



BERGSKRAFT
Bergslagen AB

Resultat av
Kontrollmätningar och inspektioner
av vissa gruvrisker i Norberg
Våren -2020

Stefan Sädbom

BKBAB 2020-08-11 SS- Rep

2020-08-11

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Bakgrund	4
1.1. Tidigare kontrollprogram.....	5
2. Utgångsläge för gruvriskbedömningen.....	7
3. Inspektioner 2020	7
3.1. Insamlad data	7
3. Resultat av kontrollmätning och inspektion våren 2020.....	9
3.1. Eskilsbacksfältet.....	9
3.1.1. Nya Storgruvschaktet (St1).....	9
3.1.2. Gamla Storgruveschaktet (St2a).....	9
3.1.3. Söder Gamla Storgruveschaktet (St3).....	9
3.1.4. Störtschakt (St4).....	11
3.1.5. Rasområde (St5) och störtschakt I4/St5b över rum c1-d1.....	11
3.1.6. Gamla järnvägens passage över rum b3 (St7)	11
3.2. Risbergsfältet – Spännarberget – Spettalet.....	12
3.2.1. Spännarberget- Rännilsgruvan - Spettalet	12
3.2.2. Rasområdet – Spännarberget- Rännilsgruvan – Arkivet	13
3.2.3. Spettalet – område S4.....	14
3.2.4. Kontrollborrhål – Spettalets hängvägg	15
3.2.5. Slutsats och rekommendationer Spännarhyttan - Spettalet	17
3.3. Risbergsfältet – Mossgruvan - Kilgruvan	18
3.3.1 Bron – Mossgruveparken (BR-1).....	18
3.3.2. Kilgruvan	19
3.3.2.1. Före detta parkering – besöksområde - Konstschaktet	19
3.3.2.2. Område M4 mellan Spelhuset och Konstschaktet	21
3.3.2.3. Bedömning av gruvriskerna vid Kilgruvan/Konstschaktet.....	23
3.3. Klackbergsfältet	23
3.3.1. Gamla Gröndalsgruvan.....	23

3.3.2. Dolomitbrottet – Klackberg	24
4. Brister i kontrollen.....	25
5. Sammanfattning och rekommendation	26

BILAGOR

BILAGA 1

Tabell med alla identifierade kontrollobjekt

BILAGA 2

Sädbom, S. 2020a. Rapport: Skred öster om Gamla Gröndalsgruvan Norberg den 25 26 mars 2020. Observationer den 27 mars, tolkning och preliminära rekommendationer. Bergskraft Bergslagen AB. 23 april 2020.

BILAGA 3

Sädbom, S. 2020b. Rapport: Ras i västra delen av dolomitbrott i västra Klackberg den 14 april 2020. Observationer den 16 april, tolkning och preliminära rekommendationer. Bergskraft Bergslagen AB. 8 juni 2020.

1. Bakgrund

2015 fick Bergskraft Bergslagen AB i uppdrag att skapa ett underlag för en första bedömning av gruvrisker i Norbergs kommun. I rapporten, avlämnad augusti 2015, redovisades resultat av en inventering baserad på studier av arkivmaterial men utan fältbesök [Sädbom, S. 2015a. *Gruvhål i Norbergs kommun. Risker för människor och egendom. Bergskraft Bergslagen AB, 21 augusti 2015*].

I rapporten finns listor och kartor som visar och beskriver läget av alla då kända gruvhål i Norbergs kommun samt deras relation till bland annat, bebyggelse av olika slag.

I rapporten konstaterades att det finns 630 gruvhål inom Norberg kommun varav 193 är belägna mindre än 100 meter från enfamiljsbostad, 147 gruvhål finns inom ca 800 meter från skola och det finns minst 104 kända större gruvor med djupa dagbrott eller underjordsarbeten.

Vidare gjordes bedömningen att det vid alla gruvhål i Norbergs kommun finns en generell risk för skada och att risken är omvänt proportionell till avståndet (det vill säga: risken ökar med minskat avstånd). Närhet till vissa skadeobjekt (t.ex. skolor och möteplatser för unga) bedöms skapa större risker liksom närhet till djupa (= komplexa) gruvhål, gruvhål nära byggnader och gruvhål nära flera olika typer av skadeobjekt.

Gruvhål som uppfyllde ett eller flera av ovanstående kriterier bedömdes som mest angelägna för uppföljning. Det rekommenderades att kommunen skulle låta samla in ytterligare information och skapa underlag för ”friklassning” eller tydligare definition av riskområden samt ge underlag för vidare utredning om åtgärd.

I samband med att rapporten avlämnades och genom efterföljande diskussioner, beslutade kommunen genom Västmanlands Dala Miljöförvaltning beställa undersökningar i Eskilsbacksfältet och Risbergsfältet samt Mossgruveparken. Resultaten av undersökningar i Risbergsfältet, Västra Prostgruvan, Krongruvan 1 och 2 samt Ingolfsbacksgruvan 1 och 2 har lämnats i separata rapporter och går att ladda ned från:

<https://www.avesta.se/bygga-bo-och-miljo/planering-byggande-och-boende/kommunens-planarbete/gruvutredningar-i-norbergs-kommun/>

Mer detaljerade undersökningar utfördes av Eskilsbacksfältet (Sädbom 2015b och Sädbom 2017a):

[https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/170109_eskilsbacksfaltet_gruvrisker_rapport_v6.1_m_engelbrekstpm_slutgiltig.pdf]

I Risbergsfältet bedömdes gruvrisker vid parkeringen vid Gruvmuséet (Sädbom 2016a), Mossgruveparken (Sädbom 2016b) samt Risbergsfältet i stort (Sädbom 2017b).

[https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/170104_risbergsfaltet_gruvrisker_v.2.0_m_parkering_o_bro_bilagor_slutgiltig.pdf]

Senare har också en mindre utredning av gruvrisker vid eventuellt vägbygge sydväst om Spettalet avrapporterats i ett PM (Sädbom 2019).

I de nämnda större rapporterna lämnas ett antal generella rekommendationer:

A. alla ”stora” gruvhål nära tätbebyggt område fältinventeras med avseende på risk för människa att: falla, drabbas av eller orsaka ras. Vidare rekommenderas det att alla ”stora” gruvhål nära tätbebyggt område fältinventeras och utreds baserat på tillgängligt historiskt material med avseende på rasrisk och påverkansområde. Totalt 101 stycken gruvhål listades i prioritetsordning i rapporten.

B. alla gruvhål inom 100 meter från bostad som inte täcks av punkt A fältinventeras med avseende på risk att falla, drabbas av, eller orsaka ras. Totalt 110 stycken gruvhål listades i prioritetsordning i rapporten.

C. riskerna i förhållandet mellan ”gruvorna och besöksmålen” behandlas i en separat studie.

Vidare föreslogs:

I) att kommunen skulle ta initiativ till ett åtgärds- och kontrollprogram för Eskilsbacksfältet och Risbergsfältet samt att genomförandet av detta program upphandlas och genomförs och

II: Kommunen tar initiativ till att fortsätta undersökningar enligt rekommendation A, B och C enligt ovan och att ”nästa”, sett ur ett ”gruvriskperspektiv”, prioriterade områden i tätorten bör vara Mimers- och Smörbergsfälten samt Norrbergsfältet och Gamla Morbergsfältet i Kärrgruvan.

Denna rapport skall ses som en första respons till I) ovan, dvs. ett första steg i ett återupptagande av det ursprungliga kontrollprogrammet med syfte att åter regelbundet inspektera gruvrisker och därigenom skapa underlag för aktiv upptäckt och förebyggande av gruvrisker.

I detta skede redovisas endast en begränsad mängd bakgrundsinformation för de olika kontrollpunkterna då huvudsyftet har varit att skapa en plattform för fortsatta kontroller, rapportera och tydliggöra vilka kontrollpunkter som inte varit tillgängliga för kontroll samt att insamla uppgifter för att bygga upp ett underlag för vilka variationer/avvikelser som skall resultera i åtgärder vid framtida kontroller.

Notera att underlagen och kontroller i detta skede inte varit kompletta utan att kontrollprogrammet succesivt kommer att behöva utvecklas och modifieras under de kommande åren.

1.1. Tidigare kontrollprogram

Då gruvdriften upphörde i Norberg hade malm brutits under flera hundra år och de ras, skred och sättningar som uppstod medan brytningen pågick hanterades av de olika gruvbolag som vid tiden ansvarade för brytningen.

Flera större ras med dramatiska konsekvenser har skett i Norberg. Till exempel i Risbergsfältet vid Spännarhyttan/Spettalet 1966 och i Eskilsbacksfältet 1969 och 1975. Ännu år 2017, 2018 och 2020 har ras skett i anslutning till 1966-års rasområde vid Spettalet vilket visar att det kan ta mycket lång tid innan berggrunden stabiliserats efter brytningens upphörande.

Det var rutin för tidigare verksamhetsutövare att regelbundet genomföra kontroller av gruvrisker i sitt verksamhetsområde. Den vanligaste förebyggande åtgärden var inspektioner ovan och under jord samt kontrollborrhål vilka regelbundet lodades eller försågs med fjäderbelastade trådförbundna expanderbultar på olika djup i berggrunden intill de potentiella rasområdena. Genom lodningar och inspektion av fjäderbelastade trådar i kontrollborrhål var det möjligt att upptäcka när avståndet från markytan till ett tak i ett brytningsrum hade förändrats, eller som i fallet med expanderbultarna, att se på utdragningen av fjädrarna om det förekom krypande ras eller regelrätta underjordiska ras som dragit av trådarna till markytan.

Ansvar för att inspektera kontrollborrhålen vilade ursprungligen på tjänstemän utsedda av de aktuella bolagen, men kom vid nedläggningen av gruvdriften att övergå till Polismyndigheten som i samråd med Bergsstaten uppdrog åt en privatperson att mot ersättning regelbundet loda och inspektera fjädrar och trådar i kontrollborrhålen.

Inspektionerna skedde ursprungligen med hög intensitet omedelbart efter att ras, men kom sedan att glesas ut till inspektion en gång per år för att slutligen helt upphöra 2006 på begäran av den senaste personen som hade uppdraget.

Rapporter från inspektionen mottogs ursprungligen av verksamhetsutövarna, vidarebefordrades i vissa fall till Bergmästaren och under de senare åren skickades mätprotokollen till Länspolismästaren i Västerås.

Cirka år 1990 överlämnade Länspolismästaren i Västerås i samråd med Bergmästaren ansvaret för genomförande av de årliga kontrollerna till Sten Holmström i Norberg. I ett instruktionsbrev från Bergsstaten 26 mars 1990 räknas ett antal kontrollobjekt upp:

Prostgruvan borrhål 1, 2, 3, 4, Eskilsbacken Nr 5, 6, 7, B-Malmen Eskilsbacken Nr 8, 9, 10 samt kontrollborrhål och områden på ytan vid Rudgruvan i Fagersta, P1, P2, P4 vid Östergruvan i Riddarhyttan och 2 st borrhål vid Bäckegruvan i Riddarhyttan.

1994 övertogs uppdraget av Mikael Karlsson som avsåg sig uppdraget år 2006.

Det är inte känt om, hur, och i så fall vilken, utvärdering av mätresultaten Länspolismästaren gjorde av de inkomna rapporterna samt om Länspolismästaren fattade något aktivt beslut om att inte fortsätta kontrollprogrammet år 2006.

Så vitt är känt har inga regelbundna kontroller utförts i Statens regi efter 2006. Med början 2015 har Bergskraft genomfört vissa kontrollmätningar på begäran av Norbergs kommun och dessa tillsammans med äldre protokoll, kartor och muntliga uppgifter ligger till grund för denna rapport.

2. Utgångsläge för gruvriskbedömningen

Utgångsläge för riskbedömning av ”objekt” som ingått i tidigare kontrollprogram är att den bedömning ”samhället” (i detta fall representerat av Gruvbolaget +/- Bergmästaren +/- Länspolismästaren +/- Norbergs kommun) gjort under perioden 1966-1990 fortfarande i grunden är korrekt och att gruvrisken vid objekten även i dag skall betraktas som ”acceptabel” så länge som ingen förändring till det sämre skett genom plötslig händelse eller gradvis förändring.

Utöver ”utgångsläget för gruvriskbedömningen” görs också bedömningen att även förändringar i exponering eller markanvändning måste beaktas. Sådan förändring kan till exempel vara att en liten stig förvandlas till en större väg eller att ett tidigare industriområde förvandlats till ett besöksmål med många besökare.

En annan grundprincip vid gruvriskbedömningen är att gruvrisken vid ett objekt som stängslats eliminerats så länge som staketets skyddsfunktion är intakt och så länge staketet är placerat på rätt avstånd med hänsyn till objektets gruvrisk.

3. Inspektioner 2020

Ambitionen med årets inspektioner har varit att kontrollera/inspektera historiska kontrollborrhål samt de gruvriskobjekt som uppmärksammats 2015- 2019 samt att ”fånga in” alla tidigare kända gruvrisker och kontroller så att en bedömning kan göras av det totala framtida behovet av kontroller. Totalt listas 45 punkter/objekt.

3.1. Insamlad data

I bifogad tabellen Bilaga 1 har resultat av inspektioner samt ett urval historisk information samlats att fungera som referens till redovisningen av den senaste utförda mätningen/kontrollen.

De olika kolumnerna i tabellen är:

Område: Formell eller populär benämning på aktuellt område.

Gruva/gruvkarta: Namn på den gruva/ gruvkarta som aktuellt objekt i huvudsak associeras med. Gruvor har ofta startat som separata projekt men har ibland, med tiden, kommit att brytas samman med en annan gruva och fått gemensam underjordsstruktur. Den historiska associeringen och delar av gruvkartan har ofta ”glidit” över till den under senare period mest aktiva delen av den nya kombinerade gruvan.

Beskrivning: Kortfattad populärbeskrivning av objektet.

TYP: KBH = Kontrollborrhål där kontroll sker genom lodning. YTA = Visuell inspektion av förändring på markyta och i skyddsanordningar, TBH = Trådkontrollborrhål där förändringar ”bevakas” genom att en spänd, fjäderbelastad tråd fästs i expanderbult. Mätning av fjädern, eller trådens status kan visa på förändring.

Objekt i Sädbom 2016-2017: Referens till objektet- ID som använts i senaste rapport för området enligt nedan.

Sida i Sädbom 2016/2017: Sidhänvisning till mer detaljer om objektet redovisade i senaste rapport för området.

För Eskilsbacksfältet, se:

[https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/170109_eskilsbacksfaltet_gruvrisker_rapport_v6.1_m_engelbrekstopm_slutgiltig.pdf]

För Risbergsfältet, se:

[https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/170104_risbergsfaltet_gruvrisker_v.2.0_m_parkering_o_bro_bilagor_slutgiltig.pdf]

SWEREF99East: Östkoordinat enligt SWEREF99TM

SWEREF99North: Nordkoordinat enligt SWEREF99TM

Äldre Referenser

De olika objekten har ofta bytt namn och beskrivning. Beteckningar på gruvkartor skiljer ofta från beteckningar i äldre rapporter och instruktioner kopplade till kontrollmätningar och inspektioner. Under kolumnerna: Äldre ID 1, 2 och 3 samt Referens 1, 2 och 3 och äldsta referens har de i dag kända och uttolkade äldre beteckningarna samlats.

Rörhöjd: Anger referenspunkt för lodning i förhållande till lokal markyta.

Äldsta referens, äldsta tak, äldsta sula: I det fall det gått att identifiera vad som var "original-" mätning, -läge eller -startvärde för en jämförelse-/kontroll-punkt

Senaste observation, "vem", mätning av tak och sula etc: Den senaste observationen, vem, datum och resultat.

OBSERVATION eller vad som eftersökts: Kommentar 1 till den senaste observationen

Senaste Observation och bedömning: Kommentar 2 till den senaste observationen

Staket: Observation beträffande staketstatus. Påverkar samlad gruvriskbedömning.

Problem, frågetecken, status: Kommentar/parameter som bidrar till klassning av gruvrisken i enskilt objekt.

Bedömning 2020-06-30: En samlad bedömning av gruvrisken i objektet utifrån utförd observation.

I denna rapport uttrycks den samlade bedömningen för ett enskilt objekt med en siffra på en skala från "-5" via "0" till "5".

"-5" = Anger att observation och yttre omständigheter vid objektet gör att alla kända gruvrisker för tillfället är under kontroll eller bedöms som eliminerade.

"0" = anger att gruvrisken är oförändrad (och därmed accepterad i sin nuvarande form)

1-5 = anger en allt högre gruvrisk där 5 är högst. Klassning i detta intervall kan bero på att en observation av risk har gjorts, eller att kontroll inte kunnat utföras trots att objektet en gång identifierats som en gruvrisk som skall kontrolleras regelbundet.

Har kontroll inte kunnat utföras görs bedömningen att gruvrisken succesivt ökar med den tid då en gruvrisk inte kunnat avfärdas genom observation. I denna rapport görs en ökning av gruvrisken med 0,5 för varje år som gruvrisksituationen inte har kontrollerats. Först då ny kontroll kan bevisa ”oförändrat” eller att gruvrisken t.ex. avskärmats eller på annat sätt eliminerats så reduceras gruvrisken åter.

3. Resultat av kontrollmätning och inspektion våren 2020

Norbergs kommun/ NVK har uppdragit åt undertecknad att i väntan på att ett regelbundet långsiktigt och organiserat kontrollprogram, göra kontrollmätningar i borrhål samt inspektion av tillgängliga trådar i fjäderspända kontrollborrhål. Samtidigt har ytor och kontrollborrhålen i närbelägna gruvriskområden gjorts.

Resultaten av inspektion av kontrollborrhål redovisas i tabellform för utskrift på två stycken ark i liggande A3-format i Bilaga 1. Resultat av ytinspektion av gruvriskobjekt redovisas i textform i nedanstående underkapitel tillsammans med detaljer för ett urval kontrollborrhål och objekt som behöver uppmärksammas eller kommenteras.

Bakgrundsinformation för objekten i Risbergsfältet och Eskilsbacken finns i de tidigare angivna nedladdningsbara rapporterna (se även referenslistan).

3.1. Eskilsbacksfältet

3.1.1. Nya Storgruveschaktet (St1)

Öst/Norr (SWEREF99TM): 551376/6659509

Kontroll av synliga delar av omgivning och betonglock över Storgruveschaktet visade inte på några förändringar sedan föregående inspektion. Storgruveschaktet omfattas av det nya Eskilsbackenstaketet som effektivt hindrar tillträde till området. Alla gruvrisker vid objektet är för tillfället eliminerade.

3.1.2. Gamla Storgruveschaktet (St2a)

Öst/Norr (SWEREF99TM): 551379/6659456

Förruttnelsen i schaktöverbyggnaden och dess tak och väggar har fortsatt (Figur 1). All eftersom väggarna ger efter rasar allt mer morän ned i schaktet och det uppkommer farliga sänktrattar och skred in mot schaktet. Det närmsta schaktområdet är dock inhägnat med ett delvis nedrasat 2 m högt staket och därtill är området i stort i sin tur inhägnat av det nya Eskilsbackenstaketet som effektivt hindrar tillträde till området. Alla gruvrisker vid objektet är för tillfället eliminerade.

3.1.3. Söder Gamla Storgruveschaktet (St3)

Öst/Norr (SWEREF99TM): 551388/6659433

Markytan över det igenfyllda äldre gruvhålet söder om Gamla Storgruveschaktet visar inga förändringar jämfört med föregående inspektion. St3 omfattas av det nya Eskilsbackenstaketet som effektivt hindrar tillträde till området. Alla gruvrisker vid objektet är för tillfället eliminerade.



Figur 1. Gamla Storgruveschaktet (St2a) 2020-05-27



Figur 2. Eskilsbacken, Storgruvan. Störtschakt St4. 2020-05-27

3.1.4. Störtschakt (St4)

Öst/Norr (SWEREF99TM): 551411/6659515

Skredområdet in mot störschaktet St4 är oförändrat jämfört med föregående inspektion. St4 omfattas av det nya Eskilsbackenstaketet som effektivt hindrar tillträde till området. Alla gruvrisker vid objektet är för tillfället eliminerade.

3.1.5. Rasområde (St5) och störschakt I4/St5b över rum c1-d1

Öst/Norr (SWEREF99TM): 551339/6659514

Rasområdet vid störschaktet I4/St5b är synbarligen oförändrat jämfört med föregående inspektion, dock försvåras fortfarande inspektionen av de mängder ris som deponerats i rasområdet före 2015. St5b är inhägnat med ett 2 m högt staket och dessutom omfattas hela St5 av det nya Eskilsbackenstaketet som effektivt hindrar tillträde till området. Alla gruvrisker vid objektet är för tillfället eliminerade.

3.1.6. Gamla järnvägens passage över rum b3 (St7)

Öst/Norr (SWEREF99TM): 551460/6659576



Figur 3. Gamla järnvägens passage över rum b3 strax öster om kontrollborrhål Ö3 (skymtar bakom riset). 2020-03-27

Vid gamla järnvägens passage över rum Storgruvan b3 rekommenderades 2015 åtgärder kopplade till Engelbrektsloppet. Åtgärderna inkluderade förstärkning av vägbanan med ett

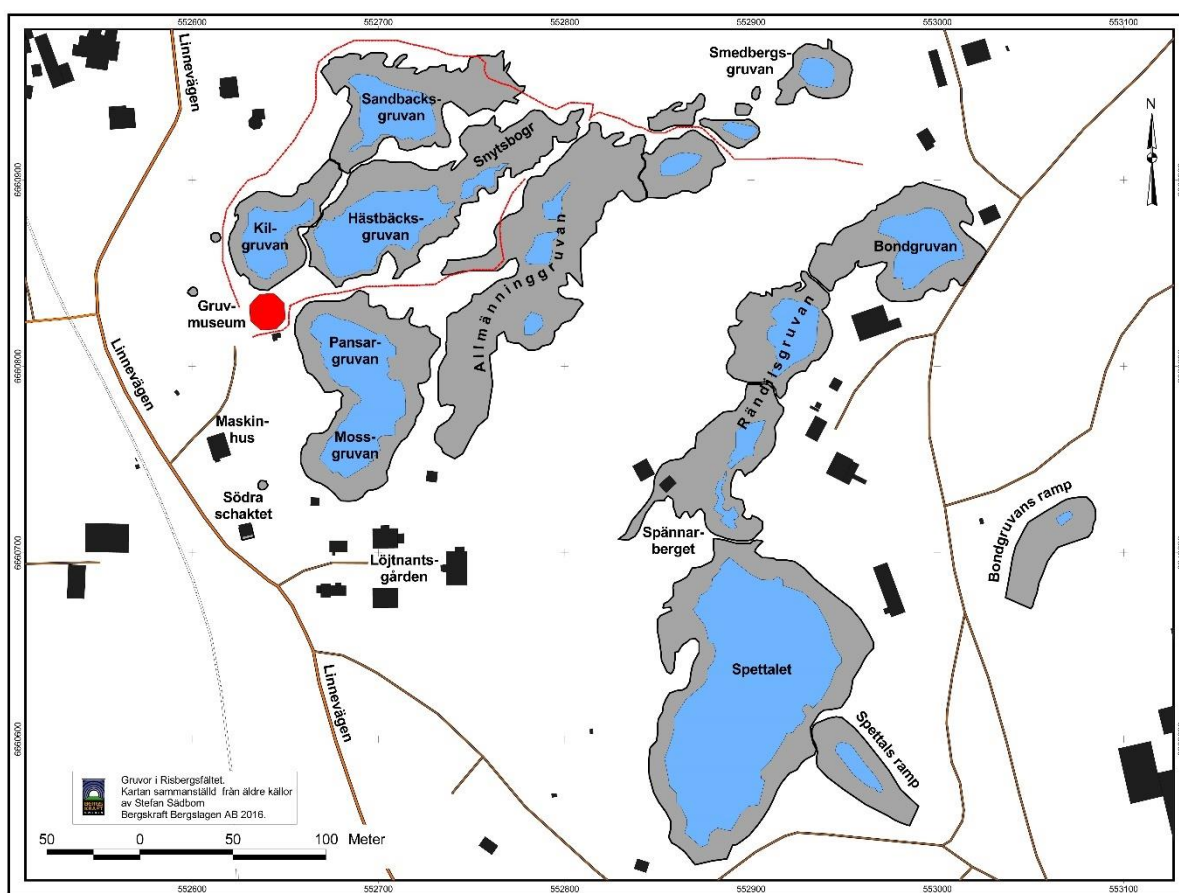
nät, regelbundna kontroller av kontrollborrhålet Ö3 väster om järnvägen samt att fordonstrafik bör vara förbjuden.

De föreslagna åtgärderna har genomförts. Kontrollmätning av borrhålet Ö3 / St7 visar på oförändrade förhållanden. Det finns inga tecken på förändringar på markytan, i vägbanan, eller i anslutning till bergrummets sträckning. Fordonstrafik längs med gamla järnvägen förhindras nu effektivt av utplacerade stora stenar samt av bommar vid båda infarterna.

Strax väster om St7 passerar nu också det nya "Eskilsbackenstaketet" och förhindrar tillträde till de gamla rasområdena i närheten av Storgruvan.

Förutsatt att fortsatt regelbunden kontrollmätning av borrhålet utförs är alla gruvrisker vid objektet under kontroll.

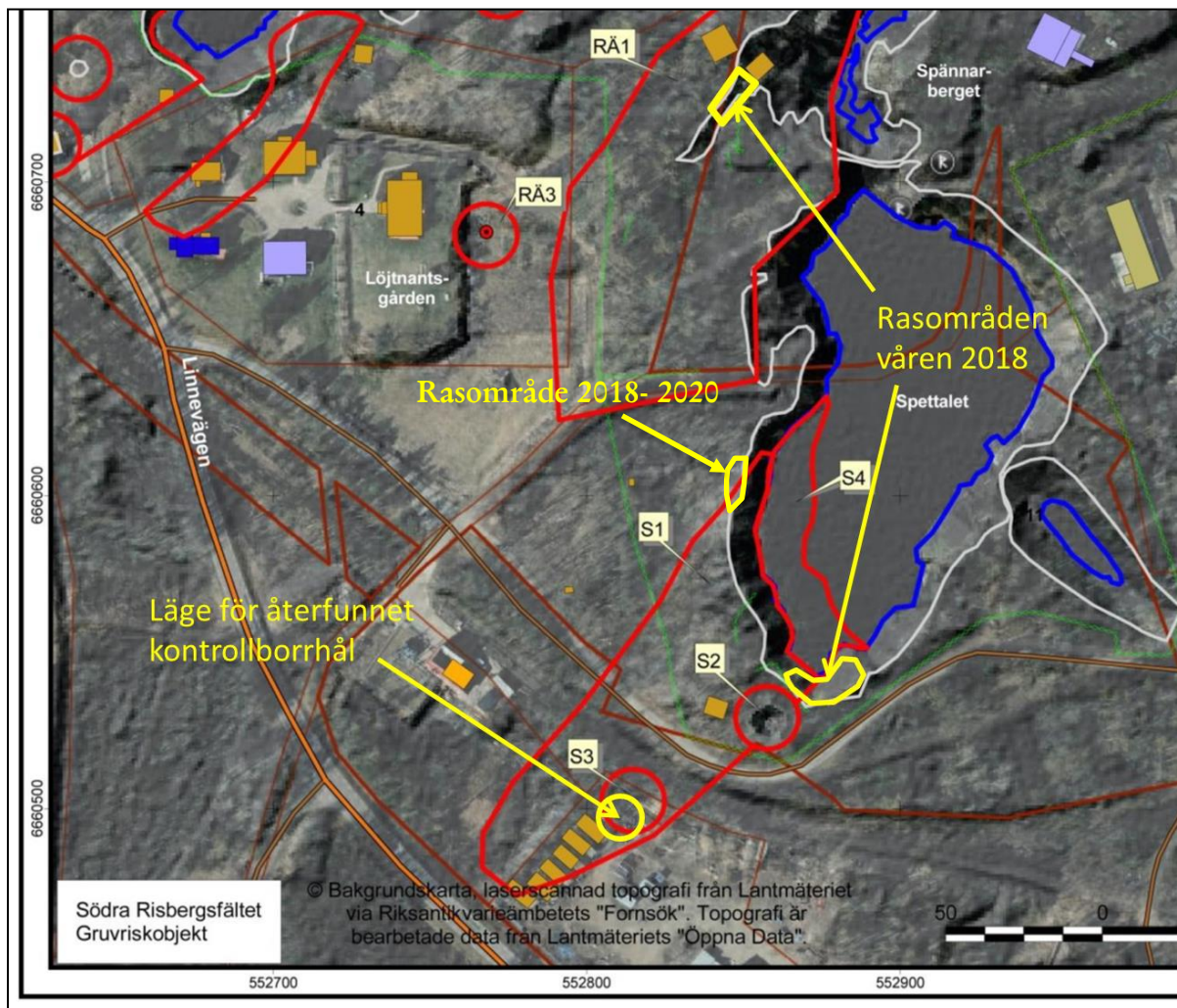
3.2. Risbergsfältet - Spännarberget - Spettalet



Figur 4. Gruvhål i Risbergfältet.

3.2.1. Spännarberget- Rännilsgruvan - Spettalet

I det aktuella området finns i anslutning till dagbrotten Spettalet och Rännilsgruvan flera historiska rasområden samt ett antal kontrollborrhål (Figur 5).



Figur 5. Observationspunkter 9 juli 2018 och 16 april 2020.

I Figur 5 återfinns följande referenspunkter:

RÄ1 = Rännilsgruvans hängvägg med rasområde 1966 och förkastningslinje.

RÄ3 = Kontrollborrhål genom delar av Rännilsgruvans hängvägg

S1 = Spettalets hängvägg

S2 = Stora Spettalsschaktet ned till brytningsrum

S3 = Kontrollborrhål genom hängväggen ned till Spettalets brytningsrum

S4 = > 1250 m² stort rasområde mellan 1982 och 2015.

3.2.2. Rasområdet – Spännarberget- Rännilsgruvan – Arkivet

Öst/Norr (SWEREF99TM): 552700-552900 /6660400-6660700

Vid besök 16 april 2020 kunde det konstateras att:



Figur 6. Rasområde söder om Gamla Arkivet, Rännilsgruvan / Spettalet. 2020-04-16.

Vid **RÄ1** = Rännilsgruvans hängvägg med rasområde från 1966, är förkastningslinjen fortfarande aktiv. Sprickorna vinkelrätt mot förkastningen är fortfarande öppna och vid besök 2020-04-16 konstateras att ytterligare ett nytt mindre ras om ca 50 m³ berg har skett i förkastningsväggen nedanför gamla arkivet sedan senaste inspektionen 11 januari 2017 (Figur 6 samt det övre gulmarkerade området i Figur 5).

Kontrollborrhål **RÄ2** (även kallat 4/66) borrar från hängväggen norr om Löjtnantsgården mot rasområdet i Rännilsgruvan) är försett med tre fjäderspända trådar vilka alla är hela vid kontroll 2020-03-27.

Kontrollborrhål **RÄ3** (även kallat 5/66) mot rasområdet öster om Löjtnantsgården är försett med en fjäderspänd tråd vilken vid kontroll 2020-03-27 är hel.

3.2.3. Spettalet – område S4

Område **S4** (Figur 5) är ett > 1250 m² stort rasområde som senast varit aktivt i perioden 1982 till 2015.

Inspektion 2017 visade rörelser i södra väggen och 2020-03-27 uppskattas att 100-150 m³ lösa jordlager har rasat ned sedan besöket i januari 2017 (nedre gulmarkerat område i **Fel! Hittar inte referenskälla.**) På grund av hög vattennivå går det inte våren 2020 att utläsa om raset enbart omfattat lösa

jordlager eller om berggrunden även påverkats.

Vid inspektion 2020-04-16 observeras även ett nytt ras i västra väggen av Spettalet inom område S4 (Figur 6 och västra gulmarkerade området i Figur 5). Det nya västra rasområdet ökar S4 yta med 150 m² till 1400 m². (2020-04-16).



Figur 7. Nytt ras våren 2020 i västra väggen av Spettalet inom område S4. Rasområdet var tidigare aktivt i perioden 1982 till 2015 och har då en yta av drygt 1250 m². Våren 2020 har ytan ökat med 150 m². (2020-04-16).

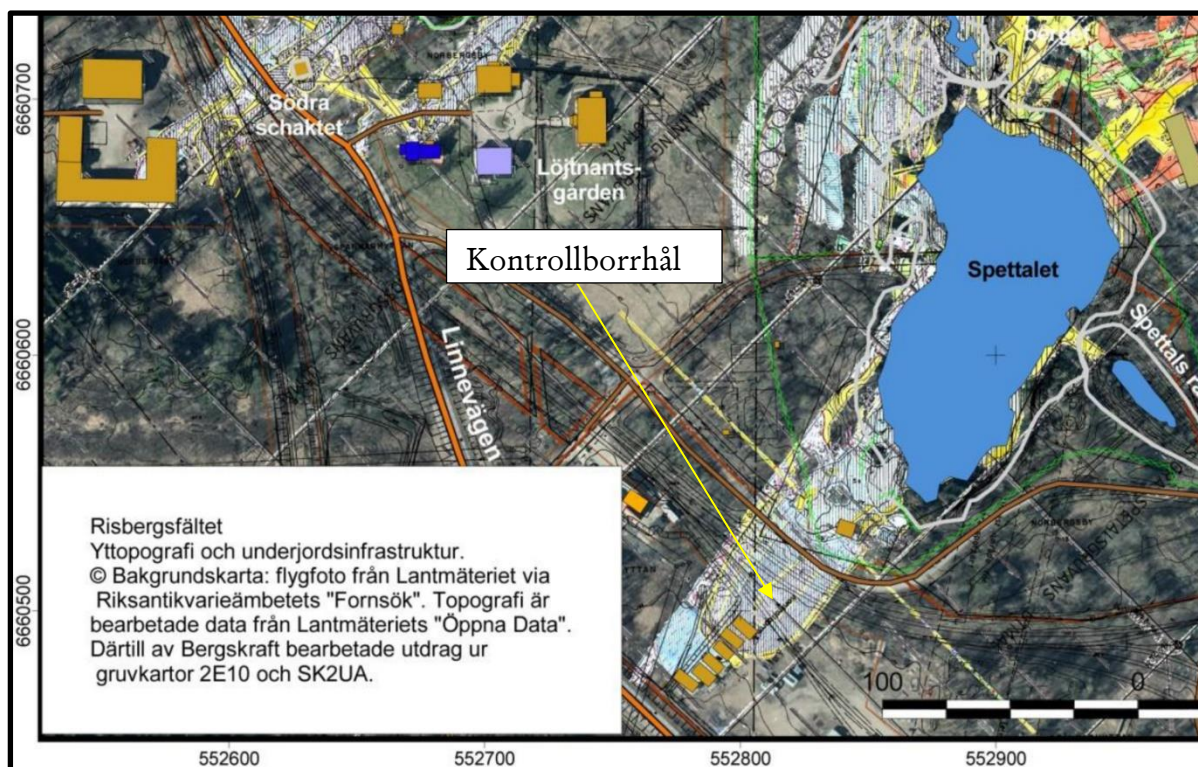
3.2.4. Kontrollborrhål – Spettalets hängvägg

Strax söder om S3 (Figur 5, Figur 8 och Figur 9) har tidigare eftersöks ett kontrollborrhål genom hängväggen ned till spettalets brytningsrum. 2018 kunde undanröjning av skrot och rensning av borrhålet möjliggöra kontrollmätning för första gången sedan 1985.



Figur 8. Kontrollborrhål sydväst om Spettalet.

Borrhålet går från markytan genom i Spettalets hängvägg och in i ett större valvformat brytningsrum som sträcker sig mot sydväst under järnvägen och fram till Linnévågen.



Figur 9. Brytningsrum i sydvästra delen av Spettalet. Utdrag ur figur i Sädbom 2017c.

Den tidigare senaste mätningen 1985 angav att taket var 65,63 meter under markytan och att sulan var på 75 meters djup.

Mätning 2018-07-09 visar en hylla/oregelbundenhet på ca 49-50 meters djup, hängvägg på ca 65-66 meter samt en "sula" på ca 88 meters djup vilket alltså indikerar en "takhöjd" om ca 22-23 meter.

Hängväggsmåttet 2018-07-09 överensstämmer med 1985-års mätning medan sulan skiljer. Jämförelse med gruvkartan visar att sulan enligt gruvkartan år 1981 låg på ca 86-90 meter vertikalt under kontrollborrhålets påhugg.

Kontrollmätning av borrhålet den 27 mars 2020 ger ingen indikation vid den "hylla/oregelbundenhet" som tidigare observerats på ca 49-50 meters djup. Hängvägg (taket) registreras vid 62,2 meters djup under rörkant och en "sula" noteras på 76 meters djup, men vid upprepad lodning nås olika djup vilket indikerar att det mitt under borrhålet finns en berghög och att olika djup reflekterar storblockighet i berghögen. Takhöjd över berghög uppskattas till ca 13,8 meter vid kontrollmätningen den 27 mars 2020.

Resultat av kontrollmätningarna 1985-2020 redovisas i nedanstående Tabell 1.

Tabell 1. Resultat av kontrollmätningar vid Spettalet

Datum	Hylla i borrhål	Djup till hängvägg under rörkant	Djup till sula under rörkant	Takhöjd
Gruvkarta 1981-1982		62	86-90	24-28
1985-10-03		65,63	75	9,37
2018-07-09	49-50 m	65-66	88	22-23
2020-03-27	Ej observerad	62,2	76	13,8

3.2.5. Slutsats och rekommendationer Spännarhyttan - Spettalet

Området är fortfarande ett aktivt rasområde där flera mindre ras skett sedan det "stora raset" 1966 och hela området har en fortsatt hög gruvrisk som måste följas och dokumenteras regelbundet.

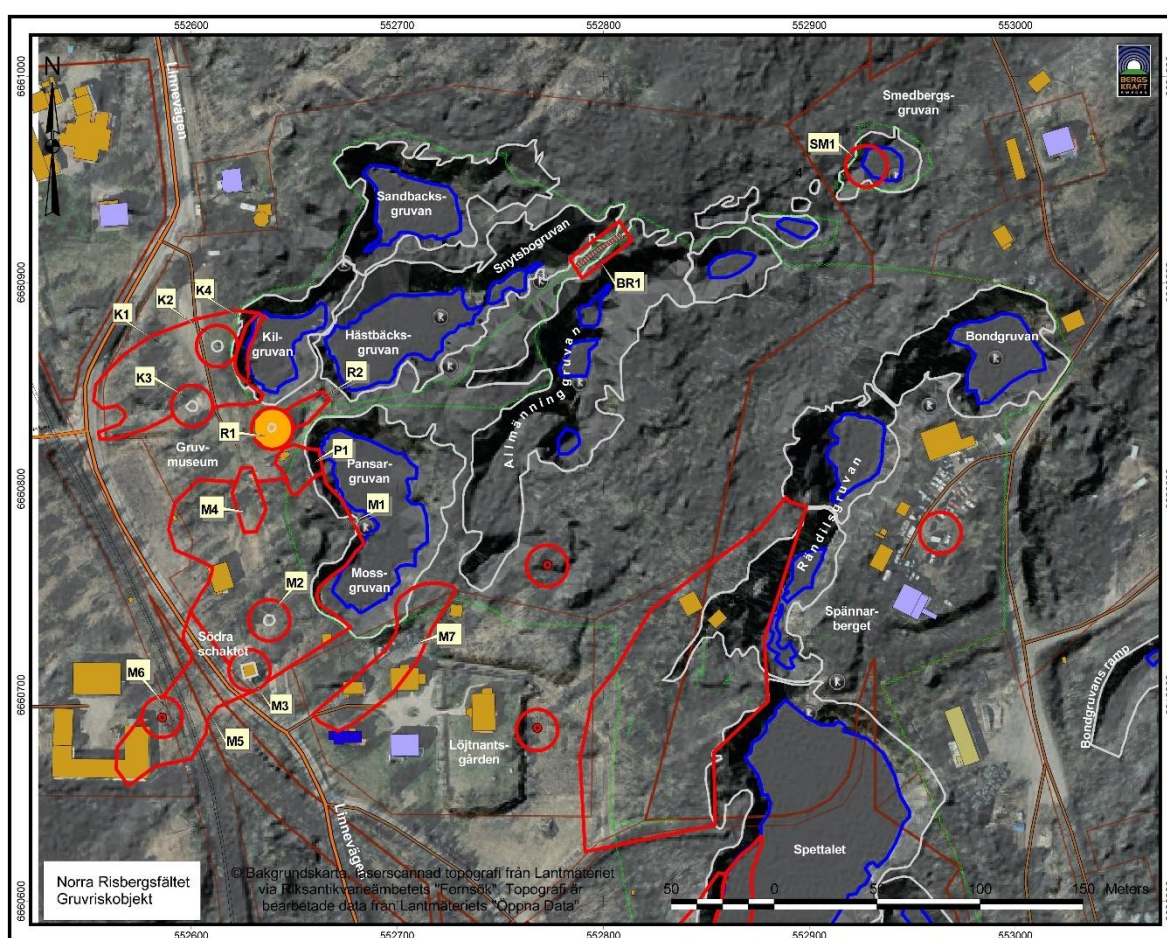
Området är inhägnat och även om staketet har minst två kända öppningar där det går att krypa in görs bedömningen att områdets inhägnade rasrelaterade gruvrisker är acceptabla.

Gruvriskerna i västra området (mot Löjtnantsgården) utanför staketet är med regelbunden återkommande kontroll av de två kontrollborrhålen RÄ2 och RÄ3 (även kända som nr 4/66 och 5/66).

Gruvriskerna i området utanför staketet och söder om Spettalet är mer svårbedömda. Lodning av det nyrenoverade kontrollborrhålet i Spettalets hängvägg (S3) har gett svårtolkade indikationer. Vid lodning 2018-07-09 i kontrollborrhålet i Spettalets hängvägg observerades vad som uppfattades som en "hylla" eller förträngning. Detta skulle kunna tyda på att en spricka utvecklats i hängväggen. Dock kunde observationen inte bekräftas vid mätningen 2020-03-27. I mätningen 2020-03-27 noterades ingen hylla eller förträngning men ett avvikande "takmått". Sammantaget kan dessa två avvikelser vara ett varningstecken som kan tyda på krypande förändring. Dock har lodningen av kontrollborrhålet varit svår med otydliga indikationer vid båda tillfällena.

Det rekommenderas att kontrollhålet även mäts hösten 2020 samt att endast lätt trafik tillsvidare tillåts på den mindre grusvägen söder om Spettalet.

3.3. Risbergsfältet - Mossgruvan - Kilgruvan



Figur 10. Objekt i norra Risbergsfältet.

3.3.1 Bron – Mossgruveparken (BR-1)

2016-06-08 avlämnades rapport [Bron i Mossgruveparken. Stefan Sädbom. Bergskraft Bergslagen AB, 2016-06-08] som beskrev status för bron i Mossgruveparken. I rapporten beskrevs brister i stödpunkter och dåvarande konstruktion. Norbergs kommun har sedan låtit reparera bron vilken åter tagits i bruk. Den 27 mars 2020 besökte undertecknad

platsen och kunde då konstatera att ett mindre bergras skett på norra sidan i den bergklack som utgör bronns mellersta stödpunkt. Raset uppskattas ha en volym av ca 3 m³.

Stödpunkten är sprickrik och med tid kommer tjälsprängning sannolikt att orsaka flera ras. Bedömningen är att raset, även om det minskat volymen av den bergklack som utgör den mellersta stödpunkten för bron, hitintills inte påverkat själva bron, dess stabilitet eller den fortsatta användningen av bron. Dock rekommenderas regelbunden återkommande inspektion och att bron skall ingå i kontrollprogram.



Figur 11. Bron i Mossgruvsparken. Inringat område markerar tidigare inte dokumenterat rasområde på norra sidan av mellersta brostödet.

3.3.2. Kilgruvan

Gruvriskerna i området väster om Kilgruvan/Risbergs Konstschakt/ Gruvmuséet har flera gånger varit föremål för diskussioner. Det nuvarande tekniska underlaget för bedömning av gruvriskerna beskrivs i Sädbom 2016a samt i Sädbom 2017c på sidorna 15 till 23.

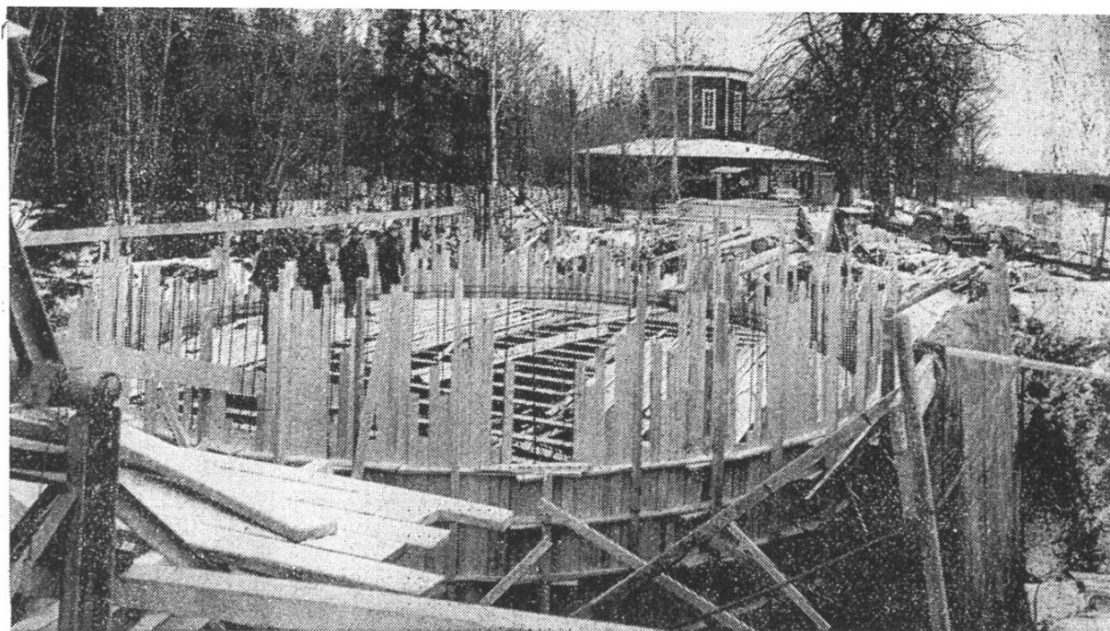
På den numera avstängda norra parkeringen finns objekten:

3.3.2.1. Före detta parkering – besöksområde - Konstschaktet

K1 (Figur 10) är det ca 900 m² stora området ovan Kilgruvans brytningsrum samt vid K2, locket ovanpå Kilgruveschaktet. Området inspekterades vid besök 2020-04-16 och inga förändringar kunde observeras på ytan. Se foto i Figur 12.

Vid samma besök inspekterades även K3 vilket är ett igenfyllt, icke namngivet schakt väster om Konstschaktet. Inga förändringar kunde observeras på ytan.

Objektet K4 (Fel! Hittar inte referenskölla.) utgörs av en kallmurad stödmur i Kilgruvans västra dagbrottsvägg strax norr om Konstgruveschaktet. Muren har gradvis börjat falla isär av tjälprängning



KILGRUVESCHAKTET SNART "BORTA" På höstkanten förra året sjönk som bekant en vacker överbyggnaden till det gamla Kilgruveschaktet vid Mo gruvan i Kärr ruvan. Då schaktet ligger nära stora landsvägen beslöts om övergjutning. Detta arbete är nu i det närmaste slutförd och om en vecka, om nu väderleken håller i sig, räknar basen för Skånska cementgjuteriets mannar, som sedan någon månad varit sysselsatta med detta märkliga övergjutningsarbete, att det 100 meter djupa Kilgruveschaktet skall vara "borta" i ordets verkliga betydelse. Meningen är nämligen att man sedan gjutningen är klar skall fylla ut och över det betongfundament som uppförts. För överhuvudtaget våga sig på konststycket att gjuta över schaktet har omfattande förstärkningsarbeten måst utföras i berget. Arbetet

Figur 12. Vy mot Konstschaktet och Södra Schaktet år 2020 i övre bilden och 1958 i nedre bilden.

och trädrötter. Vid besök 2020-04-16 kunde det konstateras att muren är oförändrad jämfört situationen 2016 samt att kommunen utfört den rekommenderade flytten av staketet bort från det i första läget potentiella skredområdet.



Figur 13. K4. Kallmur i Kilgruvans västra vägg, 2020-04-16.

3.3.2.2. Område M4 mellan Spelhuset och Konstschaktet

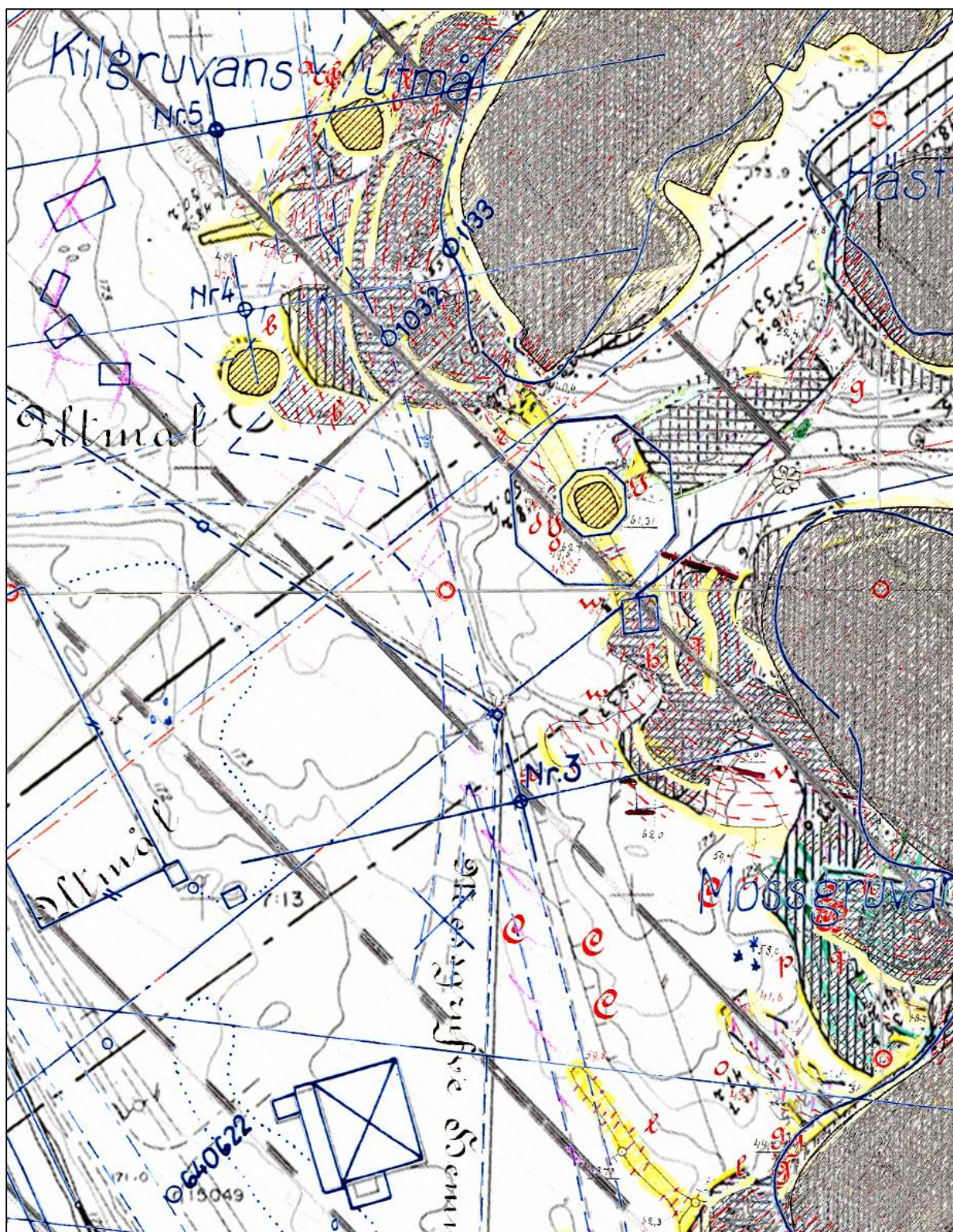
Fram till 1957 passerade vägen från Kärrgruvan ned mot Spännarhyttan längs med stenvallen framför Risbergs konstschakt, men 1957 då Kilgruvans schakt (det tidigare beskrivna objekt K2) rasade, flyttades vägen ut till nuvarande sträckning (Linnévägen).

1992 publicerade Sveriges Geologiska Undersökning i serien "Rapporter och meddelanden nr 71" en skrift av Veikko Hopsu med titeln "Norbergs gruvor på 1960-, 70- och 80-talen". Skriften är en god källa till information om de senaste tre aktiva decennierna i Norbergs järnmalmsbrytningshistoria.

På sidan 41, under rubriken "Befarade rasfarliga områden" beskrivs delvis det kontrollprogram varigenom kontrollmätningar utfördes av polismyndigheten i Norberg med omnejd. I ett stycke står att läsa:

"Ett annat borrhål borrades på Mossgruveområdet mellan Risbergs Konstschakt och maskinhuset, genom vägbanan ner till gruvrummet under. Avståndet var 14 meter. Efter diskussioner med väghållaren, Statens Vägverk, beslöts att vägen skulle flyttas att gå mellan maskinhuset/tennisbanan och järnvägen. Flyttningen av vägen bekostades av Norbergs Grufförvaltning."

Uppgiftslämnaren har mycket hög trovärdighet, vilket gör informationen förbryllande då djupuppgiften hitintills inte kunnat verifieras med uppgifter från någon annan för författaren känd källa. Läget av hålet framgår dock tydligt på en "blåkopia" som i Figur 14 lagts ovanpå dagblad och utdrag ur gruvkartan. Av bilden framgår att det inte enligt gruvkartan skall finnas några brytningsrum ovan 70 meters avvägning.



Figur 14. Området mellan Risbergs Konstschakt och Maskinhuset med överlägg i blåkopia som visar kontrollborrhål i området. Komposit av samtliga tillgängliga gruvkartor med nivåerna från markytan och ned till 70 meters avvägning.

Området nordost om Spelhuset och väster om Konstschaktet är nu avspärrat för tung trafik.

3.3.2.3. Bedömning av gruvriskerna vid Kilgruvan/Konstschaktet

Vid K1 K2 och K3 konstateras att belastning av trafik helt eliminerats genom effektiva avspärningar samt att markytan inte visar några tecken på sättningar. Gruvriskerna kvarstår i grunden men bedöms i nuläget som acceptabel förutsatt att området regelbundet inspekteras.

Vid K4 kvarstår gruvrisken då stödmuren kommer att, med tiden, rasa ned i Kilgruvans dagbrott. Staketet är nu placerat på ett betryggande avstånd varför gruvrisken i nuläget bedöms som acceptabel.

Vid M4 kvarstår en osäkerhet om gruvrisk föreligger, -men då området nu är avspärrat för trafik bedöms risken för tillfället som acceptabel förutsatt att området regelbundet inspekteras.

3.3. Klackbergsfältet

3.3.1. Gamla Gröndalsgruvan

Väster om Gamla Gröndalsgruvan skedde ett ras under skidstadion natten mellan den 25-26 mars 2020. Området avspärrades omedelbart och har därefter inspekterats ett flertal tillfällen under våren sommaren 2020. Vid den senaste inspektionen 2020-07-03 var läget oförändrat. I bilaga 2 återfinns en utförlig rapport som beskriver läge och geometrier i området.

Ny bedömning av gruvrisken planeras under tidig höst 2020.



Figur 15. Rasområde vid Gamla Gröndalsgruvan. 2020-03-27

3.3.2. Dolomitbrottet – Klackberg

Natten den 14 april rasade en del av norra dagbrottsväggen i Klackbergs dolomitbrott väster om Klackbergsgården. Raset skedde i ett område endast några meter söder om en promenad/skogsbilväg. Raset har dokumenterats i en kortfattad rapport som återfinns som bilaga 3.

Vid besök den 16 april 2020 rekommenderades en flyttning av det befintliga staketet för att öka säkerhetsavståndet mellan promenadvägen och rasområdet. Vid inspektion 2020-07-03 konstateras att ytterligare en mindre mängd löst material rasat ned, dock utan att påverka raskanten vid promenadvägen. Gruvriskens kvarstår men kan minskas om staketet flyttas som tidigare rekommenderats.



Figur 16. Rasområde i norra väggen av Klackbergs dolomitbrott (färskt rasområde har något mörkare brun färg). 2020-04-16. Notera person i blå byxor på promenadväg i övre delen av bilden.

4. Brister i kontrollen

För en effektiv kontroll skall kunna genomföras måste inspektioner och mätningar jämföras med ett referensmaterial. För Eskilsbacksfältet och Risbergfältet finns sedan tidigare arbeten en omfattande bakgrundsdocumentation vilken ger underlag för bedömning av gruvrisken efter kontroll.

För övriga objekt, utanför Eskilsbacken och Risbergfältet, har i år endast en enkel jämförelse med senaste kontrollmätning kunnat göras då bakgrundsinformation inte finns sammanställd.

Inspektionerna har visat på brister i bedömningsunderlag och möjligheten att genomföra kontroller varför det förslås att bakgrundsinformation om de olika objekten kompletteras så att utfall av kommande kontroller kan jämföras och klassas för bedömning av gruvrisk

och åtgärd, och i tredje steget föreslås ett system för genomförande av årliga kontroller, rutiner för rapportering och initiering av åtgärder upprättas och igångsätts.

Nedan räknas objekt som vid olika tillfällen har förekommit i tidigare kontrollprogram och som av olika skäl inte har (/inte kunnat) kontrolleras i denna omgång:

1. Kontrollborrhål Mojsen (Nr 9/66) längs med Hedemoravägen har eftersökts 2020 men har inte kunnat återfinnas. Hålet är sannolikt förstört vid dikesrensning eller väggkantsröjning.
2. Kontrollborrhål Mojsen (Nr 10/66) längs med Hedemoravägen har eftersökts 2020 men har inte kunnat återfinnas. Hålet är sannolikt förstört vid dikesrensning eller väggkantsröjning.
3. Kontrollborrhål (I1/St5cI1) vid Storgruvan inom Eskilsbacksfältet är lodat 2020 men är igensatt av jord och behöver rensas innan kontroll kan utföras.
4. Kontrollborrhål (I3/St10) vid Storgruvan är 2020 övertäckt med jord.
5. Kontrollborrhål (Ö1/St8) kan inte återfinnas 2020.
6. Vid Prostgruvan visar sig 2020 att borrhål (D1/P4) (Vid Eskilsbacken Nr 5) blivit avgrävt av markägare vid ombyggnation.
7. Vid Prostgruvan (väst om skolan) har borrhål (D4/P8) återfunnits 2020, men har ett krökt foderrör vilket omöjliggör kontrollmätning.
8. I Risbergfältet fanns enligt blåkopia tidigare tre kontrollborrhål på planen framför gruvmuséet/ besöksområdet/parkeringen (Figur 14). Dessa tre kan inte återfinnas/kontrolleras 2020.
9. 1975 borrades ett kontrollborrhål vid Engelbrektsparken inför bygge av daghem. Hålet har inte eftersökts.
10. Öster om Mimerslaven, nära Björkgruvan, nära gamla bron finns ett kontrollborrhål som vid besök 2020 inte kunnat öppnas då det är låst med grov kätting och lås.

5. Sammanfattning och rekommendation

Totalt 45 punkter med befarade gruvrisker har identifierats och 43 av dessa har inspekterats våren 2020.

På 10 platser har det vid besök inte varit möjligt att genomföra kontrollen av olika orsaker.

Vid 12 objekt föreligger någon form av gruvrisk, antingen för att inspektion inte kunnat göras på länge och gruvrisken därmed är okänd, eftersom kontrollen visat på oklarheter eller att t.ex. staket är för nära gruvrisken eller inte utgör ett fullgott skydd.

Skredet vid Gamla Gröndalsgruvan och raset i dolomitbrottet i Klackberg har på ett tydligt sätt aktualiserat och påmint om att det inom kommunen finns gruvrisker och de ursprungliga rekommendationerna med avseende på gruvrisker i Norbergs kommun från 2015 i huvudsak kvarstår, nämligen att:

A. alla "stora" gruvhål nära tätbebyggt område fältinventeras med avseende på risk för människa att: falla, drabbas av eller orsaka ras. Vidare rekommenderas det att alla "stora"

gruvhål nära tätbebyggt område fältinventeras och utreds baserat på tillgängligt historiskt material med avseende på rasrisk och påverkansområde. Totalt 101 stycken gruvhål listades i prioritetsordning i rapporten 2015a.

B. alla gruvhål inom 100 meter från bostad som inte täcks av punkt A fältinventeras med avseende på risk att falla, drabbas av, eller orsaka ras. Totalt 110 stycken gruvhål listades i prioritetsordning i rapporten.

C. riskerna i förhållandet mellan ”gruvorna och besöksmålen” behandlas i en separat studie.

Vi förslår att:

- I.** Kommunen fullföljer detta initiativ till återupptagande av kontroll- och åtgärdsprogram samt att snarast inleda en diskussion om gruvrisken vid de 12 nu utpekade objekten som har konstaterad gruvrisk (eller där gruvrisken inte kunnat avfärdas genom kontroll) skall åtgärdas eller att gruvrisken skall dokumenteras som accepterad och avskrivs.
- II.** Att brister i beslutsunderlaget för kontroll kompletteras genom detaljerade undersökningar.
- III.** Kommunen tar initiativ till att fortsätta undersökningar enligt rekommendation A, B och C enligt ovan och att ”nästa”, sett ur ett ”gruvriskperspektiv”, prioriterade områden i tätorten bör vara Mimers- och Smörbergsfälten samt Norrbergsfältet och Gamla Morbergsfältet i Kärrgruvan samt prioriterade områden i anslutning till besöksmålen.

Kumla den 11 augusti 2020



Stefan Sädbom

Stefan Sädbom

Bergskraft Bergslagen AB

070-27 327 87

Stefan.sadbom@bergskraft.se

REFERENSER

Sädbom, S. 2015a.

Gruvhål i Norbergs kommun. Risker för människor och egendom.

Bergskraft Bergslagen AB. 21 augusti 2015

<https://www.avesta.se/bygga-bo-och-miljo/planering-byggande-och-boende/kommunens-planarbete/gruvutredningar-i-norbergs-kommun/>

Sädbom, S. 2015b.

PM Eskilsbacksfältet – Norberg – Banvallens passage av brytningsrum (b3) i Storgruvan.

Bergskraft Bergslagen AB. 30 november 2015.

Ingår som bilaga i

[https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/170109_eskilsbacksfaltet_gruvrisker_rapport_v6.1_m_engelbrekstpm_slutgiltig.pdf]

Sädbom, S. 2016a.

Rapport Risbergsfältet. Gruvriskbedömning av parkering vid gruvmuséet.

Bergskraft Bergslagen AB. 11 mars 2016.

Ingår som bilaga i

[https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/170104_risbergsfaltet_gruvrisker_v.2.0_m_parkering_o_bro_bilagor_slutgiltig.pdf]

Sädbom, S. 2016b.

Bron i ”Mossgruveparken” Norberg.

Bergskraft Bergslagen AB. 8 juni 2016

Ingår som bilaga i

[https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/170104_risbergsfaltet_gruvrisker_v.2.0_m_parkering_o_bro_bilagor_slutgiltig.pdf]

Sädbom, S. 2017a.

Gruvrisker Eskilsbacksfältet Norberg.

Bergskraft Bergslagen AB. 2017-01-04.

[https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/170109_eskilsbacksfaltet_gruvrisker_rapport_v6.1_m_engelbrekstpm_slutgiltig.pdf]

Sädbom, S. 2017b.

Gruvrisker Yttre Eskilsbacksfältet Norberg.

Bergskraft Bergslagen AB. 3 januari 2017

<https://www.avesta.se/bygga-bo-och-miljo/planering-byggande-och-boende/kommunens-planarbete/gruvutredningar-i-norbergs-kommun/>

Sädbom, S. 2017c.

Gruvrisker Risbergsfältet Norberg.

Bergskraft Bergslagen AB. 4 januari 2017

[[https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/170104_risbergsfaltet_gruvrisker v.2.0 m parkering o bro bilagor slutgiltig.pdf](https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/170104_risbergsfaltet_gruvrisker_v.2.0_m_parkering_o_bro_bilagor_slutgiltig.pdf)]

Sädbom, S. 2019.

PM. Resultat av inspektion den 9 juli 2018 av Spettalet samt kontrollmätning av borrhål i Spännarhyttan. Norberg

Sädbom, S. 2020a

Skred öster om Gamla Gröndalsgruvan Norberg den 25 26 mars 2020.

Observationer den 27 mars, tolkning och preliminära rekommendationer.

Bergskraft Bergslagen AB. 23 april 2020.

Sädbom, S. 2020b.

Ras i västra delen av dolomitbrott i västra Klackberg den 14 april 2020.

Observationer den 16 april, tolkning och preliminära rekommendationer.

Bergskraft Bergslagen AB. 8 juni 2020.

C:\BERGET\BERGSKRAFT BERGSLAGEN AB\BKBAB_Affärer\BKBAB-Uppdrag-2020\Norberg-
Kontrollmätningar - 2020\Rapport-Kontrollmätningar-Våren-2020\
200811_Rapport__Kontrollmätningar_och_inspektioner_NORBERG-våren 2020_V1



	Område	Gruva/ gruvkarta	Beskrivning	TYP	Objekt i Sädbom 2016- 2017	Sida i Sädbom 2016/2017	SWEREF99 East	SWEREF99 North	Äldre ID 1	Referens 1	Äldre ID 2	Referens 2	Äldre ID 3	Referens 3	Rörhöjd	Äldsta referens	Äldsta Tak (m)	Äldsta Sula (m)	Senaste inspektion	Vem	Mätning Tak (m)	Mätning Sula (m)	OBSERVATION eller vad som eftersökts	Senaste Observation och bedömning	Staket	Problem, frågetecken, status	Bedömning 2020-06-30 -5= ingen risk 0= oförändrad 5 = Ökad risk
1	Eskilsbacksfältet	Prostgruvan	Vid nordöstra gaveln på Eskilsbacken Nr 5	KBH	P3	35	551236	6659574	4	Bergsstaten 1989-09-06	VIAK Nr 1		E/4	Hopsu	35 cm	Bergsstaten 1989-09-06	15,76	33,2	2020-07-03	Stefan Sädbom	15,2	32,7	Mått	Inom det normala	-	Markägare deltog	-5
2	Eskilsbacksfältet	Prostgruvan	Vid västra altanen, Eskilsbacken Nr 5	KBH	P4	36	551223	6659566	3	Gustav Bohm 1985-10-03	D1	Gruvkarta	E/3	Hopsu 1992	30 cm		67,18	118,3	1998-07-19	Mikael Karlsson	67	118	Mått	2020-07-03 Marägare grävt av foderrör. Ingen mätning.	-	Bergrum under privat bostad.	5
3	Eskilsbacksfältet	Prostgruvan	Eskilsbacken Nr 5 Ute i gräsmattan. Lutar 72° mot väster in under huset	KBH	P5	36	551246	6659559	2	Gruvkarta	VIAK Nr 2				30 cm		29	53,5	2019-07-03	Stefan Sädbom	45,9	52,5	Mått	Föregående noterade hak. Ej denna gång.	-	Svårt att mäta tak, kan vara skut?	-5
4	Eskilsbacken	Prostgruvan	Störtschakt 12-105 vid ishockeyplanen	YTA	P6	43	551176	6659501											2020-03-27	Stefan Sädbom	-	-	Staket, sättningar	Oförändrad yta. Nytt fint staket	Nytt staket	Förbättrat	-5
5	Eskilsbacksfältet	Prostgruvan	Väst om skolan	KBH	P8	43-45	551099	6659393	1	Bergsstaten 1989-09-06	D4	Gruvkartan och Gustav Bohm 1985-10-03	E71	Hopsu 1992		45,34	96,8	1998-07-19	Mikael Karlsson	45,5	97	Mått	2020-07-03/SS Foderrör krökt, gick ej att loda med rätt lod. Varken botten eller tak loggat	-	Stort bergrum nära intill skola.	4	
6	Eskilsbacksfältet	Storgruvan	Storgruveschaktet	YTA	St1	14						Gruvkarta							2020-05-27	Stefan Sädbom			Betonglockets skick	Oförändrat intakt.	Nytt staket		-5
7	Eskilsbacksfältet	Storgruvan	Gamla Storgruveschaktet	YTA	St2a	18						Gruvkarta							2020-05-27	Stefan Sädbom			Staket och schaktinfodring.	Oförändrat	Nytt staket		-5
8	Eskilsbacksfältet	Storgruvan	Igenfyllt dagbrott.	YTA	St3	19						Gruvkarta							2020-05-27	Stefan Sädbom			Sättningar	Oförändrat	Nytt staket		-5
9	Eskilsbacksfältet	Storgruvan	Störtschakt b2	YTA	St4	21						Gruvkarta							2020-05-27	Stefan Sädbom			Sättningar	Oförändrat	Nytt staket		-5
10	Eskilsbacksfältet	Storgruvan	Industriområdet Eskilsbacken. 60 cm 50 mm rör med borrstång breddvid. 20 m väster hägnad St5	KBH	St5c1	22	551330	6659474		Gustav Bohm 1985-10-03	I1	Gruvkarta				22,1	55,1	2020-05-27	Stefan Sädbom			Gick inte att mäta. Jord på 3,5 meter		Nytt staket	EJ mätbart, jord på 3,5 m. Hägnat, men nära staketet.	1	
11	Eskilsbacksfältet	Storgruvan	Kontrollborrhål 10 m sydost gravstaket med knoppar. Industriområdet Rasområdet väster I4	KBH	St5c2	22	551320	6659494		Gustav Bohm 1985-10-03	I2	Gruvkarta			100 cm	Gustav Bohm 1985-10-03	50	64,5	2020-05-27	Stefan Sädbom	21,50	53,80	Mått	Mått = med Karlsson 1998-07-19	Nytt staket	Jmf. Bohm Antyder stor förändring 1985-1988	-4
12	Eskilsbacksfältet	Eskilsbacken	B-Malmen. Kontrollborrhål nära väster om cykelbanan	KBH	St6	25	551501	6659624	10	Bergsstaten 1989-09-06	Ö4	Gruvkarta	E/10	Hopsu 1992	20 cm	Gustav Bohm 1985-10-03	30,28	35,34	2020-03-27	Stefan Sädbom	30,6	35,7	Mått	Inom det normala	-	Oförändrat	0
13	Eskilsbacksfältet	Storgruvan	Rum b3 Kontrollborrhål nära väster om gamla järnvägen	KBH	St7	25	551460	6659576	9	Bergsstaten 1989-09-06	Ö3	Gruvkarta			80 cm	Gustav Bohm 1985-10-03	20,17	26,2	2020-03-27	Stefan Sädbom	21	26	Mått	Inom det normala	-	Oförändrat, samt skyddsnet lagt i vägsträckning och väg stängd för trafik.	0
14	Eskilsbacksfältet	Storgruvan	Rum b3, B-malmen. Kontrollborrhål "Utanför kontor enl Karlsson 19980719	KBH	St8	26	551362	6659531	8	Bergsstaten 1989-09-06	Ö1	Gruvkarta	E/8	Hopsu 1992		Gustav Bohm 1985-10-03	20,64	36,4	2020-03-27	Stefan Sädbom			Kontrollborrhål, ej återfunnet.		Nytt staket	Ej återfunnet men inom staket	2
15	Eskilsbacksfältet	Storgruvan	Rum b2. Kontrollborrhål Sydväst St4	KBH	St9	26	551413	6659498			Ö2	Gruvkarta			80 cm	Sädbom 2017	26,9	41,7	2020-05-27	Stefan Sädbom	26,90	41,70	Mått	Inom det normala	Nytt staket	Oförändrat	0
16	Eskilsbacksfältet	Storgruvan	Industriområdet Rum d2. Kontrollborrhål. Kallas verkstad i vissa rapporter	KBH	St10	14, 27	551362	6659531	7	Bergsstaten 1989-09-06	I3	Gruvkarta Gustav Bohm 1985-10-03	E/7	Hopsu 1992		Gustav Bohm 1985-10-03	56,44		2020-03-27	Stefan Sädbom			Ej återfunnet, kompost.		Nytt staket	Ej återfunnet. Inom, men nära staket och byggnad	4
17	Risbergsfältet	Kilgruvan	Område över Kilgruvans brytningsrum	YTA	K1	18													2020-04-16	Stefan Sädbom			Sättningar				0
18	Risbergsfältet	Kilgruvan	Betonglock över Kilgruveschaktet	YTA	K2	19													2020-04-16	Stefan Sädbom			Sättningar				0
19	Risbergsfältet	Kilgruvan	Återfyllt schakt	YTA	K3	20													2020-04-16	Stefan Sädbom			Sättningar				0
20	Risbergsfältet	Kilgruvan	Stödmur Kilgruvans dagbrott	YTA	K4	21													2020-04-16	Stefan Sädbom			Sättningar	Nytt staket			-5
21	Risbergsfältet	Kilgruvan	Kontrollborrhål gamla vägen. Norr Kilgruveschaktet.	KBH	K2a	34	552610	6660847	4	Blåkopia									2020-04-16	Stefan Sädbom			Ej lokaliserat	-	Ej återfunnet, ej trafik, tidigare ok	0	
22	Risbergsfältet	Kilgruvan	Kontrollborrhål gamla vägen. Norr Kilgruveschaktet.	KBH	K2b	34	552595	6660872	5	Blåkopia									2020-04-16	Stefan Sädbom			Ej lokaliserat	-	Ej återfunnet, ej trafik, tidigare ok	0	
23	Risbergsfältet	Snytsbogruvan	Bron i Mossgruveparken	YTA	BR1					Sädbom 2016b									2020-03-27	Stefan Sädbom			3 m3 bergras från mellersta stödpunkt.		Försvagning av stödpunkt		1
24	Risbergsfältet	Morgongåvan	Igenfyllt schakt, Morgongåvan	YTA	M2	31													2020-04-16	Stefan Sädbom			Sättningar				0
25	Risbergsfältet	Mossgruvan	Kontrollborrhål gamla vägen. Öster spelhuset.	KBH	M4	33	552629	6660792	3	Blåkopia						Hopsu	14		2020-04-16	Stefan Sädbom			Ej lokaliserat	-	Ej återfunnet ej trafik men möjlig tunt bergtäcke	1	
26	Risbergsfältet	Södra Schaktet	Öster om "Sahlins"- Ladugård	TBH	84°	39-40	552586	6660689			6/66/I	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	K6/66	Hopsu 1992		Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	43		2020-03-27	Stefan Sädbom			2 trådar hela 200527		-	Oförändrat	0
27	Risbergsfältet	Södra Schaktet	Öster om "Sahlins"- Ladugård	TBH	84°	39-40	552586	6660689			6/66/II	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05				Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	23		2020-03-27	Stefan Sädbom					-	Oförändrat	0

	Område	Gruva/ gruvkarta	Beskrivning	TYP	Objekt i Sädbom 2016- 2017	Sida i Sädbom 2016/2017	SWEREF99 East	SWEREF99 North	Äldre ID 1	Referens 1	Äldre ID 2	Referens 2	Äldre ID 3	Referens 3	Rörhöjd	Äldsta referens	Äldsta Tak (m)	Äldsta Sula (m)	Senaste inspektion	Vem	Mätning Tak (m)	Mätning Sula (m)	OBSERVATION eller vad som eftersökts	Senaste Observation och bedömning	Staket	Problem, frågetecken, status	Bedömning 2020-06-30 -5= ingen risk 0= oförändrad 5 = Ökad risk
28	Risbergsfältet	Södra Schaktet	Öster om "Sahlins"- Ladugård	TBH	40"	39-40	552587	6660677			7/66/I	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05				Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	46,5		2020-03-27	Stefan Sädbom			1 tråd hel 200527		-	Oförändrat	0
29	Risbergsfältet	Spettalsgruvan	Rännilsgruvan-Arkivet	YTA	RÄ1	43						Gruvkarta						2020-04-16	Stefan Sädbom			Aktivt ras	Två nya ras sedan 2018	Inom staket		-5	
30	Risbergsfältet	Rännilsgruvan	Norr om Kamrers-bostaden Löjtnants-gården	KBH			552709	6660719			3/66	Blåkarta+ Brev från Gröning 1966-06-03					98,5		1966-06-03	S. Gröning	47,7	Nu parkeringsplats	2020-05-27 /SS	-	Ej återfunnet. Tidigare bedömt OK	0	
31	Risbergsfältet	Rännilsgruvan	Norr om Löjtnantsgården	TBH	RÄ2	50	552773	6660763			4/66/I	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	K4/66	Hopsu 1992		Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	98,5		2020-03-27	Stefan Sädbom			1983-10-20 Tråd in 20 cm	-	Oförändrat	0	
32	Risbergsfältet	Rännilsgruvan	Norr om Löjtnants-gården	TBH	RÄ2	50	552773	6660763			4/66/II	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05				Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	68,6		2020-03-27	Stefan Sädbom		3 trådar hela 200327 All inne lika långt	1983-10-20 Tråd in 10 cm	-	Oförändrat	0	
33	Risbergsfältet	Rännilsgruvan	Norr om Löjtnants-gården	TBH	RÄ2	50	552773	6660763			4/66/III	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05				Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	39,2		2020-03-27	Stefan Sädbom			-	Oförändrat	0		
34	Risbergsfältet	Rännilsgruvan	30 m öster Löjtnants-gården	TBH	RÄ3	50	552768	6660684			5/66	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	K5/66	Hopsu 1992		Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	43,9		2020-03-27	Stefan Sädbom			-	Oförändrat	0		
35	Risbergsfältet	Spettalsgruvan	Spettalets väggar	YTA	S4	55						Gruvkarta						2020-04-16	Stefan Sädbom			Rörelser längs gamla raskanten.	Två nya ras sedan 2018	Inom staket		-5	
36	Risbergsfältet	Spettalsgruvan	Kontrollborrhål öster gamla garagen, mellan fd. jvg. Y2500	KBH	S3Y2500	54	552816	6660502		Gustav Bohm 1985-10-03			K/100	Hopsu 1992			65,63	74,8	2020-03-27	Stefan Sädbom	62,2	76	Mått	Ev. hylla i hängväggen samt ändrat takmått.	-	Osäker mätning. Eventuell förändring	1
37	Östanmossa	Fågeltäppan	7 m öster Hedemoravägen, söder anslagstavlan	TBH	NA		551970	6660794			8/66	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	K8/66	Hopsu 1992		Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	42		2020-05-27	Stefan Sädbom			1 tråd hel 200527	-	Oförändrat	0	
38	Kärrgruvan	Mojsen	Västra sidan Hedemoravägen	TBH	NA		552089	6661689			9/66	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	K9/66	Hopsu 1992		Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	13		1981-03-23	Sten Holmström		Kunde ej återfinnas 2015, 2020	1981-03-23 Tråd @ 13 meter av	-	Ej återfunnet och under allmän väg	5	
39	Kärrgruvan	Mojsen	Västra sidan Hedemoravägen	TBH	NA		552089	6661689			10/66	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05				Norbergs Grufförval. 1966- 09-05			2020-04-16	Stefan Sädbom		Kunde ej återfinnas 2015, 2020	-	Ej återfunnet och under allmän väg	5		
40	Kärrgruvan	Mojsen, Södra Sänknigen	5 m öster Hedemoravägen	TBH	NA		552111	6661730			11/66	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	K11/66	Hopsu 1992		Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	23		2020-05-27	Stefan Sädbom			1 tråd hel 200527	-	Oförändrat	0	
41	Kärrgruvan	Kärrgruvan, Gustavs Schakt	Vid huset/järnvägen Kärrgruvan	TBH	NA		552180	6661881			12/66	Norbergs Grufförval. 1966- 09-05				Norbergs Grufförval. 1966- 09-05	9,6								Återfyllt enl uppgift	0	
42	Klackbergsfältet	Gamla Gröndalsgruvan	Rasområde 2020-03-25	YTA					Sädbom 2020a			Gruvkarta						2020-07-03	Stefan Sädbom			Sättning	Oförändrat mot 2020-04-16	Tillfälligt	Tillfälligt avspärrat	-5	
43	Klackbergsfältet	Dolomitbrottet	Rasområde 2020-04-15	YTA					Sädbom 2020b			Gruvkarta						2020-07-03	Stefan Sädbom			Sättning	Oförändrat mot 2020-04-16	Vid väggkant	Nära gångväg	1	
44	Mimer/Lilja	Lilja Schakt	Engelbrektsparken NE hörn Korsningen Parkgatan	KBH	NA		551645	6658878							Hopsu 1992		72		1975	?							
45	Mimer	Björkgruvan, Schakt Nr 2 Öster Mimerlaven	Svartmålat rör norr om vägen	KBH	NA		552333	6659504		Tallgruvan Gruvkarta			Gamla Banan	Hopsu 1992 s 41		Tallgruvan Gruvkarta 1973- 01-10	9	ca 50	2020-05-27	Stefan Sädbom			Läst gick ej att mäta, 2020-05-27	-	Ej mätt. Tunt bergtäcke. Gångväg.	5	



BERGSKRAFT
Bergslagen AB

Skred öster om Gamla Gröndalsgruvan
Norberg den 25-26 mars 2020.
Observationer den 27 mars, tolkning och
preliminära rekommendationer.



Stefan Sädbom

BKBAB 2020-04-23 SS- Rep

2020-04-23

Innehåll

1. Sammanfattning.....	3
2. Bakgrund	4
3. Observationer.....	9
4. Tolkning och prognos	9
5. Rekommendationer och skyddsåtgärder	11

1. Sammanfattning

Natten den 25 till 26 mars 2020 har ett skred skett i östra delarna av Gröndalsgruvan i Klackberg. Skredet är vattenfyllt och har en yta av drygt 100 m² och berör delar av skidspåren mellan Gruvstugan – Floraschaktet och Gröndalsgruvans vattenfyllda dagbrott.

Marken runt skredet var den 27 mars till stora delar fortfarande täckt av kompakterad snö och is och därunder är de övre delarna av de lösa jordlagren tjälade. Det var vid besiktning den 27 mars omöjligt att på ett säkert sätt komma tillräckligt nära för med säkerhet bedöma vad som skett och göra en bedömning av om skredet "bara" beror på att lösa jordmassor underminerats i samband med begynnande tjällossning eller om skredet har sitt ursprung i att berg under de lösa jordmassorna rubbats ur sitt läge.

Området bör övervakas regelbundet och skredets utveckling kommer att ge underlag för en mer detaljerad prognos. Sannolikt kommer skredområdet att ha stabiliserats till hösten 2020 varefter permanenta skyddsåtgärder kan utformas.

Bergskraft rekommenderar att de tillfälliga avspärningarna som anordnades efter upptäckten den 27 mars kan modifieras i enlighet med karta i *Figur 11* samt att området tills vidare **skall betraktas som farligt och att området inte får beträdas utan skall hållas avspärrat.**



Figur 1. Gamla Gröndalsgruvan i Klackbergs Gruvfält, Norbergs kommun.

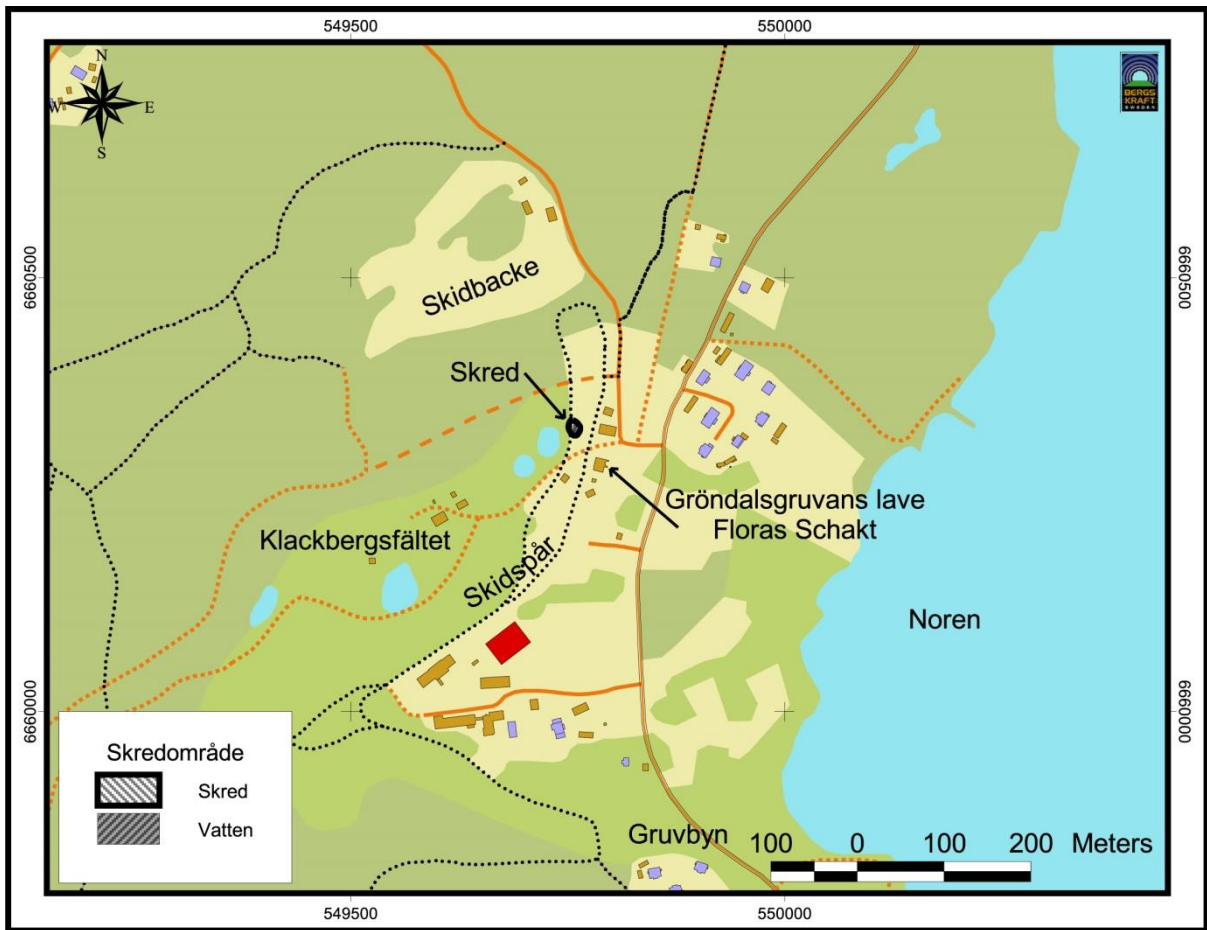
2. Bakgrund

Det aktuella områdets gruvor, orter och brytningsrum har översiktligt inventerats och avrapporterats i "Gruvhål i Norbergs kommun. Risker för människor och egendom" av undertecknad Stefan Sädbom och daterad 2015-08-21

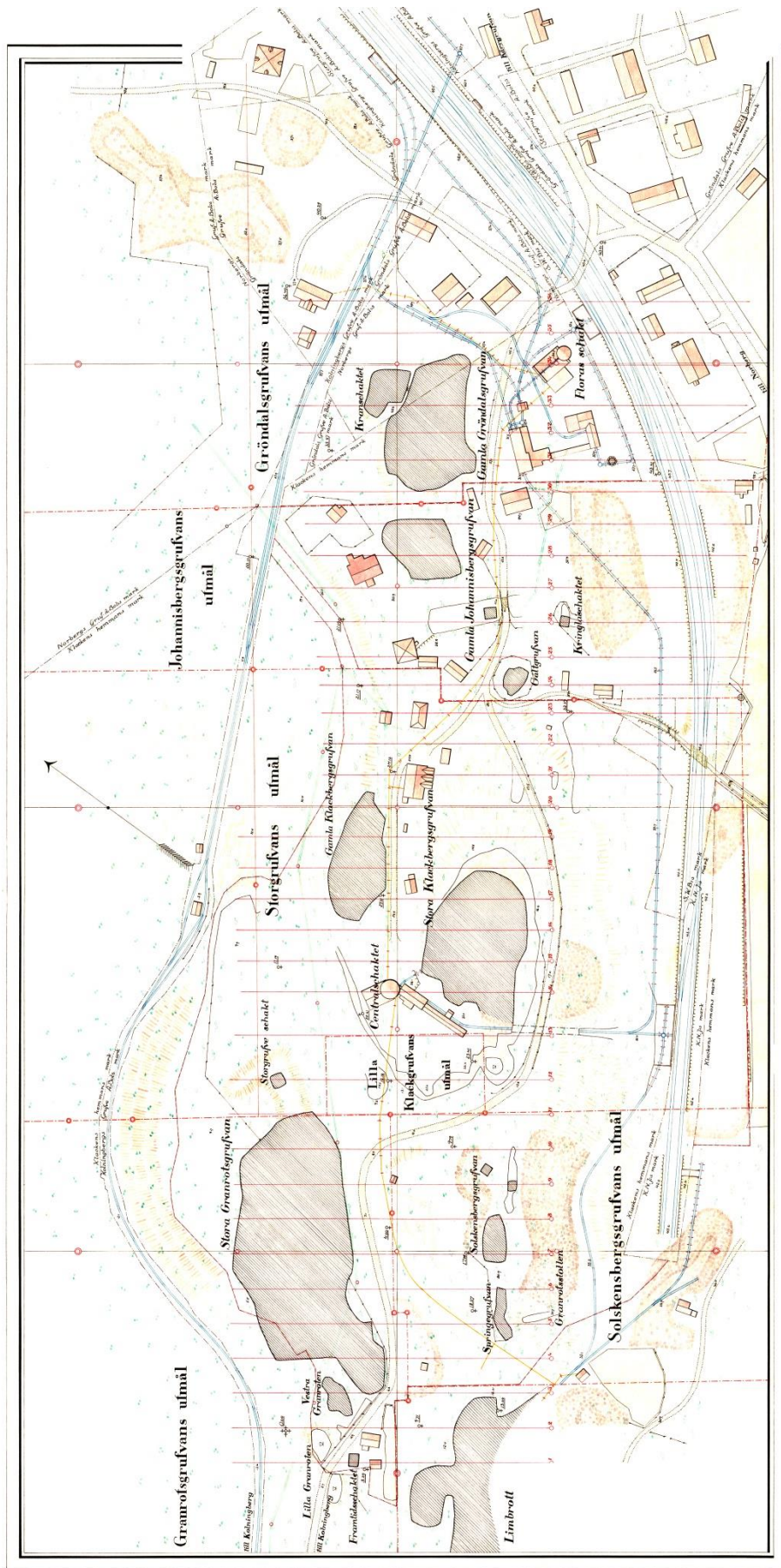
Länk till rapporten:

<https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/gruvhal-och-risker---slutrapport.pdf>

Det aktuella området tillhör Klackbergsfältet (Figur 1) väster om Norberg och det nu berörda området ligger omedelbart öster om Gamla Gröndalsgruvan, väster om Gruvstugan och nordväst om Floras schakt och korsas av det inre skidspåret vid skidstadion. Se karta i Figur 2 och gruvkartans dagblad i Figur 3.



Figur 2. Skredområdet i Klackberg



Figur 3. Dagblad från Gruvkartan över Granrofs-, Stor- och Gröndalsgruvan 1888-1967



Figur 4. Skredområdet 27 mars 2020 från norr.



Figur 5. Skredområdet 27 mars 2020 från sydost.



Figur 6. Skredområdet 27 mars 2020 från söder.



Figur 7. Skredområdet 27 mars 2020 från nordost.

3. Observationer

Vid besiktning den 27 mars var marken täckt av kompakterad snö och is och de synliga delarna av de lösa jordlagren var tjälade ned till uppskattningsvis 20 cm djup.

Det öppna skredområdet var ovalt och med längsta axeln orienterad i nordnordväst samt ca 13 meter brett och drygt 18 meter långt, Vattenspegeln var ca 8 gånger 6 meter och avståndet till vattenyta från markyta under snötäcket uppskattas som mest till drygt 2 meter. Runt det öppna skredet finns flera långa och mer eller mindre öppna koncentriska sprickor i markytan, både mot öster och in bakom staketet väster om skredet där också en större björk nu lutar mot öster ut över skredet.



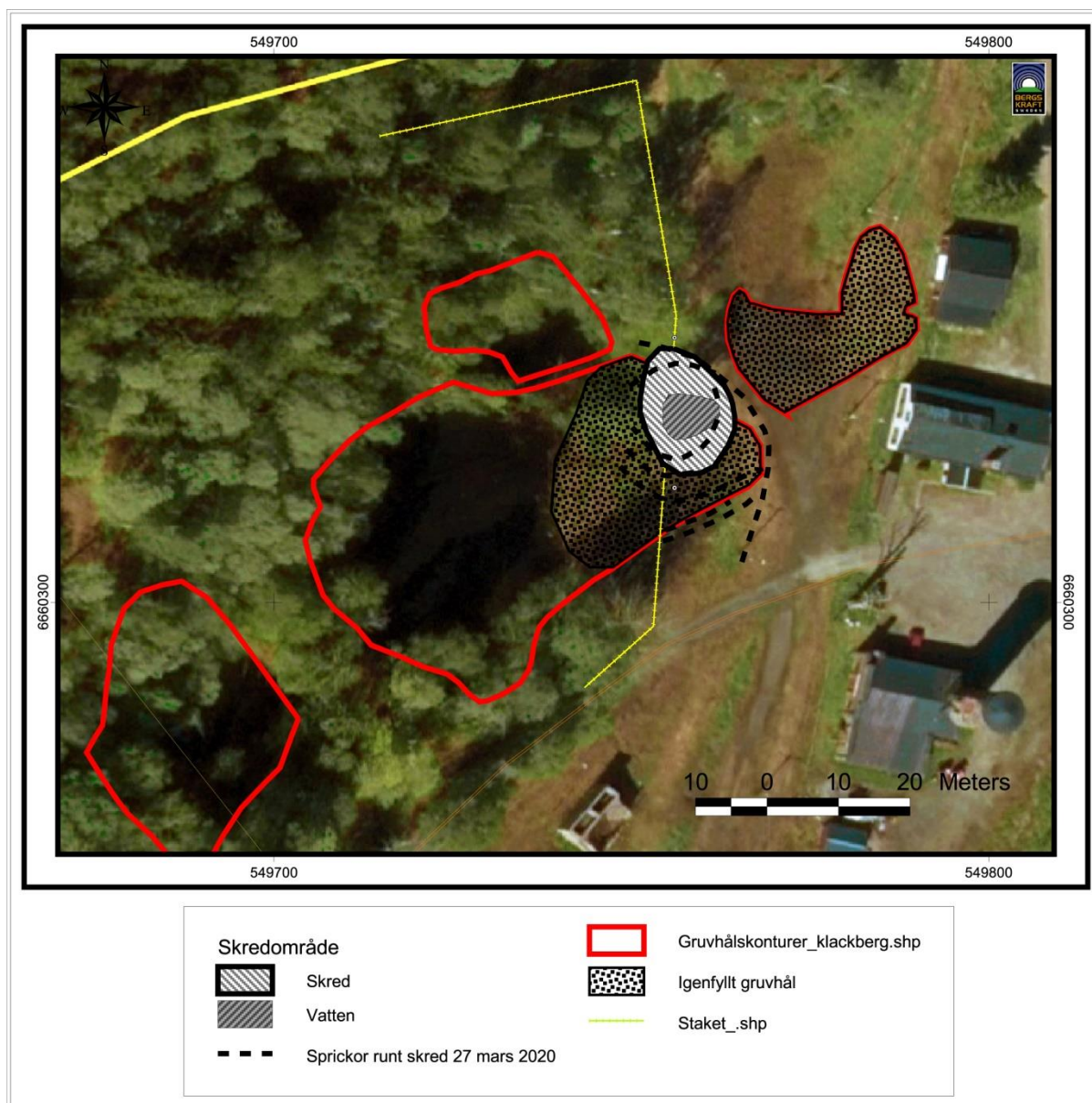
Figur 8. Skredområdet öster om Gamla Gröndalsgruvan 27 mars 2020.

4. Tolkning och prognos

Skredet har i huvudsak skett öster om det staket som hindrat allmänheten från att nå fram till den östra kanten av Gamla Gröndalsgruvan.

Jämför man gruvkartan i Figur 3 med flygbilden i Figur 9 och även gruvkartorna för de djupare nivåerna i gruvan så framgår det att området på båda sidor om det nu delvis raserade staketet är en delvis återfylld del av Gamla Gröndalsgruvan och även att en stor del av planen mellan det nya skredet och Gruvstugan utgörs av ett igenfyllt icke namngivet äldre (före 1888) gruvhål. I Figur 9 har konturerna av gruvhålen i området markerats med rött och de delar av gruvhål som återfyllts är markerade med svart prickraster. Det

befintliga staketet är gulmarkerat med hakar och skredet med tillhörande sprickor i svart och grått.



Figur 9. Skredområdet öster om Gamla Gröndalsgruvan samt återfyllda gruvhål.

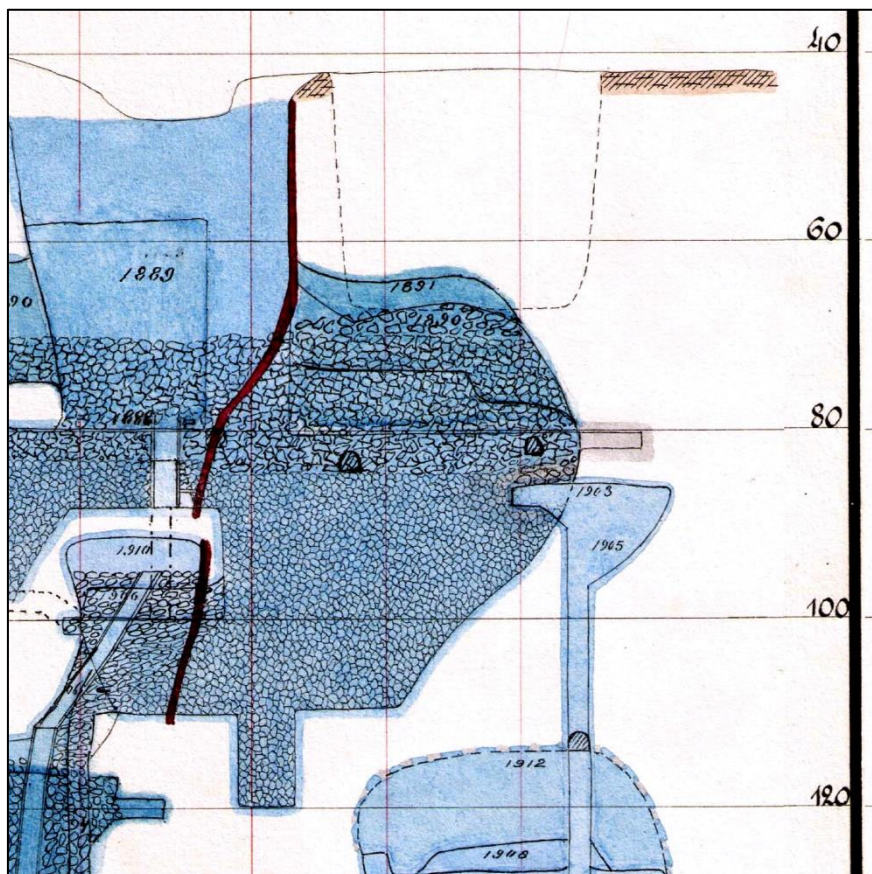
Det icke namngivna och återfyllda gruvhålet sträckte sig ursprungligen ned till gruvans 68 metersnivå och är där förbundet med Gamla Gröndalsgruvan genom en större öppning i den vertikala pelare som lämnats mellan Gamla Gröndalsgruvan och det icke namngivna igenfyllda gruvhålet. Pelaren utgörs av gångbergarten diabas.

Området i markytan mellan de återfyllda gruvhålen i Figur 9 är alltså i själva verket en drygt 5 meter bred och ca 20 meter hög ”bro” med en ursprungligen ca 20 meter tjock ”brobana” över ett valv över ett delvis återfyllt brytningsrum (se profil i Figur 10).

Baserat på observationerna den 27 mars och senare studie av gruvkartorna görs bedömningen att skredet skett i de återfyllnadsmassor som tippats i den östra delen av Gamla Gröndalsgruvan och väster om den vertikala pelare / ”brovalvet” som lämnats mot icke namngivet, återfyllt, gruvhål öster om Gamla Gröndalsgruvan.

I nuläget är det för tidigt att bedöma om skredet ”enbart” är att betrakta som en ”sättning” i återfyllnadsmaterialet eller om det är symptom på att pelaren/ ”brovalvet” mellan Gamla Gröndalsgruvan och det icke namngivna gruvhålet destabiliserats.

Skulle det senare vara fallet kommer skredet med tiden att utvidgas gradvis från väster mot nordost i riktning mot vallastugan-gruvstugan. I nuläget görs bedömningen att skredet inte kommer att utvecklas bortom den ursprungliga östra gränsen för det icke namngivna gruvhålet (d.v.s. skredet stannar inom röd ram och svart raster i Figur 9).



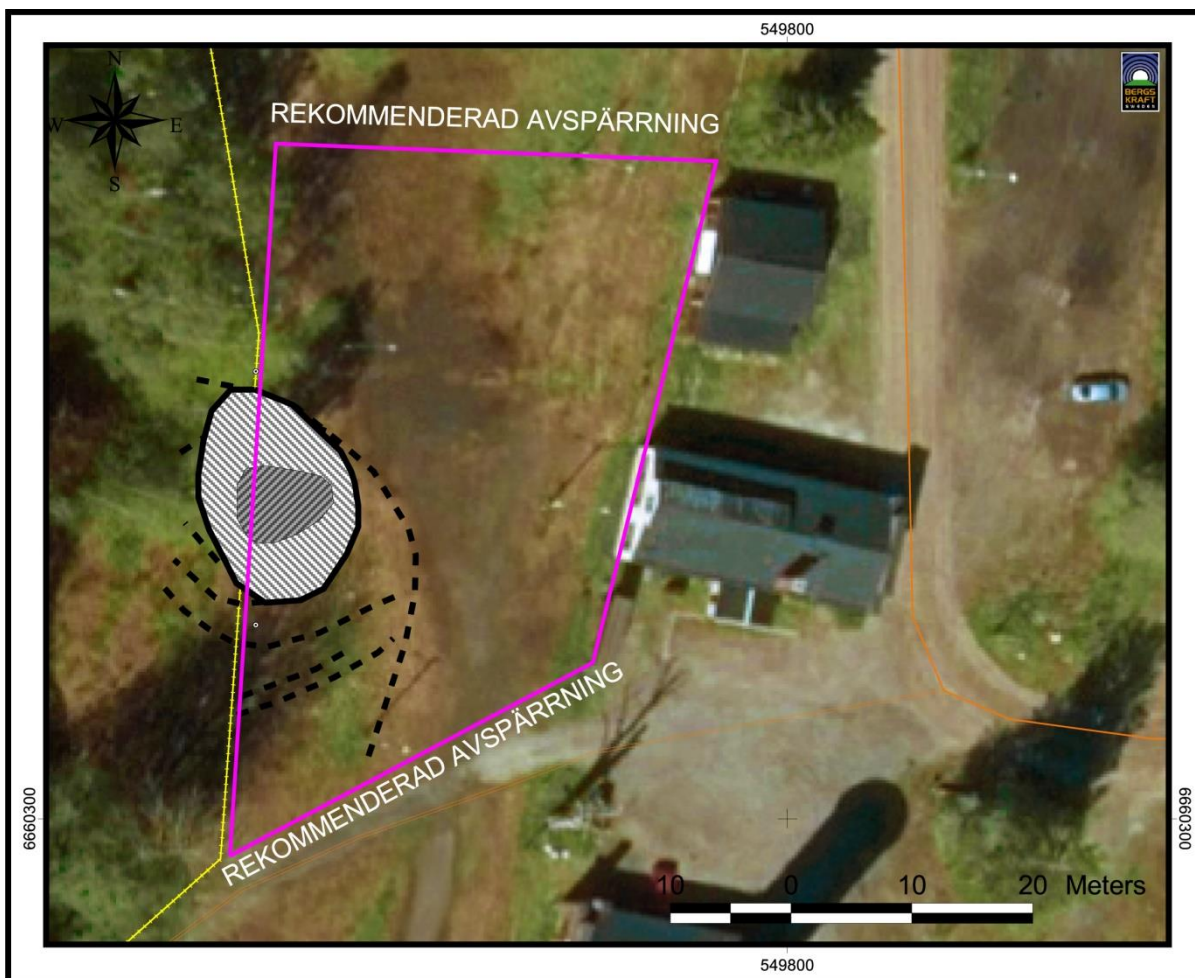
Figur 10. Vertikal längdprofil mellan Gröndalsgruvan och Gruvstugan. Utsnitt ur gruvkartan. Höger = öster.

5. Rekommendationer och skyddsåtgärder

I skrivande stund görs bedömningen att nya skred/ras kan ske utan förvarning inom området mellan Gröndalsgruvan, Vallastugan och Gruvstugan.

Området bör övervakas regelbundet och skredets utveckling kommer att ge underlag för en mer detaljerad prognos. Sannolikt kommer skredområdet att ha stabiliserats till hösten 2020 varefter permanenta skyddsåtgärder kan utformas.

Bergskraft rekommenderar att de tillfälliga avspärningarna som anordnades efter upptäckten den 27 mars kan modifieras i enlighet med karta i *Figur 11* samt att området tills vidare skall betraktas som farligt och att området inte får beträdas utan skall vara avspärrat.



Figur 11. Förslag till avspärrningar runt skredområdet.

Kumla den 23 april 2020


 Digitalt utfärdad signatur

Stefan Sädbom

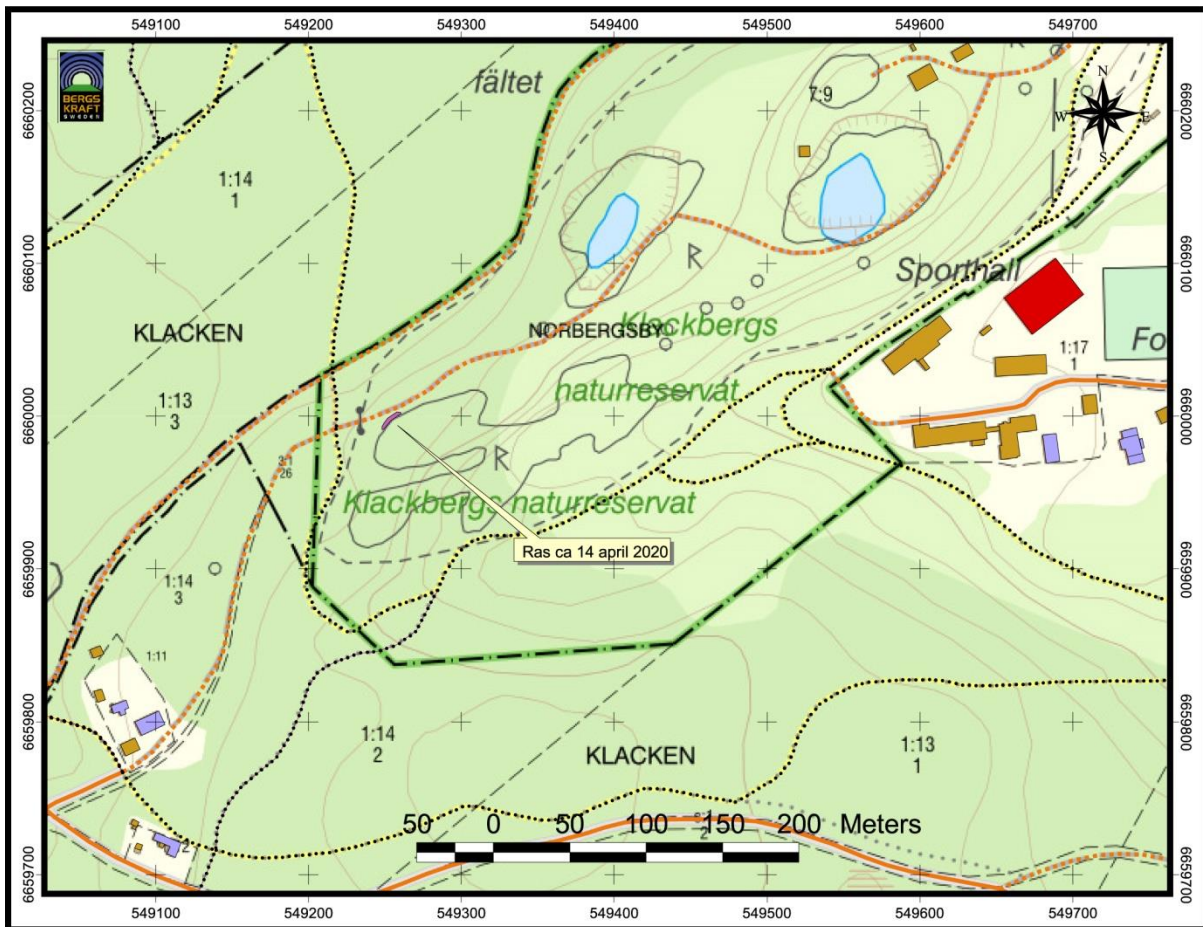
Bergskraft Bergslagen AB

070-27 327 87

Stefan.sadbom@bergskraft.se



Ras i västra delen av dolomitbrott i västra Klackberg den 14 april 2020.
Observationer den 16 april, tolkning och
preliminära rekommendationer.



Stefan Sädbom

BKBAB 2020-06-08 SS- Rep

2020-06-08

Innehåll

1. Observationer.....	3
2. Bakgrund	5
3. Tolkning och prognos	6
4. Rekommendationer och skyddsåtgärder	6

1. Observationer

Natten till den 14 april rapporteras ett ras ha skett i västra delarna av norra "armen" av dolomitbrottet i Klackberg ca 420 meter väster om Klackbergs sporthall och ca 260 meter ost-nordost om bostadshuset Klacken 1:11 (Kolningsberg 22) (se Figur 1).

Raset uppges ha skett nattetid och uppfattades i nyss nämnda fastighet som ett avlägset muller.

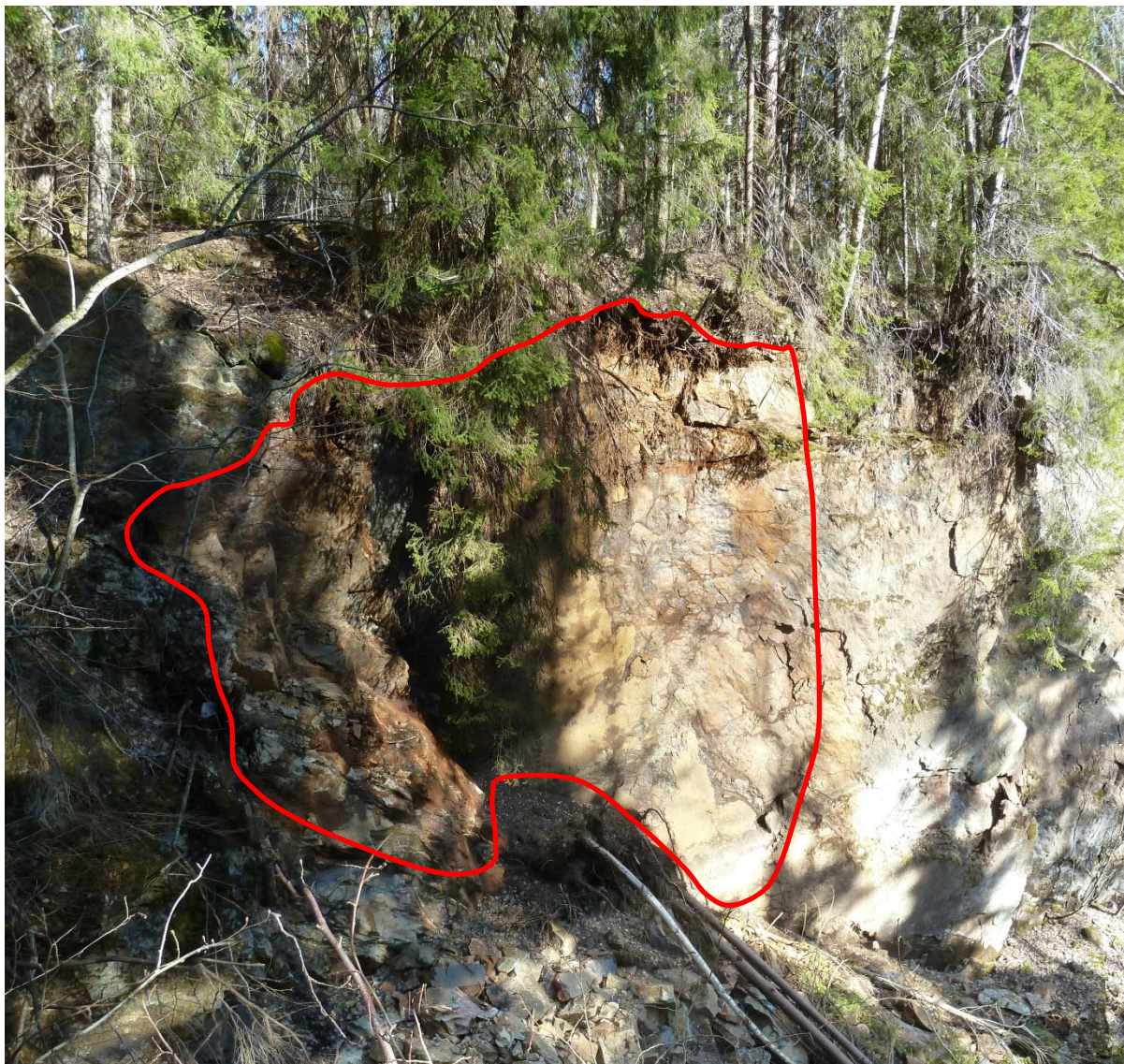
Raset har skett i norra väggen av dolomitbrottet, omedelbart söder om den mindre, med vägbom avspärrade, skogsbilvägen som löper mellan Klackbergs parkering i öster och Kolningsbergsvägen i väster.



Figur 1- Skogsbilväg från Klackberg till Kolningsbergsvägen (rakt fram). Raset omedelbart till vänster bakom staketet.

Inspektion på avstånd den 16 april från den södra dagbrottsväggen av ca 75 löpmeter av den norra väggen, visar att raset omfatta ca 2*12 meter längs norra väggen och har berört en yta av ca 25 m² och då huvudsakligen de översta 3-6 metrarna av den totalt ca 6-10 meter höga norra väggen. Den totala volymen uppskattas till ca 100 m³ vilket motsvarar ca 300 ton berg.

Rasmassorna har "rutschat" ned och samlats som en oregelbunden berghög utspridd vid foten av väggen.



Figur 2. Panorambild av rasområde i norra bergväggen av dolomitbrottet i Klackberg. Observera att panoramat ger skeva vinklar och en felaktig höjduppfattning. Staketet kan skymtas bakom grenarna uppe till vänster.

Raset omfattar huvudsakligen berg och morän samt några mindre träd. Jorddjupet uppskattas till ca 1-1,5 meter och avståndet mellan berörd markyta och det ca 1,1 meter höga staketet som skiljer skogsbilvägen från rasbranten är nu som minst ca 1,5 meter.

Bergväggen inspekterades på avstånd och det bedöms att det i samma område samt längre åt öster finns flera sprickor som kan aktiveras och generera ytterligare ras i ett senare skede.

På plats lämnades rekommendation till kommunens representant att omedelbart flytta ut staketet så att hela nuvarande skogsbilvägen skyddas av staketet på en sträcka av ca 15 meter förbi rasområdets mittpunkt.

Området bör inspekteras regelbundet för den händelse att fler rörelser sker och det därmed uppstår ett behov av ytterligare justering av staketets placering.

2. Bakgrund

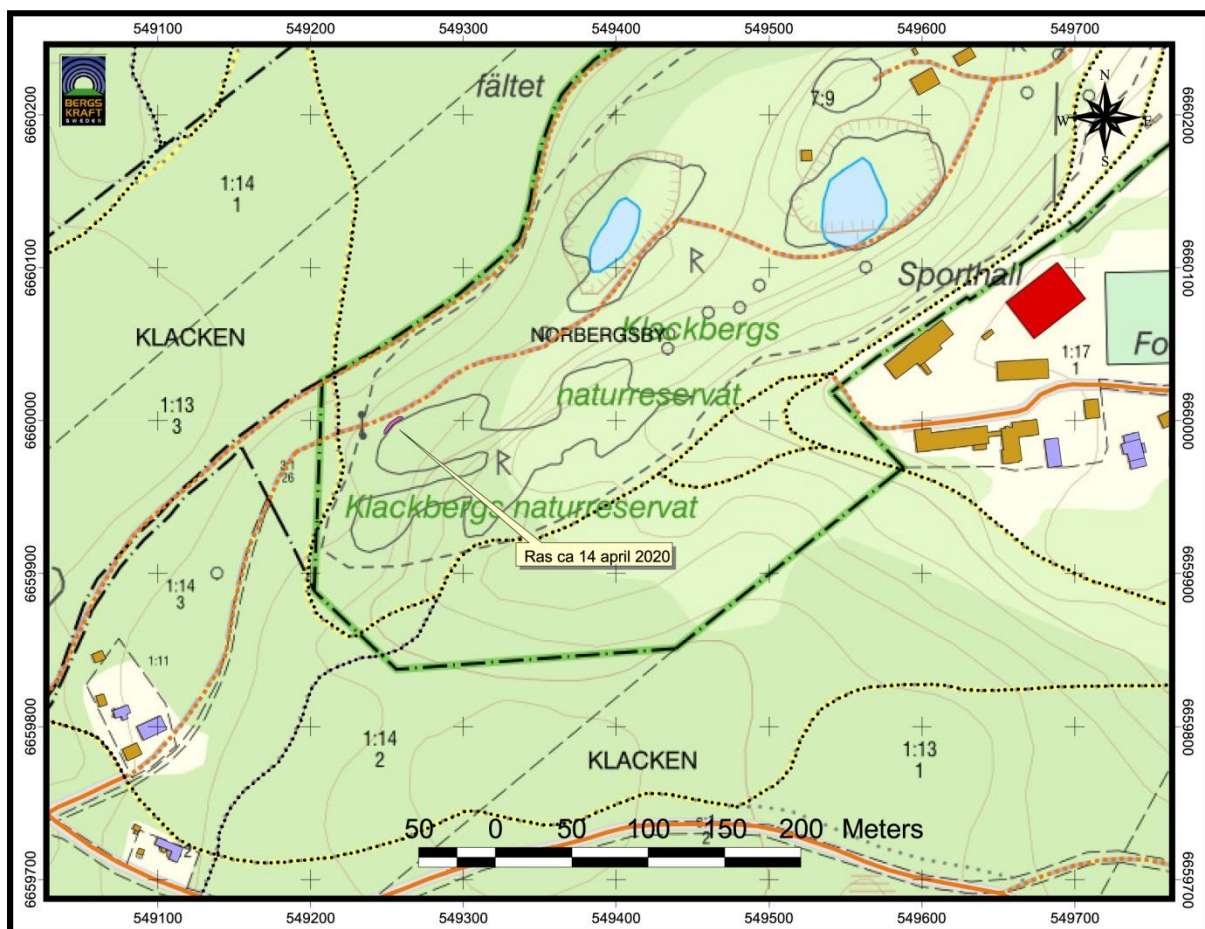
Det aktuella områdets gruvor, orter och brytningsrum har översiktligt inventerats och avrapporterats i "Gruvhål i Norbergs kommun. Risker för människor och egendom" av undertecknad Stefan Sädbom och daterad 2015-08-21

Länk till rapporten:

<https://www.avesta.se/contentassets/12af27c6f87a4a6caefe0e5989e518f9/gruvhal-och-risker---slutrapport.pdf>

Det aktuella området tillhör västra Klackbergsfältet väster om Norberg och det nu berörda området ligger mellan järnmalmgruvorna Klackberg och Kolningsberg.

Dolomitbrottet (listat som nr 200 i nyss angiven rapport) finns bara delvis inlagt på gruvkartorna över området eftersom dolomit som mineral inte omfattats av den obligatoriska gruvkartan enligt mineralagstiftningen.



Figur 3. Rasområdet vid dolomitbrottet i Klackberg 14 april 2020

3. Tolkning och prognos

Raset har skett i den instabila branta norra väggen av dolomitbrottet i Klackberg. Sannolikt har äldre sprickor varit vattenförande och omväxlande tjälsprängning/tjällossning har utlöst raset.

Baserat på observationerna den 16 april görs bedömningen att raset i närtid inte kommer att utvecklas bortom den nu utökade avspärningen.

4. Rekommendationer och skyddsåtgärder

I skrivande stund görs bedömningen att nya skred/ras kan ske utan förvarning inom det avspärrade området. Bergskraft rekommenderar att det nu genom utökad avspärning inhägnade området tills vidare skall betraktas som farligt och att området inte får beträdas.

Vidare bör den mindre skogsbilvägen inte trafikeras. I samband med tillfälliga behov, t.ex. skogsavverkning kan trafik eventuellt tillåtas efter förnyad inspektion.

Kumla den 8 juni 2020



Stefan Sädbom
Digitalt utfärdad signatur

Stefan Sädbom

Bergskraft Bergslagen AB

070-27 327 87

Stefan.sadbom@bergskraft.se