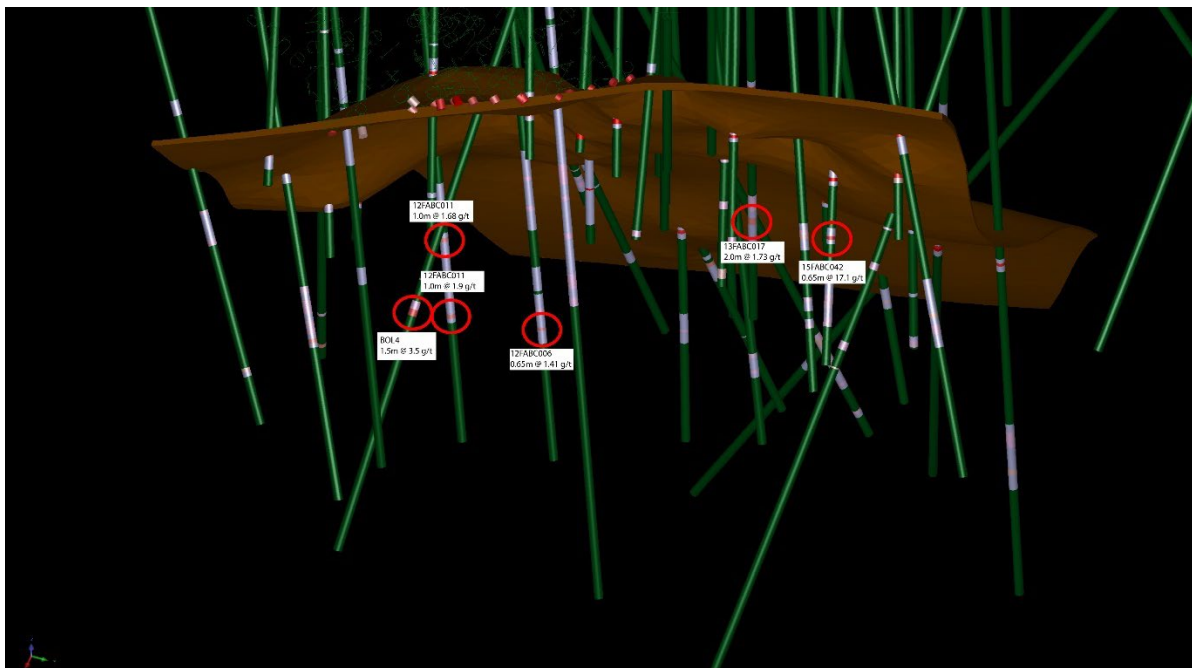
#### 17.2.2 Tillkommande tonnage

Bolaget bedömer att möjligheten att genom gruvprospektering höja graden av kännedom till indikerad för det idag antagna tonnaget på djupet är god. Initialt borrprogram från ovan jord, för att undersöka område närmast under det indikerade tonnaget påbörjas under hösten 2024.

Bolaget bedömer även att det finns möjlighet genom gruvprospektering att öka kännedomen om malmens förlängning mot djupet, under det idag antagna tonnaget. Bolaget har idag ingen information som indikerar att fyndigheten skulle avta i mäktighet eller halt mot djupet.

I samband med tidigare redovisning av analysresultaten av Fäbodtjärn under 2013-2014 redovisades också resultat av de guldanomalier som påträffades i liggväggen, bakom och under den guldförande kvartsgången som nu utgör föremål för gruvbrytning, se Figur 18. Eftersom snedbanan kommer att drivas på den så kallade liggväggen i bergarten diorit, möjliggörs ytterligare prospektering av dessa guldanomalier. I dagsläget kan bolaget inte geologiskt sammanbinda de olika guldförekomsterna med varandra, för att därmed kunna göra en uppskattning av tonnage och halter med tillräcklig noggrannhet. Dessa guldanomalier kommer nu att ytterligare kunna undersökas i samband med drivningen av snedbanan. Det är bolagets förhoppning att dessa guldanomalier kan knytas samman och möjliggöra en selektiv brytning i likhet med den som planeras för Vargbäcken fyndigheten. Dessa eventuella tillkommande mineraliseringar kommer med stor säkerhet att kräva lasersortering.





*Figur 180. Fäbodtjärn, träffar av mineraliserat berg i liggväggen.*

### 17.2.3 Försäljning av överskottsmassor

En affärsmöjlighet kan vara att försälja den diorit som sprängs ut från drivningen av snedbanan. Dioriten kan vara lämplig som massor för lokal vägbyggnation under förutsättning att produkten klarar de miljökrav som ställs för detta användningsområde.

## 18 Referenser

- Lindholm, T. (2014). *GVPMI4009, Fäbodtjärn - Mineral Resources*. Luleå: GeoVista AB.
- Lindholm, T. (2015). *GVPMI5017 Fäbodtjärn - Uppdaterade mineraltillgångar*. Luleå: GeoVista AB.
- Pålsson, B., & Lund, C. (2016). *Anriktningsundersökning – Fäbodtjärn*. Luleå: Luleå Tekniska Universitet, MiMeR.

## Certificate of Competent Person

As the Competent Person responsible for the information on which the Public Report entitled “GVR24016 Uppdaterad Genomförbarhetsstudie Fäbodtjärn “is based, I hereby state:

1. My name is Thomas Lindholm.
2. I am a senior associate of GeoVista AB, Luleå, Sweden.
3. I am a Mining Engineer, member of the Fennoscandian Association of Metas and Mining Professionals, FAMMP as well as a Fellow of AusIMM.
4. I graduated with a M.Sc. in mining engineering from the University of Luleå I 1982 and have since worked in exploration and mine development projects in Sweden and abroad.
5. I have participated in, or led a number of feasibility studies for various types of gold, base metal and iron deposits.
6. I meet the requirements of a ‘Competent Person’ as defined explicitly in the PERC Reporting Standard.
7. I have prepared the Mineral Resource Estimate and compiled the Feasibility Study report.
8. The CP visited the site in August 2017, in connection to the test mining campaign.
9. The CP is responsible for the entire report.
10. I am not aware of any material fact or material change concerning the subject matter of the Public Report that is not reflected in the Public Report, the omission of which would make the Public Report misleading.
11. I declare that this Public Report appropriately reflects the Competent Person’s view.
12. I am independent of Botnia Exploration AB.
13. I confirm that I have read all the relevant sections of the PERC Reporting Standard 2021. The Public Report has been prepared under the requirements of the PERC Reporting Standard.
14. I do not have, nor do I expect to receive, a direct or indirect interest in the Fäbodtjärn mine of Botnia Exploration AB.
15. I have no conflicts of interest in respect of the reporting entity/issuer Botnia Explration AB or the Fäbodtjärn Mine.
16. At the effective date of the Public Report, to the best of my knowledge, information and belief, the Public Report contains all scientific and technical information required to be disclosed in order to make the Public Report not misleading.

Dated at Luleå, Sweden and 2024-09-04.



Thomas Lindholm, member of FAMMP, Fellow AusIMM