

2019-06-10

**INBJUDAN TILL SAMRÅD AVSEENDE BEARBETNINGSKONCESSION KRISTINEBERG K NR 7**

Boliden Mineral AB avser ansöka om bearbetningskoncession för en malmfyndighet som ansluter till Kristinebergsgruvan i Lycksele kommun, Västerbotten. Fyndigheten går under namnet Raimomalmen, vilken sträcker sig från befintliga koncessionsområden till angränsande område för aktuell koncessionsansökan.

Kristinebergsgruvan är en sulfidmalmsgruva där de huvudsakliga värdemineralen utgörs av zink, bly och koppar med inslag av ädelmetaller. Gruvbrytning sker idag under jord. Aktuell bearbetningskoncession benämns Kristineberg K nr 7. Koncessionen utgör inte någon produktionsökning i förhållande till aktuellt miljötillstånd utan är en geografisk förändring av befintlig verksamhet under jord. Gruvverksamheten inom Kristineberg K nr 7 kommer endast att nyttja befintliga tillståndsgivna anläggningar inom Kristinebergsgruvans område.

Boliden Mineral AB bjuder härmed in till samråd. Samrådet utgör ett så kallat avgränsningssamråd för att avgränsa innehållet till kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Samrådet syftar också till att ge berörda och myndigheter kunskap och möjlighet att lämna synpunkter som kan beaktas i det fortsatta arbetet. När samrådet är avslutat sammanställs inkomna yttranden i en samrådsredogörelse som biläggs ansökan om bearbetningskoncession.

Underlag till avgränsningssamrådet finns tillgängligt på Boliden Mineral AB:s hemsida, se länk på baksidan av detta brev. Samrådsunderlaget behandlar områdets förutsättningar och förutsebara miljöeffekter. Eventuella synpunkter lämnas skriftligen senast den **30 augusti 2019** till [elvira.lindstrom@tyrens.se](mailto:elvira.lindstrom@tyrens.se) eller till Tyréns AB, Elvira Lindström, Smedjegatan 24, 972 31 Luleå.

Ett fysiskt samrådsmöte kommer även att hållas den **21 augusti 2019 kl 18:00-20:00** på Thornégården i Kristineberg, där samrådsunderlaget presenteras och frågor och synpunkter välkomnas.

På uppdrag av Boliden Mineral AB

Elvira Lindström

Tyréns AB

**Bilagor till brevet**

- Underlag för avgränsningssamråd

Hämtas på: [Boliden.com](https://www.boliden.com) Sökord i sökfältet: Samrådsunderlag Kristineberg K nr 7

**Lokal samrådsmöte 21 augusti**

Thornégården Restaurang & Vandrarhem  
Underjordskyrkan St Anna  
Fritidscentrat  
Nervägen 6, Kristineberg

**Behandling av personuppgifter**

De personuppgifter du lämnar hanteras och behandlas enligt dataskyddsförordningen (GDPR)

Samrådsunderlag för avgränsningsområdet

**ANSÖKAN OM  
BEARBETNINGSKONCESSION  
KRISTINEBERG K NR 7**



**UPPDRAG** 294806 MKB Bearbetningskoncession Kristineberg

Titel på rapport: Samrådsunderlag för avgränsningssamråd – Ansökan om bearbetningskoncession Kristineberg K nr 7

Status: Samråd

Datum: 2019-06-10

#### **MEDVERKANDE**

Beställare: Boliden Mineral AB

Kontaktperson: Mats Lindblom

Konsult: Elvira Lindström

Kvalitetsgranskare: Sofie Sarri

Uppdragsansvarig: Anna Engdahl

#### **KARTDATA**

Bakgrundskarta i samtliga figurer, om inget annat anges, är Lantmäteriets topografiska webbkarta i WMS-format. Visningstjänsten är en del av Lantmäteriets öppna geodata och är tillgängliga under öppna data-licensen Creative Commons, CC0.

## SAMMANFATTNING

Boliden Mineral AB avser att ansöka om bearbetningskoncession för en fyndighet i anslutning till Kristinebergsgruvan i Lycksele kommun, Västerbotten. Till kommande ansökan om bearbetningskoncession ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram.

Miljökonsekvensbeskrivningen ska utreda huruvida eventuella riksintressen står i konflikt med varandra samt redovisa miljökonsekvenser för naturmiljö, friluftsliv, vatten, buller och luft. Detta för att ge en helhetssyn av den miljöpåverkan som planerad bearbetningskoncession kan medföra.

Gruvverksamhet antas alltid medföra betydande miljöpåverkan. Nu genomförs ett avgränsningssamråd för att avgränsa och anpassa innehållet i kommande MKB. Föreliggande dokument utgör samrådsunderlag till avgränsningssamrådet. Underlaget fokuserar miljöbalkens kapitel 3, 4 och 6 i enlighet med processen för ansökan om bearbetningskoncession. Länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, övriga statliga myndigheter, SGU, allmänheten samt enskilda som kan tänkas bli berörda är välkomna att delta med synpunkter för att kommande MKB ska fokusera på det innehåll som är mest relevant för just denna ansökan.

Aktuell bearbetningskoncession benämns Kristineberg K nr 7 och ligger i direkt anslutning till tidigare beviljade bearbetningskoncessioner i Kristinebergområdet. Kristinebergsgruvan är en sulfidmalmsgruva där de huvudsakliga värdemineralen utgörs av zink, bly och koppar med inslag av ädelmetaller. Grubrytning sker idag under jord, men har tidigare även bedrivits i dagbrott. Aktuell fyndighet i Kristineberg K nr 7 benämns Raimomalmen och är huvudsakligen en zinkmineralisering. Malmkroppen lutar snett neråt, från 1270 meters djup.

Gruvverksamheten inom Kristineberg K nr 7 kommer endast att nyttja befintliga tillståndsgivna anläggningar inom Kristinebergsgruvans område. Koncessionen utgör inte heller någon produktionsökning i förhållande till aktuellt miljötillstånd utan är en geografisk förändring av befintlig verksamhet under jord.

Utökningen av området är i enlighet med Lycksele kommuns översiktsplan och strider inte mot några detaljplaner.

Riksintressen som identifierats i områdets direkta närhet är riksintresse för värdefulla ämnen och mineral samt riksintresse för rennäring. Riksintresse för naturvård (Natura 2000-klassade biflöden till Vindelälven) finns i närheten.

Baserat på idag tillgänglig information bedöms K nr 7 inte medföra stora negativa miljöeffekter i förhållande till dagens produktion. Vidare utredningar och bedömningar avseende alla identifierade miljöaspekter kommer att göras i kommande MKB, främst med avseende på eventuella avsänkningar av grundvatten.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER.....</b>	<b>6</b>
<b>2 BEFINTLIGA TILLSTÅND.....</b>	<b>6</b>
<b>3 SAKEN.....</b>	<b>7</b>
3.1 TILLSTÅNDSPROCESS.....	7
3.2 SAMRÅD.....	7
3.3 AKTUELL ANSÖKAN.....	7
<b>4 TIDSPLAN.....</b>	<b>8</b>
<b>5 LOKALISERING.....</b>	<b>8</b>
5.1 VERKSAMHETSOMRÅDE.....	8
<b>6 OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR.....</b>	<b>9</b>
6.1 PLANBESTÄMMELSER.....	9
6.2 RIKSINTRESSEN.....	10
6.3 NATUR- OCH KULTURVÄRDEN.....	11
6.4 REKREATION OCH FRILUFTSLIV.....	12
6.5 SKYDDADE OCH RÖDLISTADE ARTER.....	12
6.6 RENNÄRING.....	12
6.7 YT- OCH GRUNDVATTEN.....	13
6.8 BULLER.....	16
<b>7 VERKSAMHETSBESKRIVNING.....</b>	<b>16</b>
7.1 ALLMÄNT.....	16
7.2 MATERIALKARAKTERISERING.....	18
7.3 VATTENHANTERING.....	18
7.4 VATTENRENING.....	18
7.5 GRUVAVFALLET.....	19
7.6 EFTERBEHANDLING.....	19
<b>8 FÖRUTSEBARA MILJÖEFFEKTER OCH FÖRESLAGNA SKYDDSÅTGÄRDER</b>	<b>20</b>
8.1 RIKSINTRESSEN.....	20
8.2 NATUR- OCH KULTURVÄRDEN.....	21
8.3 PÅVERKAN PÅ LUFT.....	21
8.4 PÅVERKAN PÅ YT- OCH GRUNDVATTEN.....	21
8.5 BULLER.....	22
8.6 OLYCKSRISKER.....	22
8.7 KUMULATIVA EFFEKTER.....	22
<b>9 MILJÖMÅL.....</b>	<b>22</b>

<b>10INNEHÅLL KOMMANDE MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING.....</b>	<b>23</b>
<b>11MEDVERKANDE.....</b>	<b>23</b>
<b>12REFERENSER.....</b>	<b>24</b>

## 1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Sökande	Boliden Mineral AB
Organisationsnummer	556231-6850
Kontaktperson sökande	Mats Lindblom <a href="mailto:Mats.lindblom@boliden.com">Mats.lindblom@boliden.com</a> 073-350 04 19
Fastigheter som berörs	Kristineberg 1:215 Björksele 8:2 och 1:99 Säter 1:3 och 1:22
Gruvchef Direkt tel	Andreas Suup 0910-705100
Miljöchef Kristinebergsgruvan Direkt tel	Anton Lundkvist 0910-705756
Projektledare, Miljöstaben	Mats Lindblom

## 2 BEFINTLIGA TILLSTÅND

Kristinebergsgruvan har ett gällande miljötillstånd M 5259-14 (meddelat 2014-12-17) för underjordsgruva, med tillhörande villkor, inklusive prøvotid med provisoriska villkor för delar av verksamheten. Boliden Mineral AB innehar flertalet undersökningstillstånd och bearbetningskoncessioner i området. Dessa framgår i figur 1 och 2.



### 3 SAKEN

#### 3.1 TILLSTÅNDSPROCESS

Processen för prövning av gruvverksamhet inleds med en ansökan om ett undersökningstillstånd. Ett erhållt undersökningstillstånd ger möjlighet att kartlägga berggrundens egenskaper. Om kartläggningen identifierar en mineralfyndighet av tillräcklig storlek och bra beskaffenhet blir nästa steg i prövningsprocessen att ansöka om bearbetningskoncession i enlighet med minerallagen. En bearbetningskoncession ska visa att fyndigheten kan tillgodogöras ekonomiskt i form av en mineral/malmbevisning. Ansökan om bearbetningskoncession ska vidare innehålla en miljökonsekvensbeskrivning. Miljökonsekvensbeskrivningen ska främst kunna bevisa att utvinningen inte är olämplig i förhållande till andra allmänna intressen som till exempel skyddad natur, kommunikationsleder eller rennäring. Aktuellt avgränsningssamråd görs för miljökonsekvensbeskrivningen som tas fram för bearbetningskoncession. Ärendet kommer att prövas av bergmästaren där länsstyrelsen utgör remissinstans avseende miljökonsekvensbeskrivningens tillräcklighet.

Vid ett beviljande av bearbetningskoncession avser inte sökande att inkomma med ansökan om nytt miljöstillstånd eller ändringstillstånd. Sökandes bedömning är att verksamheten inryms i befintligt miljöstillstånd för Kristinebergsgruvan.

#### 3.2 SAMRÅD

I ärenden om beviljande av bearbetningskoncession ska bergmästaren, när det gäller tillämpningen av 3, 4 och 6 kap. miljöbalken, samråda med länsstyrelsen i det eller de län där koncessionsområdet ligger.

Gruvverksamhet antas alltid medföra en betydande miljöpåverkan enligt 6 § miljöbedömningsförordningen. Vid betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning göras. Som ett första steg i miljöbedömningsprocessen genomförs ett avgränsningssamråd. Detta syftar till att ge underlag till bedömning av omfattning och detaljeringsgrad för den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Avgränsningssamrådet ska ske med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, och enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda. Syftet med samrådet är att ge berörda möjlighet att bidra med kunskap och ge synpunkter avseende miljöeffekter.

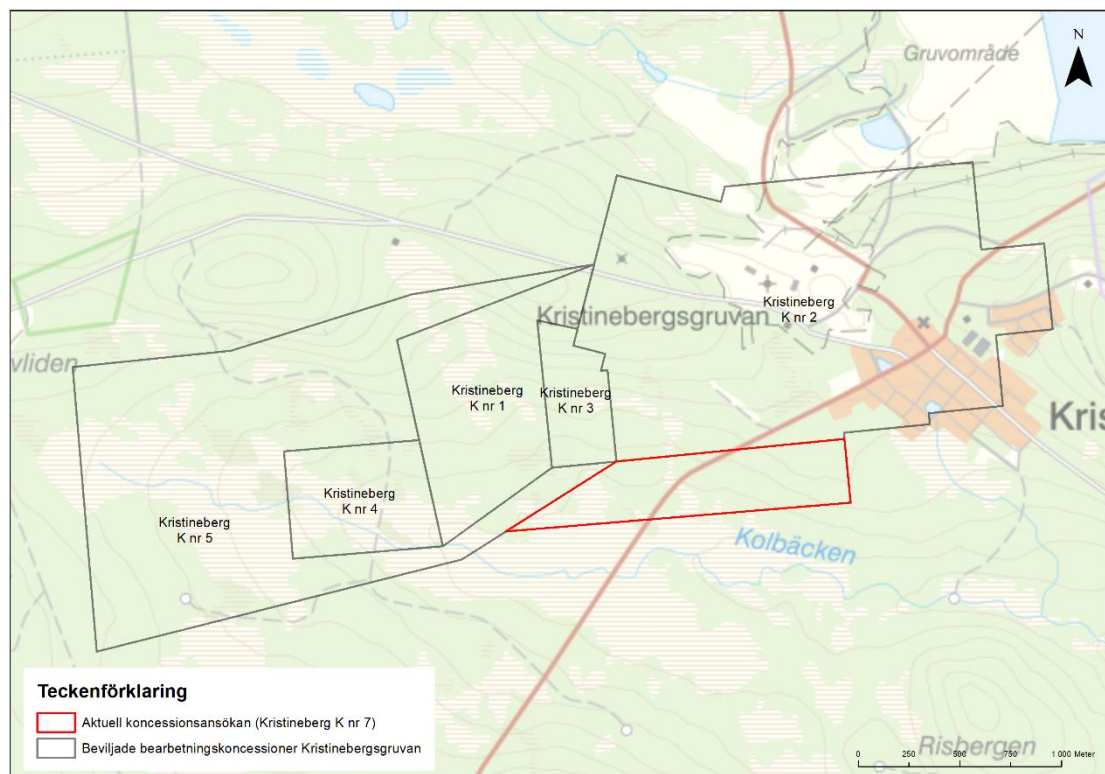
Samrådsunderlaget ska bland annat behandla verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra samt miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning, enligt 8-9 §§ miljöbedömningsförordningen. Föreliggande handling utgör samrådsunderlag för avgränsningssamrådet. Undersökningssamråd har inte hållits eftersom gruvverksamhet alltid antas medföra betydande miljöpåverkan.

#### 3.3 AKTUELL ANSÖKAN

Boliden avser lämna in en ansökan om bearbetningskoncession till Bergsstaten för en fyndighet i anslutning till Kristinebergsgruvan i Lycksele kommun, Västerbottens län.

Bearbetningskoncessionen ska som beskrivet ovan främst behandla 3, 4 och 6 kapitlet i miljöbalken. Inför den fortsatta handläggningen av ärendet och framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen inbjuder Boliden delgivna parter (exempelvis Länsstyrelsen i Västerbotten, Lycksele kommun, berörda samebyar, fastighetsägare och andra berörda) till avgränsningssamråd enligt minerallagen och 6 kapitlet miljöbalken.

Figur 1 nedan visar Boliden Mineral AB:s angränsande beviljade bearbetningskoncessioner i Kristinebergsområdet tillsammans med aktuellt område för ny bearbetningskoncession Kristineberg K nr 7. Kristineberg K nr 7 omnämns fortsättningsvis endast K nr 7.



Figur 1. Beviljade bearbetningskoncessioner i området (frånsett Kristineberg K nr 6 som finns direkt utanför bild i väster) tillsammans med aktuellt område för ny bearbetningskoncession Kristineberg K nr 7.

## 4 TIDSPLAN

Ansökan om bearbetningskoncession för K nr 7 planeras att lämnas in till Bergsstaten senast 31 oktober.

## 5 LOKALISERING

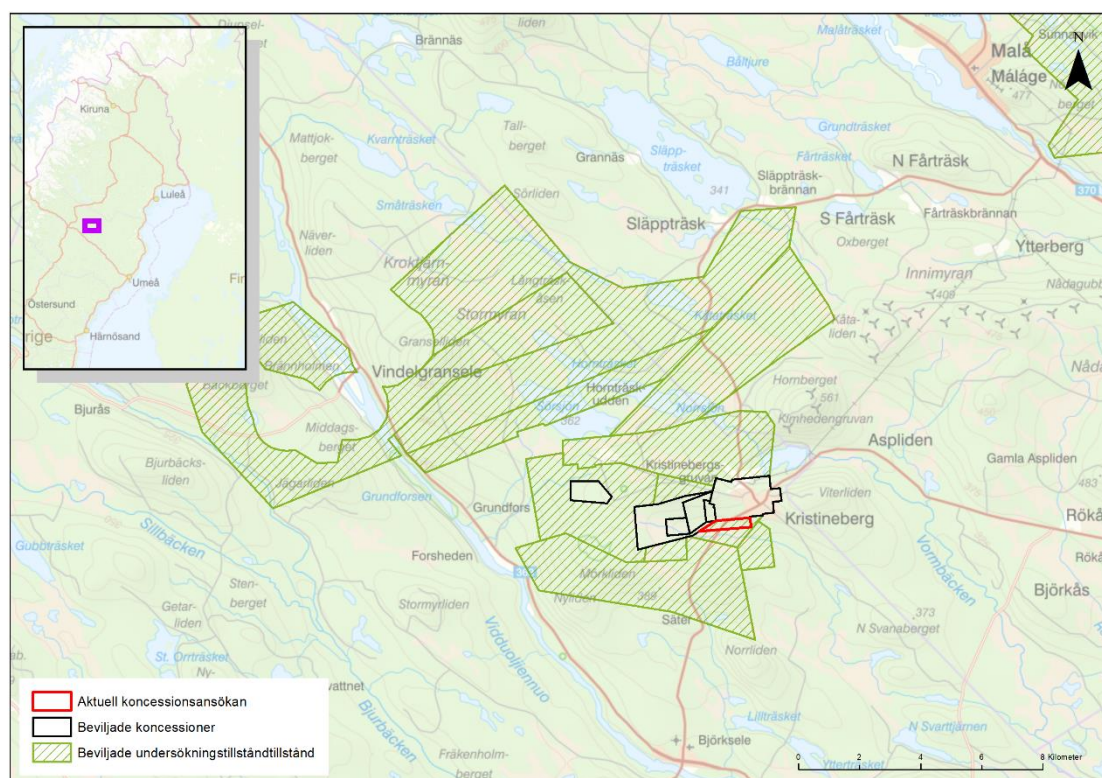
### 5.1 VERKSAMHETSOMRÅDE

Kristinebergs samhälle med Bolidens verksamhetsområde för gruva är beläget i Lycksele kommun, Västerbotten. Tidigare har ett antal gruvor funnits i området, bland annat Rävliedenfältet, Hornträsk och Kimheden. Brytningen bedrevs även där av Boliden.

All verksamhet i dessa är avslutad sedan mer än 10 år tillbaka. Endast vissa kompletterande efterbehandlingsåtgärder återstår. Produktionen i Kristinebergsgruvan har pågått sedan 1940.

Den framtida verksamheten inom K nr 7 avses att, precis som befintlig gruvverksamhet i Kristineberg, bedrivs som en underjordsgruva och kommer att sammanbindas med Kristinebergsgruvan som en utvidgning av den befintliga gruvverksamheten.

Figur 2 nedan visar en översiktskarta över verksamhetens lokalisering inklusive aktuell koncession, beviljade koncessioner och beviljade undersökningstillstånd.



Figur 2. Översiktskarta som visar verksamhetens lokalisering inklusive aktuell bearbetningskoncession, beviljade bearbetningskoncessioner för Kristinebergsgruvan samt Bolidens beviljade undersökningstillstånd i området.

## 6 OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR

Följande avsnitt behandlar området förutsättningar och beskriver miljöns känslighet i de områden som kan antas bli påverkade av K nr 7.

### 6.1 PLANBESTÄMMELSER

I Lycksele kommuns översiktsplan finns ett mål avseende gruvverksamhet som lyder att gruvnäringen ska utvecklas med hänsyn till de regler som gäller för bra miljö- och levnadsvillkor. I översiktsplanen framhålls även att åtgärder som är viktiga för de areella näringarna ska främjas, då de har stor betydelse för kommunens utveckling. Skelleftefältet-Kristinebergsområdet omnämns som ett viktigt område för utveckling av industrisektorn. Gruvverksamheten omnämns ha stor betydelse då näringen bland



annat ger arbetstillfällen och kringeffekter för andra verksamheter. Inga detaljplaner berörs av koncessionsområdet.

Det planerade koncessionsområdet ligger i Lycksele kommun, i direkt anslutning till befintliga koncessionsområden (Kristineberg K nr 2, nr 3 och nr 5) för Kristinebergsgruvan. Kristinebergs samhälle ligger i nära anslutning till gruvverksamheten med närmast belägna bostad cirka 300-400 meter från industriområdet.

Koncessionsområdet kommer att omfatta delar av Lyckselevägen, som idag också omfattas av det beviljade koncessionsområdet Kristineberg K nr 2 som är ett av Kristinebergsgruvans större koncessionsområden.

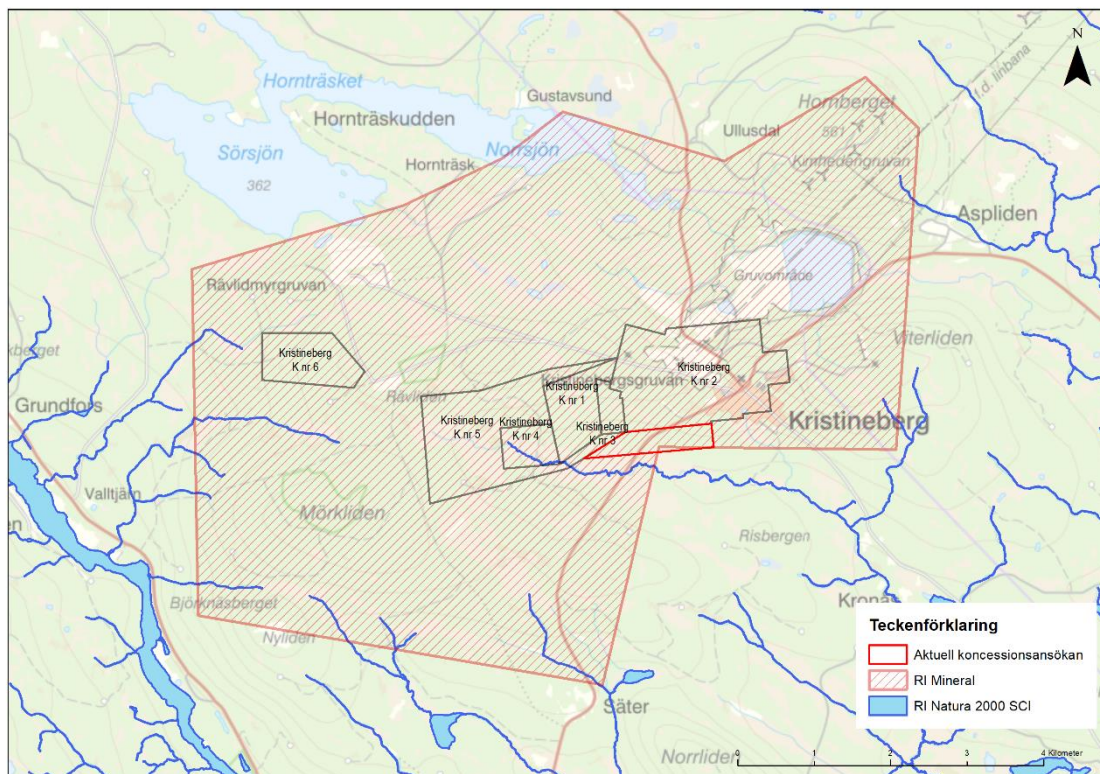
## 6.2 RIKSINTRESSEN

### 6.2.1 RIKSINTRESSE VÄRDEFULLA ÄMNER OCH MINERAL

Området utgör riksintresse för värdefulla ämnen och mineral enligt 3 kap. 7 § miljöbalken. Se figur 3. Området ingår såväl i det lokalt avgränsade intresset Kristineberg (mineralisering: zinkblände, kopparkis, blyglans, guld och silver), som det till ytan större avgränsade intresset Skelleftefältet västra (mineralisering: sulfidmalmer med koppar zink, guld, silver och bly).

### 6.2.2 NATURA 2000

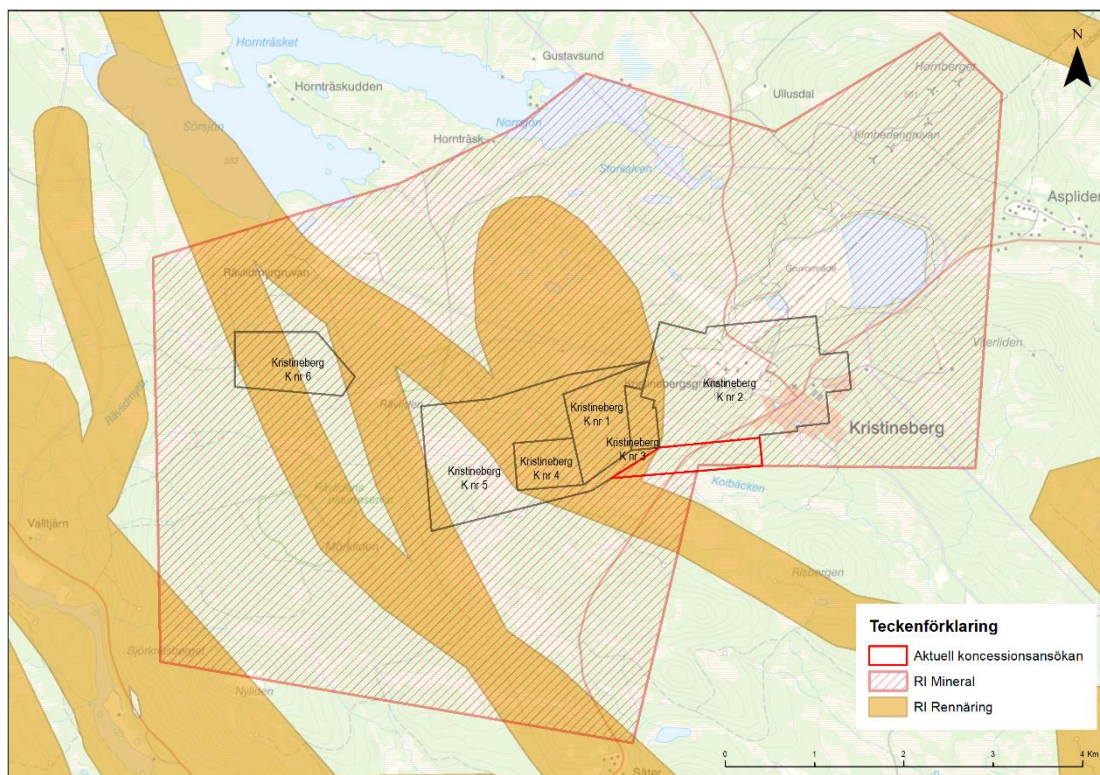
Kolbäcken som rinner strax söder om koncessionsområde K nr 7 är ett biflöde till Vindelälven. Vindelälven, inklusive biflöden, är utpekad som Natura 2000-område enligt 7 kap. miljöbalken, vilket gör att Kolbäcken utgör riksintresse för naturvård.



Figur 3. Riksintresse för värdefulla ämnen och mineral tillsammans med riksintresse för naturvård (Vindelälven med biflöden som utgör Natura 2000-område).

### 6.2.3 RIKSINTRESSE RENNÄRING

Inom området finns ytor av riksintresse för rennärning enligt 3 kap. 5 § miljöbalken. Se figur 4. Dessa består dels av en flyttled av riksintresse för Grans sameby samt en svår passage för Svaipa sameby. För mer specifik information kring rennäringens förutsättningar i området se avsnitt 6.6 Rennärning.



Figur 4. Riksintresse för värdefulla ämnen och mineral tillsammans med riksintresse för rennärning.

### 6.3 NATUR- OCH KULTURVÄRDEN

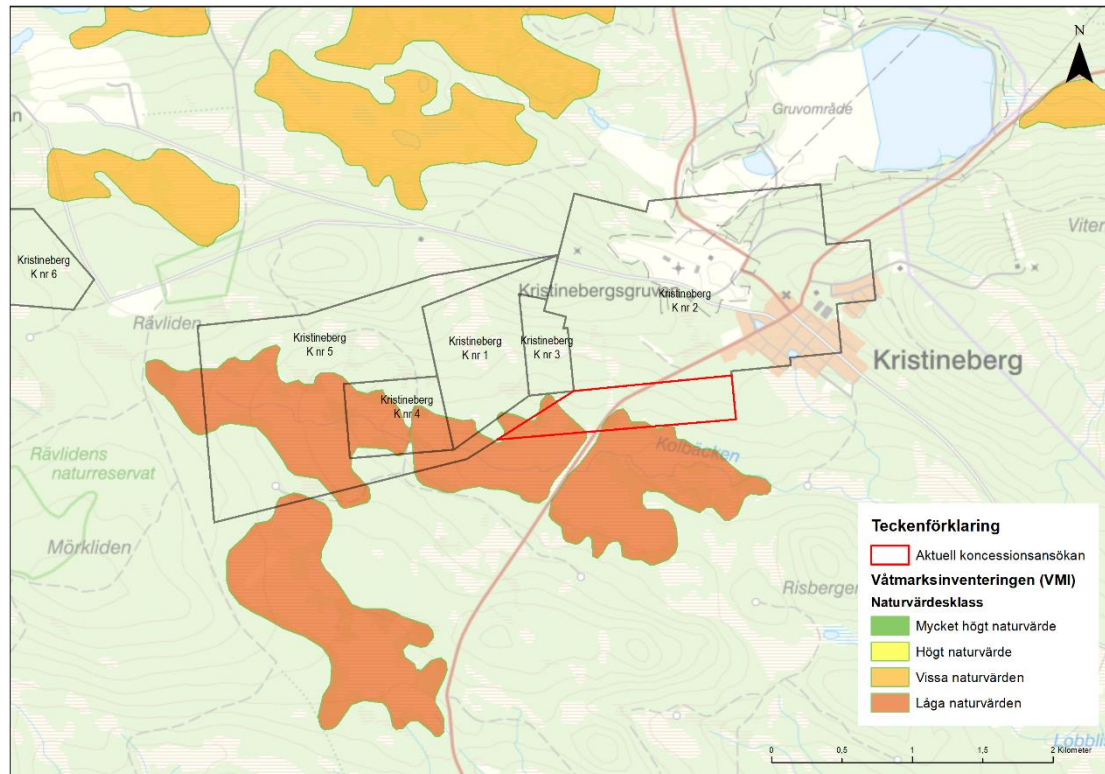
Inom koncessionsområdet finns våtmarksområden som är inrapporterade inom den nationella Våtmarksinventeringen (VMI). Våtmarksinventeringens ytor klassas i en fyrgradig skala (*Låga naturvärden, Vissa naturvärden, Högt naturvärden samt Mycket högt naturvärden*). Ytorna inom aktuellt koncessionsområde har klassats till *Låga naturvärden*. Se figur 5.

Kolbäcken ingår, som tidigare nämnt, i Vindelälvens Natura 2000-område och utgör därmed riksintresse för naturvård. Samma område är också utpekad inom den internationella våtmarkskonventionen RAMSAR.

Inga kända skogliga naturvärden finns rapporterade inom aktuellt koncessionsområde (Skogsstyrelsen, 2019).

Det finns inte heller några kända kulturvärden eller fornlämningar i koncessionsområdet.





Figur 5. Kända naturvärden i området. Naturvärdena för våtmarken inom koncessionsområdet har klassats som låga.

#### 6.4 REKREATION OCH FRILUFTSLIV

Det finns inga kända värden för rekreation och friluftsliv i koncessionsområdet fränsett ett elljusspår i koncessionsområdets östligaste del i direkt närhet till Kristinebergs samhälle.

#### 6.5 SKYDDADE OCH RÖDLISTADE ARTER

Inga fridlysta eller rödlistade arter finns rapporterade inom 200 meter från koncessionsområdet enligt Artportalen (Artportalen, 2019). Ingen naturvärdesinventering är utförd inom koncessionsområdet.

#### 6.6 RENNÄRING

I området bedrivs verksamhet av Malå, Gran och Svaipa sameby.

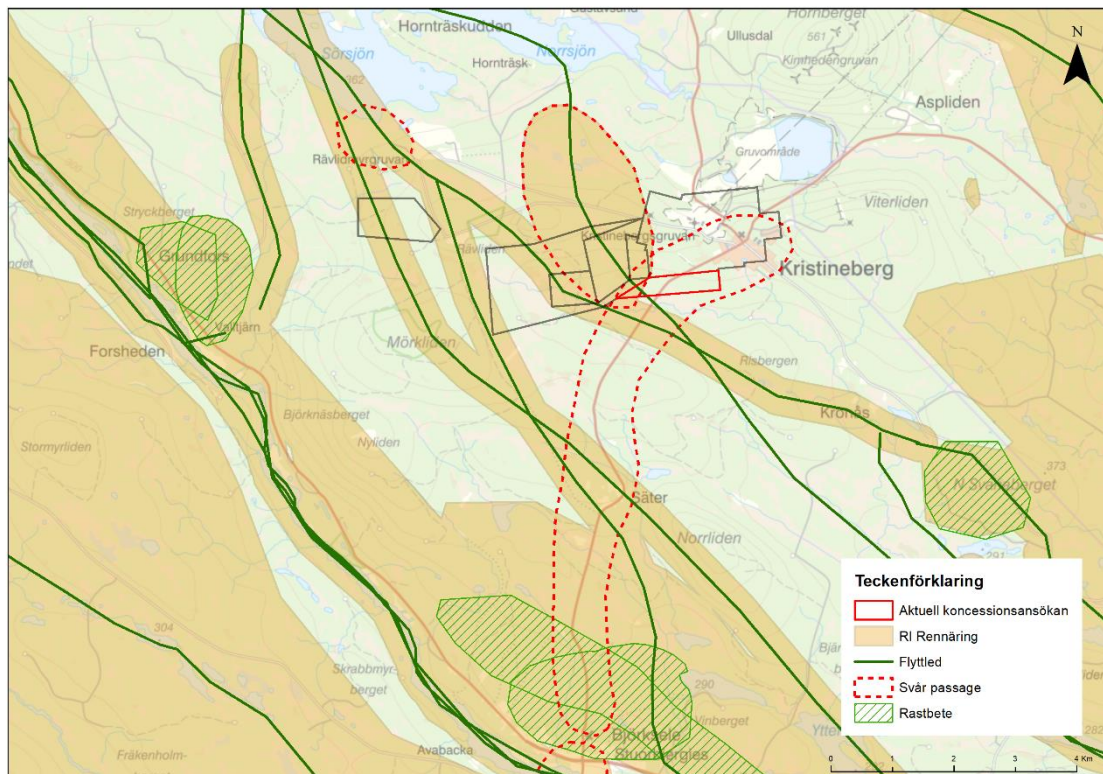
Kristinebergsgruvan ligger inom samebyarna Malå och Grans totala renbetesområde. Malå sameby är en så kallad skogs-sameby som inte har några fjällmarker. Samebyn nyttjar marken som åretruntmark, med vilket menas att renskötsel får bedrivas året om. Markerna i omgivningen nyttjas i huvudsak under sensommaren och hösten. Samebyn har sina vinterbetesmarker i Skellefteå, Robertsfors och Norsjö kommuner.

Grans sameby är den nordligaste fjällsamebyn i Västerbottens län. Samebyns betesmarker sträcker sig från kust till fjäll och byn har sin åretruntmark ovan odlingsgränsen inom Sorsele kommun. Vinterbetesmarken omfattar delar av Malå, Norsjö, Lycksele, Vindel, Skellefteå, Umeå och Robertsfors kommuner.

I november månad börjar samebyn normalt med samlingar inför flytt till vinterbetesmarkerna. Detta sker gemensamt med Svaipa sameby. Flytt till vinterbetesområden sker numera normalt med bil, men kan även ske till fots. Flytten tillbaka sker däremot normalt till fots. Det dominerande flyttstråket i området går nere i älvdalen vid Vindelälven.

Genom befintliga koncessionsområden och i utkanten av aktuellt koncessionsområde går en flyttled av riksintresse för Grans sameby. Se figur 6. Genom aktuellt koncessionsområde går även en flyttled för Svaipa sameby, vilken dock inte har status som riksintresse. Flyttledernas bredd i kartan är endast en generaliserad bredd för att ge leden en yta i kartan. I verkligheten styrs bredden på flyttleden av naturligt avgränsade stråk i topografin som t.ex. myrstråk eller isbelagda sjöar och vattendrag. Leden bör vara flera hundra meter bred och generellt sett är den säkrare ju bredare den är.

I området finns även ett par ytor klassade som svår passage för rennäringen (Rennäringens markanvändningsdatabas, 2019).



Figur 6. Områden av riksintresse samt andra strategiska områden för rennäringens bedrivande i området, tillsammans med befintliga bearbetningskoncessioner i grått.

## 6.7 YT- OCH GRUNDVATTEN

Kristinebergsgruvan är belägen inom Umeälvens avrinningsområde, som utgör ett av Sveriges 119 huvudavrinningsområden. Kristinebergsgruvan berörs av två delavrinningsområden. Huvuddelen av anläggningarna ovan jord ligger i det norra delavrinningsområdet. Aktuellt koncessionsområde ligger inom det södra delavrinningsområdet.

Norr om gruvområdet ligger sjön Hornträsket som rinner ut i Vormbäcken. Vormbäcken leds i en kanal förbi Kristinebergs magasinområde och utgör recipient för det vatten som bräddas från gruvverksamheten. Söder om aktuellt koncessionsområde rinner Kolbäcken. Denna mynnar ut i Kalvbäcken, vilken i sin tur ansluter till Vormbäcken vid sjön Vormträsket längre söderut. Strax söder om Vormsele mynnar Vormbäcken slutligen i Vindelälven.

Kolbäcken och Kalvbäcken påverkas inte av utsläpp från Kristinebergsgruvan. Vattenföringen i Kalvbäcken påverkas marginellt genom den länshållning av gruvan som sker. Uppumpat gruvvatten utgör dock ca 2% av vattenföringen i Kalvbäcken (Eriksson & Rönnblom-Pärson, 2012).

Lokalt i berggrunden som närmast omger gruvan är grundvattennivåerna avsänkta. Grundvattnet i berggrunden förekommer främst i svaghetszoner i berget, det vill säga sprickor, krosszoner, förkastningar etc. Därför sker grundvattensänkning i anslutning till gruvan huvudsakligen längs svaghetszoner i berggrunden. Berggrundens tektoniska påverkan har studerats i samband med en beskrivning av malmkroppen i Kristineberg. Grundvatten i berg förekommer främst vid sprödtektoniska deformationer. Flera förkastningar och sprickzoner skär gruvområdet. Den dominerande sprickriktningen är NV-SO. Underordnat förekommer även andra sprickriktningar.

I dagsläget sker ett inflöde av grundvatten från omgivande bergmassa till den befintliga gruvanläggningen. Koncessionsområde nr 7 medför att gruvan fördjupas vilket leder till ett fortsatt inflöde av grundvatten och ett större påverkansområde under jord. Någon uttalad ökning av grundvatteninflödet över tid har inte kunnat avläsas via befintliga mätanordningar. Då malmbrytningen inom K nr 7 kommer att ske på stort djup samt utgöra en marginell ökning av volymen sett till verksamheten i stort är den preliminära bedömningen att K nr 7 inte kommer att påverka grundvatteninflödet på något betydande sätt. Detta kommer att utredas inom ramen för kommande miljökonsekvensbeskrivning.

#### 6.7.1 INFLUENSOMRÅDE

Influensområde är den yta inom vilken påverkan på grundvatten sker i jord och berg till följd av inflöde till gruvanläggningen. Då gruvan utvidgas ökar inflödet till gruvan. Den framtida grundvattenpåverkan kommer att vara i proportion till det ökade inflödet. Inom ramen för gällande miljö tillstånd för Kristinebergsgruvan gjordes en prognos för gruvans influensområde utifrån den befintliga verksamheten samt prognosticerad utökad framtida verksamhet, se figur 7. För denna prognos gjordes ett antagande om maximalt djup på 1350 (baserat på indikerad mineralisering) meter samt oförändrad diameter på gruvan. Influensområde bedömdes främst att beröra det södra delavrinningsområdet, då de djupare delarna av gruvan befinner sig inom detta område. Det konstaterades även att det ökade inflödet kan komma att kompenseras helt eller delvis av ökad grundvattenbildning inom det redan utvecklade influensområdet.

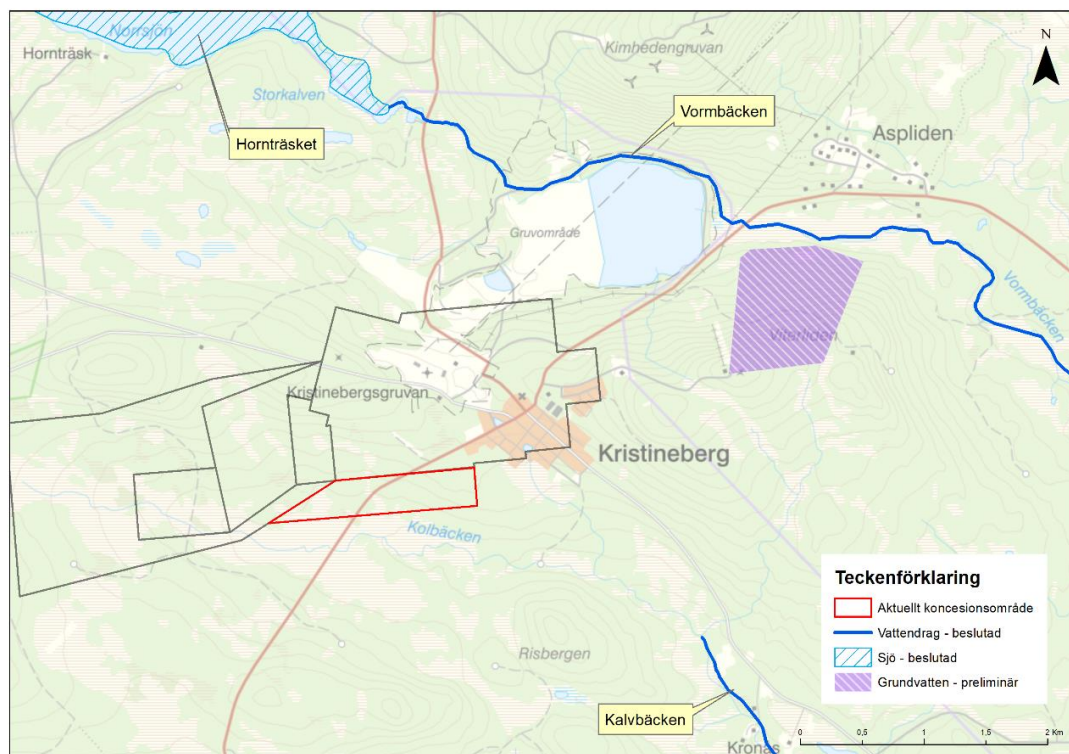




Figur 7. Det uppskattade influensområdet som omger Kristinebergsgruvan i dag (röd heldragen linje), samt bedömd maximal utökning av influensområdet under framtida brytning ned till 1350 meter nivå (röd streckad linje). Bilden är hämtad från den geohydrologiska utredningen som gjordes inom ramen för miljötilståndet.

#### 6.7.2 MILJÖKVALITETSNORMER

I närområdet till Kristinebergsgruvan finns följande vattenförekomster enligt vattenförvaltningen: sjön Hornträsket, vattendragen Vormbäcken och Kalvbäcken samt en preliminär grundvattenförekomst vid Aspliden, se figur 8.



Figur 8. Vattenförekomster enligt vattenförvaltningen i närområdet.

I tabell 1 nedan listas nuvarande status samt miljö kvalitetsnormer för de beslutade vattenförekomsterna Hornträsket, Vormbäcken och Kalvbäcken.

Tabell 1. Nuvarande status samt miljö kvalitetsnormer för vattenförekomsterna Hornträsket, Vormbäcken och Kalvbäcken med tillhörande ID.

Namn	ID	Ekologiskt	Kemiskt	Miljöproblem
<b>Hornträsket</b>	SE722293 -162959	<u>MKN</u> : God ekologisk status 2021  <u>Status</u> : Otillfredsställande	<u>MKN</u> : God kemisk ytvattenstatus  <u>Status</u> : Uppnår ej god	Miljögifter
<b>Vormbäcken</b>	SE745370 -172404	<u>MKN</u> : God ekologisk status 2021  <u>Status</u> : Dålig	<u>MKN</u> : God kemisk ytvattenstatus  <u>Status</u> : Uppnår ej god	Miljögifter, morfologiska förändringar och kontinuitet
<b>Kalvbäcken</b>	SE745632 -172031	<u>MKN</u> : God ekologisk status 2021  <u>Status</u> : Måttlig	<u>MKN</u> : God kemisk ytvattenstatus  <u>Status</u> : Uppnår ej god	Miljögifter, flödesförändringar, morfologiska förändringar och kontinuitet

## 6.8 BULLER

Vad gäller dagens bullernivåer från verksamhetsområdet utförde Tunemalm Akustik en mätning av externt buller från verksamheten 2015-04-02. Mätningarna genomfördes i mätpunkterna på Tallvägen och Nervägen i Kristineberg samhälle. Uppmätt ekvivalent ljudnivå uppgick till 36 dBA och momentan ljudnivå till 44 respektive 51 dBA, vilket visar på en god marginal till gällande bullervillkor (Tyréns, 2017).

## 7 VERKSAMHETSBESKRIVNING

Följande avsnitt beskriver dagens verksamhet tillsammans med den planerade åtgärdens utformning och omfattning.

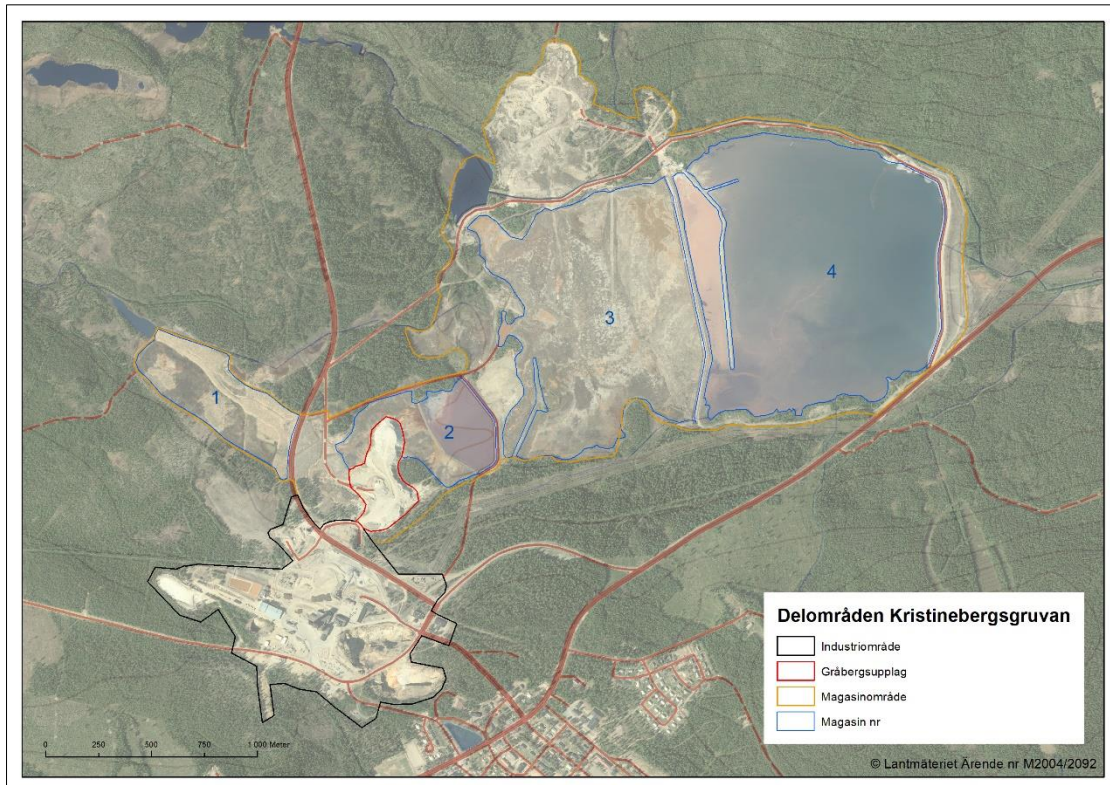
### 7.1 ALLMÄNT

Boliden Mineral AB har idag fyra gruvor i drift samt ett anrikningsverk. Brytningen i Kristineberg sker under jord med konventionella metoder såsom borrhning, laddning, sprängning, lastning, transport till kross under jord, uppfordring och lagring. Malmen transporteras till anrikningsverket i Boliden. Boliden Mineral AB har i sitt senaste miljö tillstånd för Kristinebergsgruvan tillåtelse att bryta 850 tusen ton malm per år.

Gruvområdet i Kristineberg kan delas in i tre delar: industriområde, magasinområde och gråbergsupplag (se figur 9). Industriområdet är cirka 30 hektar. Magasinområdet



är cirka 142 hektar och består av fem sandmagasin, varav endast ett är i bruk. Malmbrytning sker idag mellan 900 – 1300 meter nivå.



Figur 9. Kristinebergsgruvans delområden, inklusive magasinbeteckning.

På industriområdet finns det bland annat uppfordringschakt, rampöppning, kontor, verkstad, reningsverk för gruvvatten med utjämningsdammar, omklädningsrum och andra serviceanläggningar (se figur 9). Det finns även ett flertal byggnader som iordningställs för annan verksamhet och om idag hyrs ut till externa företag. Den djupaste rampen går ner till 1315 meters nivå och planeras att drivas djupare, närmare en nivå av 1350 meter. Det finns vidare också ett nytt schakt för tillförsel av friskluft.

En yta ovan jord är avsedd för lagring av malm som ska transporteras till anrikningsverket i Boliden. På lagringsytan kan 50 kton lagras, men normalt lagras bara omkring 10 kton. Vidare finns det anläggningar för mottagning av fyllsand och avfallssortering, planer, vägar och parkering.

Kristineberg hade tidigare ett anrikningsverk som stängdes 1991. I och med driften av anrikningsverket uppkom anrikningssand som har deponerats i fem magasin (1, 1B, 2, 3 och 4). Av dessa är endast magasin 4 i drift idag. Mellan magasin 3 och 4 finns en kalkstation för rening av dräneringsvatten från de efterbehandlade sandmagasinen och ytavrinning från området söder om magasinerna inklusive industriområdet. Slammet som bildas vid kalktillsatsen sedimenterar i magasin 4. Vattnet avbördas från magasin 4 till Vormbäcken via ett utskov.

Det gråberg som inte kan användas för återfyll i brytningsrum måste transporteras upp ur gruvan. Ett gråbergssupplag finns norr om rampöppningen i sydvästra delen av magasin 2.

Koncessionsområde K nr 7 innebär inte någon produktionsökning i förhållande till befintligt miljötillstånd. Inga nya anläggningar kommer att behöva byggas, utan befintligt industriområde med tillhörande anläggningar kommer att användas. Det är endast lokaliseringen av malmkroppen som gör att det krävs en ny koncession.

## 7.2 MATERIALKARAKTERISERING

Malmerna i Kristinebergsområdet är komplexmalmer innehållande zink, koppar, guld, silver och bly i varierande halter. Gruvan särhåller idag två malmtyper, dels zinkmalm och dels guld/kopparmalm. Den aktuella fyndigheten går under namnet Raimo och mineraliseringen sträcker sig in under koncessionsområde K nr 7. Fyndigheten innehåller bland annat höga värden av zink.

Gråberget och den återförda anrikningssanden som ska produceras i det nya koncessionsområdet kommer att hanteras i tillståndsgiven anläggning. Malmen från det nya koncessionsområdet bedöms ha samma egenskaper som de material som återfinns i angränsande koncessionsområden i form av metallinnehåll etc. Eventuella tester av lakegenskaper från gråberg och malmslig som kan bekräfta detta kan komma att utföras i ett senare skede.

## 7.3 VATTENHANTERING

Råvatten i gruvan kommer från en råvattenreservoar på industriområdet som försörjs med vatten från sjön Hornträsket. Råvattnet används till salvbörning, bultbörning, spolning av salvor och ramper, diamantbörning och rengöring av maskiner. Renat vatten från vattenreningsverket används för sandfyllning av utbrytna rum. Kvaliteten på det vatten som samlas i bassänger under jord bedöms hålla en undermålig kvalitet för återanvändning då vattnet är surt och innehåller metaller.

Anläggningarna under jord för pumpning av vatten består av ett system av pumpgröpar och bassänger, där vattnet samlas upp och stegvis pumpas uppåt. I pumpbassängerna sedimenterar slam vilket innebär att vattnet renas i flera steg. Oljeavskiljare finns i anslutning till verkstaden på nivå 880 samt vid spolplatta K7 på 1100 meters nivå.

Eftersom inga nya anläggningar eller ytor ovan jord kommer att anläggas finns det inget behov av att omhänderta ytterligare mängder dagvatten på hårdlagda ytor.

Vattnet ansluts underjord till befintliga pumpledningar i Kristinebergsgruvan och leds därefter till den befintliga anläggningen för vattenrening. Det ökade djupet medför behov av fler pumpbassänger eller pumpstationer på större djup.

## 7.4 VATTENRENING

Vatten från utpumpat gruvvatten, avrinning från industriområdet samt dränage från de efterbehandlade sandmagasinen renas innan det avbördas till recipient. Rening av gruvvattnet sker i ett kemiskt vattenreningsverk enligt HDS-processen (High Density Sludge) med stegen neutralisering, metallutfällning och flockning. Det renade vattnet leds ut till recipienten Vormbäcken via sandmagasinen 3 och 4. Slammet från reningsverket deponeras i första hand under jord där slammet blandas in i fyllsanden och fungerar som utfyllnad.

Gruvvatten från koncessionsområde K nr 7 kommer att hanteras via befintliga reningsanläggningar på Kristinebergsgruvans industriområde.

## 7.5 GRUVAVFALLET

I Kristinebergsgruvan är brytningsmetoden igensättningsbrytning. Detta innebär att berggrummen som är utbrytna fylls igen med gråberg och anrikningssand. Resultatet av detta är minskade mängder gråberg som behöver deponeras ovan jord. Anrikning av malmen som tas ut från K nr 7 kommer att ske i Bolidens anläggning i Boliden. Anrikningssanden transporteras sedan tillbaka med de lastbilar som återvänder från Boliden efter att malmen levererats och anrikats för att fylla berggrummet. Gråberg som inte placeras i berggrummet deponeras på ett gråbergsupplag.

## 7.6 EFTERBEHANDLING

Kristinebergsgruvan har en avfallsplan samt efterbehandlingsplan daterade 2014 (Eriksson 2014a, 2014b). Efterbehandlingsplanen är utarbetad så att den uppfyller kraven i den nya förordningen om utvinningsavfall (SFS 2013:319). Villkor för efterbehandling av gråbergsupplaget är uppdaterade i deldom 2018-02-09 till miljötillståndet. Föreliggande koncessionsområde K nr 7 kommer att utgöra en del av den totala verksamheten inom Kristinebergsgruvan och efterbehandling görs i enlighet med befintlig efterbehandlingsplan. Nedan beskrivs de delar av efterbehandlingsplanen som kommer att beröra K nr 7.

### 7.6.1 EFTERBEHANDLING AV INDUSTRIOMRÅDE

På industriområdena ovan jord kommer anläggningar att avlägsnas och markområden att återställas. Sulfidhaltiga fyllnadsmassor schaktas bort och deponeras i dagbrott. Därefter markbereds industriområdet och täcks med minst 0,5 m löst utlagd morän och vegeteras genom insädd av gräs. En inventering av industriområdet genomförs i syfte att identifiera områden som förorenats av petroleumprodukter eller andra kemikalier vid eventuell förekomst kommer de att åtgärdas(saneras). Ingen malm bedöms finnas kvar på malmupplag då gruvdriften avslutats. Området rensas på eventuella malmrester genom att ca 0,5 m av upplagsytan grävs bort och deponeras i schaktet. Området markbereds och täcks med minst 0,5 m löst utlagd morän och vegeteras genom insädd av gräs på samma sätt som övriga delar av industriområdet. Ingen signifikant föroreningsbelastning bedöms på sikt komma att genereras av det efterbehandlade industriområdet.

### 7.6.2 EFTERBEHANDLING AV UNDERJORDSGRUVAN

Efter avslutad drift avlägsnas all infrastruktur av värde eller sådant som kan leda till miljöskada i gruvan. Schakt och ventilationsschakt gjuts igen. Gruvan kommer att vattenfyllas på naturlig väg genom inströmning av grundvatten och den slutliga vattennivån i gruvan kommer att styras av den lägsta punkten i marknivå vid vilken bräddning kommer att ske. Vattenkvaliteten i den uppfyllande gruvan kontrolleras och om så bedöms nödvändigt behandlas gruvvattnet vid kalkstationen mellan magasin 3 och 4 till dess en acceptabel vattenkvalitet uppnås och vattnet kan bräddas direkt till recipienten.

### 7.6.3 EFTERBEHANDLING AV MAGASIN 4

Magasin 4 kommer att fortsätta vara i drift till dess att vattenrening inte längre bedöms nödvändig i Kristineberg. Magasin 4 föreslås efterbehandlas genom torrtäckning med kvalificerad moräntäckning som tätskikt bestående av 0,3 meter tät morän samt skyddsskikt bestående av ca 1,5 meter osorterad morän. Ytan vegeteras och ett system för uppsamling och avledning av ytavrinning installeras.

Det finns i princip inga alternativ till en täckning. Bortgrävning av de ca 8 Mton anrikningssand som deponerats i magasin 4 bedöms inte realistiskt. Det kan i

framtiden bli aktuellt att utveckla en ekonomiskt mer optimal lösning än torrtäckning, exempelvis en kombinationslösning som innebär grundvattenmättnad av stora delar av magasinet och torrtäckning av områdena närmast dammarna. I dagsläget finns inte underlag för konceptuell design av en sådan lösning varför det är svårt att avgöra vilken besparing en sådan lösning skulle innebära. Det skulle krävas i första hand en detaljerad hydrogeologisk utredning av grundvattennivåerna i magasinet efter avslutad drift. En utveckling av en kombinationslösning för efterbehandlingen av magasin 4 ligger således på framtiden och kan komma att inkluderas i framtida revisioner av efterbehandlingsplanen för magasin 4.

#### 7.6.4 EFTERBEHANDLING AV GRÅBERGSUPPLAGET

Gråbergssupplaget kommer i första hand att användas för att förstärka ytan på anrikningssanden för att möjliggöra anläggandet av ett kompakterat tätskikt vid den slutgiltiga täckningen av magasin 4. Gråberget kommer även att återfylla underjordsgruvan och dagbrotten. Eventuellt kvarvarande gråbergssupplag ska täckas med kvalificerad täckning med en transport av syre genom tätskiktet som under ett normalår inte överstiger 1 mol per m<sup>2</sup> och år. Det täckta gråbergssupplaget avses släntas av till en släntlutning av 1:3 (Vertikalt:Horisontellt) och ansluts väl till omgivande mark varefter upplaget vegeteras.

## 8 FÖRUTSEBARA MILJÖEFFEKTER OCH FÖRESLAGNA SKYDDSÅTGÄRDER

Följande avsnitt beskriver vad i miljön som kan antas påverkas, vad som kan antas bli betydligt påverkat samt beskriver de åtgärder som planeras för att förhindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter. Genomgående för alla identifierade miljöaspekter gäller att påverkan främst härstammar från befintlig verksamhet med tillhörande miljötillstånd. Nedan listas de förutsebara miljöeffekter som verksamheten i K nr 7 bedöms ge upphov till i och med dess anslutning till den befintliga verksamheten.

### 8.1 RIKSINTRESSEN

De riksintressen som är geografiskt belägna inom koncessionsområdet är riksintresset för värdefulla ämnen och mineral samt riksintresset för rennäring. Riksintresset för rennäringen är utpekad i det tänkta koncessionsområdets sydvästra del. Då verksamheten är tänkt att ske långt under jord bedöms dessa riksintressen som förenliga.

Riksintresse för naturvård ligger strax söder om koncessionsområdet, i form av Kolbäcken, ett biflöde till Vindelälvens Natura 2000-område. Inga utsläpp görs till kolbäcken men däremot ligger huvuddelen av gruvans avsänkingsområde inom Kolbäckens avrinningsområde. Sett till avrinningsområdet för Vindelälvens Natura-2000 område som helhet bedöms den eventuella påverkan som influensområdet skulle kunna ha på Kolbäcken som marginell.

Även Vormbäcken, Kristinebergsgruvans recipient, ingår som biflöde i Vindelälvens Natura 2000-område. Utsläppen till recipienten bedöms dock inte öka eller förändras jämfört med nuvarande tillståndsgivna verksamhet.

Av 3 kap. 10 § miljöbalken framgår att om ett område enligt 5-8 §§ är av riksintresse för flera oförenliga ändamål, skall företräde ges åt det eller de ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt. Riksintresset för värdefulla ämnen och mineral bedöms i detta skede

kunna samspela med riksintresset för rennäringen, då verksamheten sker under jord och inga hindrande anläggningar så som stängsel skapas runt koncessionsområdet.

## 8.2 NATUR- OCH KULTURVÄRDEN

Inga kända höga naturvärden har dokumenterats för området. Eventuell påverkan på naturmiljön i området förväntas bli marginell då verksamheten huvudsakligen sker mellan 1200 och 1400 meters djup. En naturvärdesinventering hade kunnat identifiera fler skyddsvärda arter än vad som identifierats i dagsläget, men bedömningen kvarstår då påverkan främst kommer att ske under jord.

## 8.3 PÅVERKAN PÅ LUFT

### 8.3.1 TRAFIK OCH TRANSPORTER

Utökningen av verksamhetsområdet kommer inte att utöka antalet transporter vid gruvan.

### 8.3.2 DAMNING

Utökningen av verksamhetsområdet bedöms inte öka damningen då verksamheten främst bedrivs under jord och övriga verksamhetsområdet ovan jord varken planeras att utvidgas, utökas kapacitetsmässigt eller skapa tätare intervaller för transportrörelser.

### 8.3.3 KLIMAT

Då det nya koncessionsområdet som nämnt ovan inte kommer att medföra ökade mängder transporter och inga nya anläggningar kommer att anläggas ovan jord bedöms inte klimatpåverkan från verksamheten öka i och med K nr 7.

## 8.4 PÅVERKAN PÅ YT- OCH GRUNDVATTEN

Gruvdrift under jord innebär generellt att inläckande vatten uppfordras, eventuellt renas och leds vidare till en recipient. Bortledande av grundvatten medför påverkan i form av lokalt sänkta grundvattennivåer och förändrad vattenbalans. Gruvvattnet har ett lågt PH-värde och innehåller förhöjda halter av metaller.

Aktuellt uppskattat influensområdet för vattenavsänkning beskrivs i PM Hydrogeologi Kristinebergsgruvan (Mark och miljö Hydrosense, 2011). Denna uppskattning baseras på ett antagande om en framtida grundvattensänkning ner till 1350 meter utifrån vid analystillfället indikerad mineralisering. Gruvans diameter förutsätts vara oförändrad. Då utvidgningen av gruvan främst sker i de djupa delarna, kan det antas att effekterna på ytligt grundvatten i jord och berg blir begränsade och endast i de fall mer vattenförande partier i berget som påverkas av länshållningen av gruvan står i kontakt med ytliga grundvattenförekomster. Påverkan på yt- och grundvatten bedöms bli marginell.

Föreliggande mineralisering ligger på större djup än antagandet om 1350 meter vilket skulle kunna innebära ett större influensområde för gruvan i och med K nr 7. Huruvida så är fallet kommer att utredas inom ramen för kommande milökonskvensbeskrivning.

Baserat på erfarenheter från nuvarande verksamhet inklusive information från de borrhningar och geofysiska mätningar som gjorts förväntar sig Boliden inga större vattenförande zoner. Skulle indikation om vattenföring uppstå vid borrhning görs



mätningar av flödet för riskbedömning och minimering av påverkan, lämplig åtgärd väljs från fall till fall. Detta kan inkludera t.ex. pluggning eller injektering.

Generellt uppstår den största risken för grundvattensänkning vid upptaget av nya schakt som leder upp till markytan. Något sådant planeras inte inom K nr 7.

#### 8.4.1 MILJÖKVALITETSNORMER

Kolbäcken och Kalvbäcken påverkas inte av utsläpp från Kristinebergsgruvan. Miljökvalitetsnormen för Kalvbäcken påverkas således inte av föreliggande koncessionsområde. Vattenförekomsten Vormbäcken, tillika Kristinebergsgruvans recipient är redan i dagsläget påverkad av befintlig och tidigare gruvverksamheter i avrinningsområdet. Det aktuella koncessionsområdet bedöms inte förändra förutsättningarna för att nå satta miljökvalitetsnormer. Vormbäcken har dålig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status i dagsläget. Vattenmyndigheten bedömer att det finns en risk att vattenförekomsten inte uppnår den satta miljökvalitetsnormen om god ekologisk och kemisk status till 2021.

Utskovet vid magasin 4 provtas regelbundet och stängs automatisk vid överskridande av riktvärden för pH och suspenderade ämnen. Extra prover tas vid överskridande av riktvärden för att utreda bakomliggande orsak. Därefter vidtas lämpliga åtgärder.

#### 8.5 BULLER

Den geografiskt utökade verksamheten bedöms inte medföra ökade bullernivåer och inte påverka dagens bullernivåer eftersom förändringen är under jord.

#### 8.6 OLYCKSRISKER

Olycksrisker med tillhörande skyddsåtgärder beskrivs mer ingående i kommande miljökonsekvensbeskrivning. Det finns bland annat en riskanalys gjord för de yttre anläggningarna på området, som även beskrivs mer utförligt i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

#### 8.7 KUMULATIVA EFFEKTER

De eventuella kumulativa effekter som förutses berör främst påverkan på recipienten Vormbäcken. Det tillkommande koncessionsområdet K nr 7 innebär en förlängning av gruvverksamheten och därmed en total ökad mängd vatten, med tillhörande innehåll av metaller och andra förorenande ämnen, som leds ut till Vormbäcken. En total ökad mängd ger en större bas för bioackumulering av miljögifter i näringskedjan.

## 9 MILJÖMÅL

De miljökvalitetsmål som verksamheten främst berör är Levande sjöar och vattendrag, Myllrande våtmarker, Levande skogar, Giftfri miljö, Grundvatten av god kvalitet, Begränsad klimatpåverkan och Frisk luft. Påverkan på uppräknade miljökvalitetsmål kommer att beskrivas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.



## 10 INNEHÅLL KOMMANDE MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Kommande miljökonsekvensbeskrivning till ansökan om bearbetningskoncession kommer att baseras på samrådsunderlagets innehåll med utökat innehåll tillsammans med inkomna synpunkter från avgränsningssamrådet. Miljökonsekvensbeskrivningen har ett preliminärt upplägg enligt

- Icke teknisk sammanfattning
- Organisatorisk information
- Administrativa uppgifter
- Inledning
- Vad ansökan avser
- Syfte och avgränsning
- Samrådsprocess
- Befintliga tillstånd
- Samrådsredogörelse
- Tidsplan
- Nollalternativ
- Områdesbeskrivning
- Lokalisering
- Berörda fastigheter
- Planförhållanden
- Meteorologiska och topografiska förhållanden
- Geologi och geohydrologi
- Avrinningsområden
- Sjöar och vattendrag
- Riksintressen
- Natur- och kulturvärden
- Rekreation och friluftsliv
- Klimat
- Rennäring
- Verksamhetsbeskrivning
- Förutsebara miljöeffekter och planerade skyddsåtgärder
- Motstående intressen
- Konsekvensbedömningar
- Påverkan på miljö kvalitetsnormer
- Påverkan på miljömålen

## 11 MEDVERKANDE

Anna Engdahl, handläggare samrådsunderlag och uppdragsansvarig, Tyréns AB. Biolog och GIS-specialist.

Elvira Lindström, handläggare samrådsunderlag, Tyréns AB. Civilingenjör inom naturresursteknik, inriktning miljö och vatten.

Sofie Sarri, kvalitetsgranskare, Tyréns AB. Fil. Mag. i Biologi samt högskoleexamen i samhällsbyggnad. Tidigare erfarenhet av bearbetningskoncessioner från anställning som miljösamordnare på gruvbolag och från tidigare konsultuppdrag.

## 12 REFERENSER

Rennäringens markanvändningsdatabas (2019).

Artportalen. (den 15 05 2019). *Artportalen, ArtDatabanken.*

Eriksson, N., & Rönnblom-Pärson, E. (2012). *Miljökonsekvensbeskrivning: Nytt tillstånd för Kristinebergsgruvan.*

Eriksson, N. 2014a. *Avfallshanteringsplan för Kristinebergsgruvan.*

Eriksson, N. 2014b. *Efterbehandlingsplan Kristinebergsgruvan.*

Mark och miljö Hydrosense. (2011). *PM Hydrogeologisk undersökning Kristineberg.*

SGU. (2016). *Vägledning för prövning av gruvverksamhet.*

Skogsstyrelsen. (2019). *Skogens pärlor.* Visningstjänst från Skogsstyrelsen.

Tyréns. (2017). *Rävliden, Kristineberg: Extern bullerutredning.*

Deldom meddelad 2018-02-09 till tillstånd enligt miljöbalken till verksamheten vid Kristinebergsgruvan