



**BERGSKRAFT**  
Bergslagen AB

---

Inspektion av gruvrisker vid Sydöstra  
Karlbergsgruvan - Stenvretsgruvan  
Norberg med ROV den 2 december 2021.



Stefan Sädbom

BKBAB 2022-01-05 SS- Rep

2022-01-05

---

## Innehåll

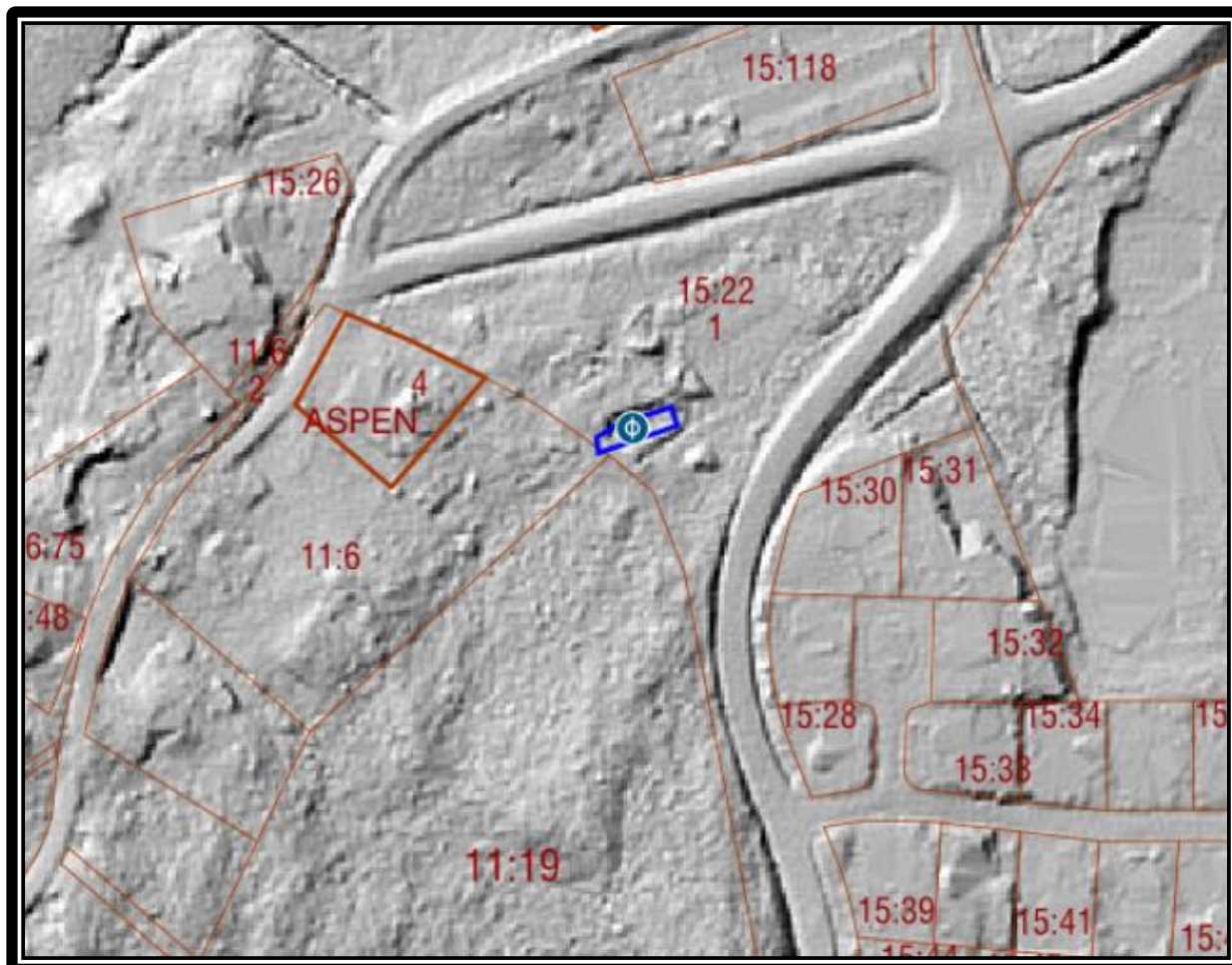
1. Bakgrund .....	3
2. Gruvrisker vid besök 3 juli 2020 .....	5
3. Samlad bedömning efter besöket 3 juli 2020 .....	6
4. Planer på ändrad markanvändning .....	6
5. Undersökning av gruvhålet med ROV – december 2021 .....	6
6. ROV-observationer och tolkningar. ....	7
7. Beskrivning av gruvhålet .....	8
8. Gruvrisker .....	13
9. Samlad bedömning .....	13

Digitala bilagor redovisas i bilaga 2.

*Foto på omslaget: Sydöstra Karlbergsgruvan från nordost mot sydväst ur ROV (Remotely Operated unmanned Vehicle) – robotens perspektiv efter genomförd undervattensundersökning den 2 december 2021.*

# 1. Bakgrund

Sydöstra Karlbergsgruvan är även känd som Stenvretsgruvan 1 och ligger i södra utkanten av det gruvfält som ofta betecknas som Bojmossfältet i södra delarna av Norbergs tätort, nära sydväst om korsningen Västanforsvägen – Öjersbovägen och på fastigheten Norbergsby 15:22, 1. Koordinat i SWEREF99TM är ca öst/norr: 551107/6658528 och ca 134 meter över havet.



Figur 1. Utdrag ur "Fornsök" med fastighetsgränser samt reliefkarta som bakgrund.

Området har tidigare undersökts år 2020 på uppdrag av Norbergs kommun genom Västmanland-Dalarna miljö- och byggförvaltning. Resultatet finns sammanställda i en rapport: "Inspektion av gruvrisker vid Sydöstra Karlbergsgruvan – Stenvretsgruvan Norberg. Observationer den 3 juli 2020." (Stefan Sädbom, Bergskraft Bergslagen AB 2020, BKBA 2020-08-12 SS- Rep) och relevanta utdrag återges i det följande tillsammans med ny information.

I rapporten kan man läsa att fyndigheten geologiskt tillhör utkanten på Bojmossfältet. På Walfrid Peterssons karta över gruvor och utmål i Norbergs fältet från 1892–1893 finns gruvhålet markerat, men inget utmål har tilldelats (Walfrid Petersson. *Geologisk Atlas öfver Norbergs Bergslag Sveriges Geologiska Undersökning, publikation SGU Bb 9*). Senare kom gruvhålet rent gruvrättsligt att omfattats av Mimersgruvans Utmål Nr 4. Någon gruvkarta är inte känd och gruvhålet finns inte heller med på gruvkartan över Mimersfältet.

Avståndet till närmsta bostad; Öjersbovägen nr 5 är ca 50 meter och avståndet till trottoar vid allmän väg är 24 meter.

Gruvhålet är ca 20 meter långt och vattenfyllt och beläget i ett delvis gallrat/delvis röjt lövskogsparti. Gruvhålet är inhägnat med ett två meter högt, taggtrådsförsatt staket som sedan tidigare är delvis uppklippt på norra sidan och ett nedfallet träd på den södra sidan gör det enkelt möjligt att klättra över staketet.

Vid undersökningen den 3 juli 2020 konstaterades att gruvhålet hade ett vattenfyllt och timmerinfodrat fyrkantigt schakt med ca 3,5 meters sida i öster. Schaktet lodades sommaren 2020 på tre platser vilka alla gav ett djup av 16,6 meter under vattenytan vilken i sin tur uppskattas ligga 1,5 meter under omliggande mark. Schaktets med lod uppmätta största djup var alltså ca 18,1 meter under markytan.



*Figur 2. Schaktet vid Sydöstra Karlbergsgruvan - Stenvretsgruvan 1 den 3 juli 2020.*

Varphögar saknas till stor del och omgivande markyta förefaller ha blivit avplanad vilket tolkats som att varphögarna fraktats bort.

Vid besöket sommaren 2020 kunde inga tecken på sättningar observeras i gruvhålets väggar eller i närområdet. Det konstateras också att endast rester av en mindre malmhög fanns kvar och att det i den fanns stora stycken av svagt magnetitförande hematitmalm (figur 3).



Figur 3. Hematitmalm från Sydöstra Karlbergsgruvan - Sanvretsgruvan 1.

Fyndet indikerade att malm av god kvalitet påträffats i gruvan vilket i sin tur gjorde det troligt att brytningen i alla fall haft viss omfattning, dock inte så stor att den finns rapporterad i någon av de för författaren kända skrifterna och sammantaget tolkades bristen på information som att brytningen varit av mindre omfattning.

Exakta jorddjupet var okänt, men en brunn vid Västanforsvägen 15 (65 meter västerut) visar på ett jorddjup om 0,5 meter och vid brunnen: Öjersbovägen 3 (80 meter mot sydost) har ett jorddjup om 3 meter rapporterats.

## 2. Gruvrisker vid besök 3 juli 2020

Fyra tydliga gruvrisker observerades i juli 2020:

- 1) Vattenfyllt gruvhål nära bebyggelse
- 2) Timmerinfordring runt schaktet
- 3) Staketet endast delvis i funktion
- 4) Gruvans underjordiska storlek, läge och form är inte känd

Gruvan var (är) vattenfylld och det fanns risk att falla i gruvhålet och drunkna. Det konstaterades att staketet ursprungligen varit väl dimensionerat, men att uppklippt hål på norra sidan och nedfallet träd gjorde det möjligt att klättra över staketet och då utsättas för fara.

Gruvans underjordiska storlek, läge och form var inte känd vid besöket. Inte heller var jorddjupet känt och det konstaterades att timmerinfordringen runt schaktet var i dåligt skick.

### 3. Samlad bedömning efter besöket 3 juli 2020

Gruvhålet konstaterades vara beläget väldigt nära villabebyggelse och hade ett trasigt staket varför det bedömdes som enkelt att komma in och falla i det vattenfyllda gruvhålet. Det rekommenderades därför att staketet borde lagas.

Då jorddjupet med ledning av närbelägna brunnar bedömdes vara i storleksordningen 3 meter uppskattades att en kollaps av schaktets timmerfodring skulle kunna komma att generera ett skred i de lösa jordlagren med ca 2–3 m radie, vilket dock skulle kunna rymmas innanför det befintliga staketet.

Gruvhålets underjordiska dimensioner var efter besöket fortfarande okända men det bedömdes att brytningen i gruvan varit av mindre omfattning. Inga tecken på sättningar i gruvhålets väggar eller i närområdet kunde observeras varför bedömningen gjordes att området vid dåvarande markanvändning, "skogsbruk", bedömdes som säker. Det rekommenderades också att området vid ändrad markanvändning, t.ex. om området skulle bebyggas (byggnad, väg eller annan ökad belastning) så borde antingen geoteknisk borring utföras för att säkerställa stabilitet, eller området 20 meter från staketet i alla riktningar undantas från bebyggelse.

### 4. Planer på ändrad markanvändning

Vintern- våren 2021 genomfördes förberedande arbeten med sikte på en ändring av detaljplanen för bland annat området vid Sydöstra Karlbergsgruvan.

I samband med planarbetet berördes gruvriskerna i området och man införde ett skyddsavstånd från gruvhålet om 25 meter. Länsstyrelsen i Västmanland lämnade erinran beträffande detta;

*"Hälsa och säkerhet kan komma att påverkas. I planarbetet har riskerna med det intilliggande gruvhålet och dess eventuella påverkan utretts. Inspektionen av gruvrisken vid Sydöstra Karlbergsgruvan – Stenvretsgruvan i Norberg har utförts av Bergskraft Bergslagen AB år 2020. Länsstyrelsen bedömer att planförslaget har anpassats utifrån rekommendationerna från inspektionen. Länsstyrelsen kan dock inte helt utesluta att det finns en risk för ras och skred i området då det uttrycks i utredningen att "gruvhålets underjordiska dimensioner är okända", även om "allt tyder på att brytningen i gruvan varit av mindre omfattning". Länsstyrelsen förordar att markområdet för den närmast föreslagna bebyggelsen säkerställs genom geoteknisk borring. Länsstyrelsen bedömer också att det aktuella området kan komma att besökas av fler människor om planförslaget genomförs. På förekommen anledning anser Länsstyrelsen att kommunen bör undersöka och kommentera om eventuella åtgärder behöver ske för att öka säkerheten."*

### 5. Undersökning av gruvhålet med ROV – december 2021

Under hösten 2021 utreddes olika utrednings- och handlingsalternativ och i november 2021 fattades beslut om att låta Bergskraft genomföra en undersökning av gruvhålet med en kamera- och sonarutrustad ROV (*Remotely Operated unmanned Vehicle*) från företaget UW-Tech.



Figur 4. ROV på land

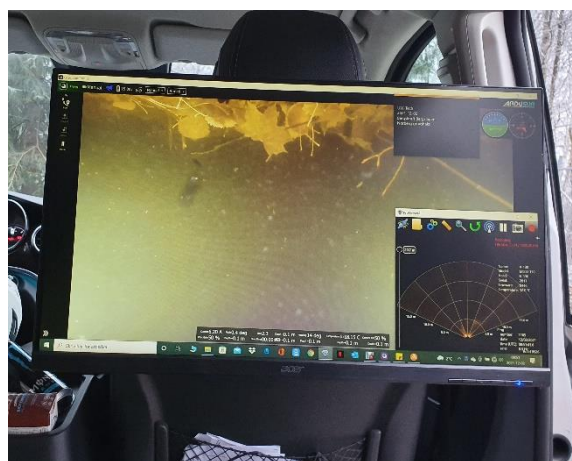


Figur 5. ROV i vattnet.

Vid undersökningen fjärrstyrdes utrustningen och videobild samt sonardata insamlades kontinuerligt för styrning av undersökningen, dokumentation och efterföljande tolkning.



Figur 6. Kabel från ROV till kontrollenhet.



Figur 7. Live skärm med videobild direkt från ROV. I nedre höger hörn syns sonarbilden.

Vattnet i gruvhålet var mycket grumligt med stor mängd mer eller mindre förmultnade växtdelar, löv och grenar varför videobilden oftast endast gav tolkningsbara bilder på nära håll (<20–40 cm). Sonarutrustningen stördes av grenar och nedfallna träd i gruvhålet men genom att ROV:en kunde manövreras så att sonarbilder kunde erhållas ur flera olika vinklar har huvuddragen av gruvhålets geometrier gått att tolka. Det skall dock observeras att det saknas fixpunkter att ansluta till i gruvan varför de i det följande angivna dimensionerna kan vara mindre exakta i vissa delar, men osäkerheten påverkar inte helhetsbilden eller den slutgiltiga bedömningen.

## 6. ROV-observationer och tolkningar.

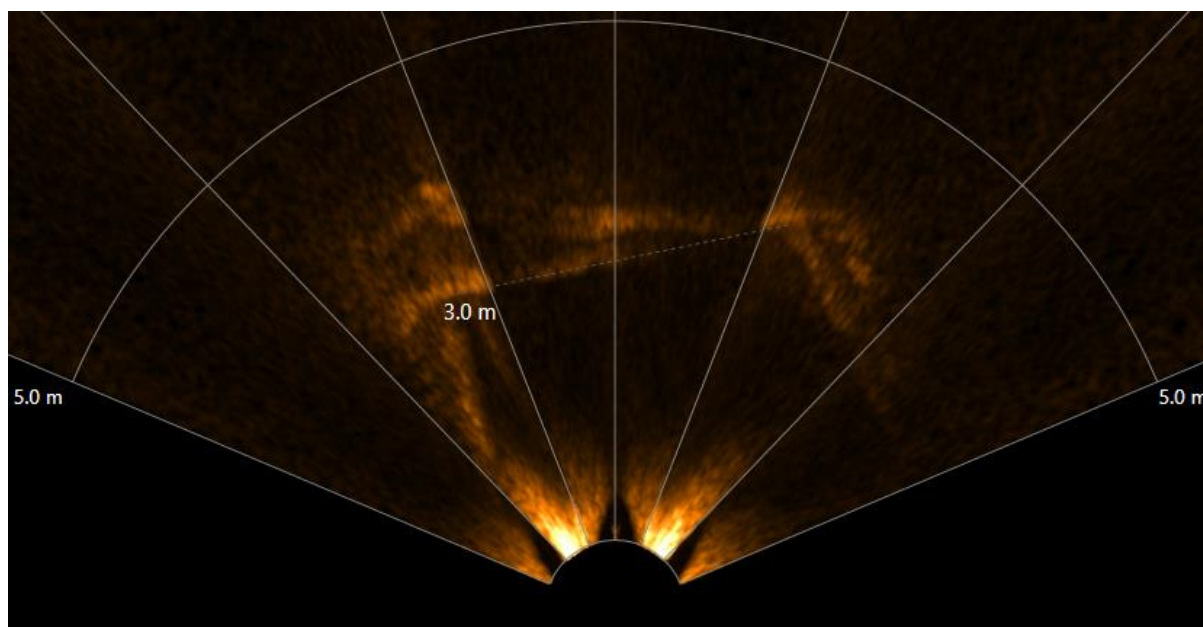
Hela undersökningen dokumenterades genom videofilm samt HD kamera på ROV:en. Sonardata studerades "live" samt filmades på skärmen tillsammans med "live" videon. Sonardata sparades också och kan studeras i efterhand med speciell programvara där det också är möjligt att göra vissa mätningar av avstånd och att ta "skärmdumpar".

Vid undersökningen fördes anteckningar och dessa har i efterhand detaljerats och dessa har sedan "sällats" för att separera ut relevanta mått och observerade egenskaper.

Filmer och sonardata överförs till beställaren. Centrala punkter av betydelse för tolkningen återfinns i tabellen i bilagan tabell 1.

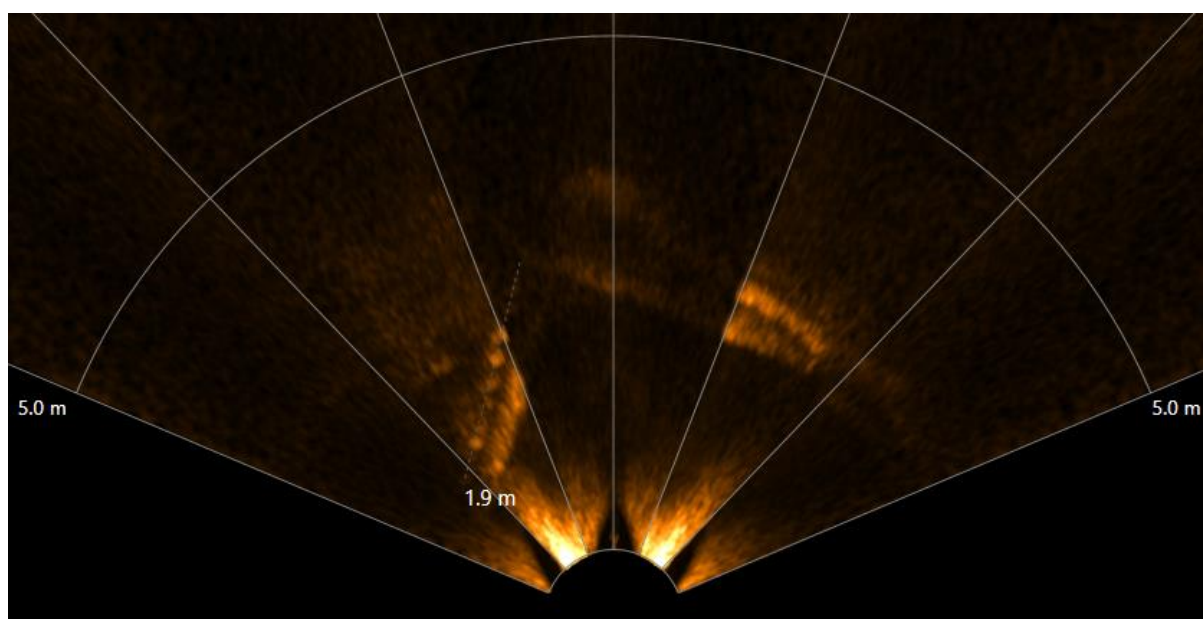
## 7. Beskrivning av gruvhålet

Schaktets mynning är infordrad med liggande timmer i en nära kvadratisk form med norra väggen ca 3,6 meter och östra gaveln något mindre, ca 3,4 meter. Den västra sidan är vid undersökningen öppen under vattenytan, men i vattnet flyter i väster tre med järntenar i hörnen förenade stockvarv (figur 2).



Figur 8. Sonarbild mot östra timmerväggen på 1,8 m djup. (08:52:43).

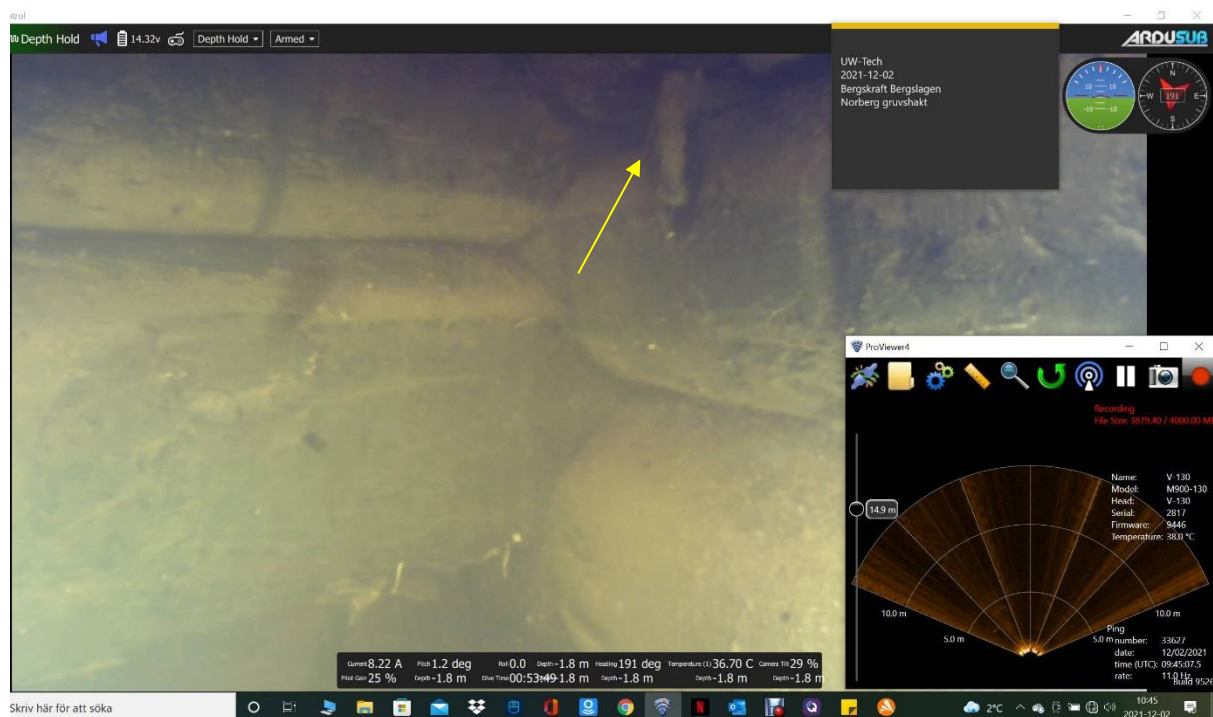
Under ytan kan det konstateras att det finns sex stockvarv på tre sidor samt att det bakom de liggande stockarna på norra sidan sticker ned 11 vertikala stockar till ca 2 meter under de liggande stockvarven (dvs ca 4 meter under vattenytan).



Figur 9. Nordöstra hörnet. Ca 2,2 m djup. 11 stående 17-18 cm diameter timmer i norra väggen bakom liggatimmer.



Figur 10. Liggande timmer sammanfogade i nordöstra hörnet (GH0501170 @ 08:52: --)



Figur 11. Liggande timmer sammanfogat på 1,8 m djup i sydöstra hörnet samt fäst vid bergvägg med hjälp av timmerbake (pilen). (09:45:07)



*Figur 12. Norra långsidan. Liggande timmer och därunder stående timmer (GH050170 @ 08:53:--).*



*Figur 13. Norra långsidan. Stående timmer avslutas mot utstickande berg. (GH050170 @08:53: --)*



Figur 14. Bergvägg (02:16 GH30170-006.MP4).

Den liggande timmringen är fixerad vid bergväggen med åtminstone en observerad timmerhake på 1,8 m djup nära sydöstra hörnet (figur 11). Schaktinfodringen är av okänd ålder, lösa stockar flyter fortfarande men alla delar av överbyggnaden är borta. I nordöstra hörnet finns flera svagt lutande stående stockar, på bortsidan av en av dessa kan anas en nära horisontell pinne som kan ha varit en kvarvarande stegpinne, dock gick det inte att få kameravinkel för att säkerställa denna observation.

Enligt författarens mening är konstruktionen sannolikt inte äldre än mellersta till senare delen av 1800-talet.

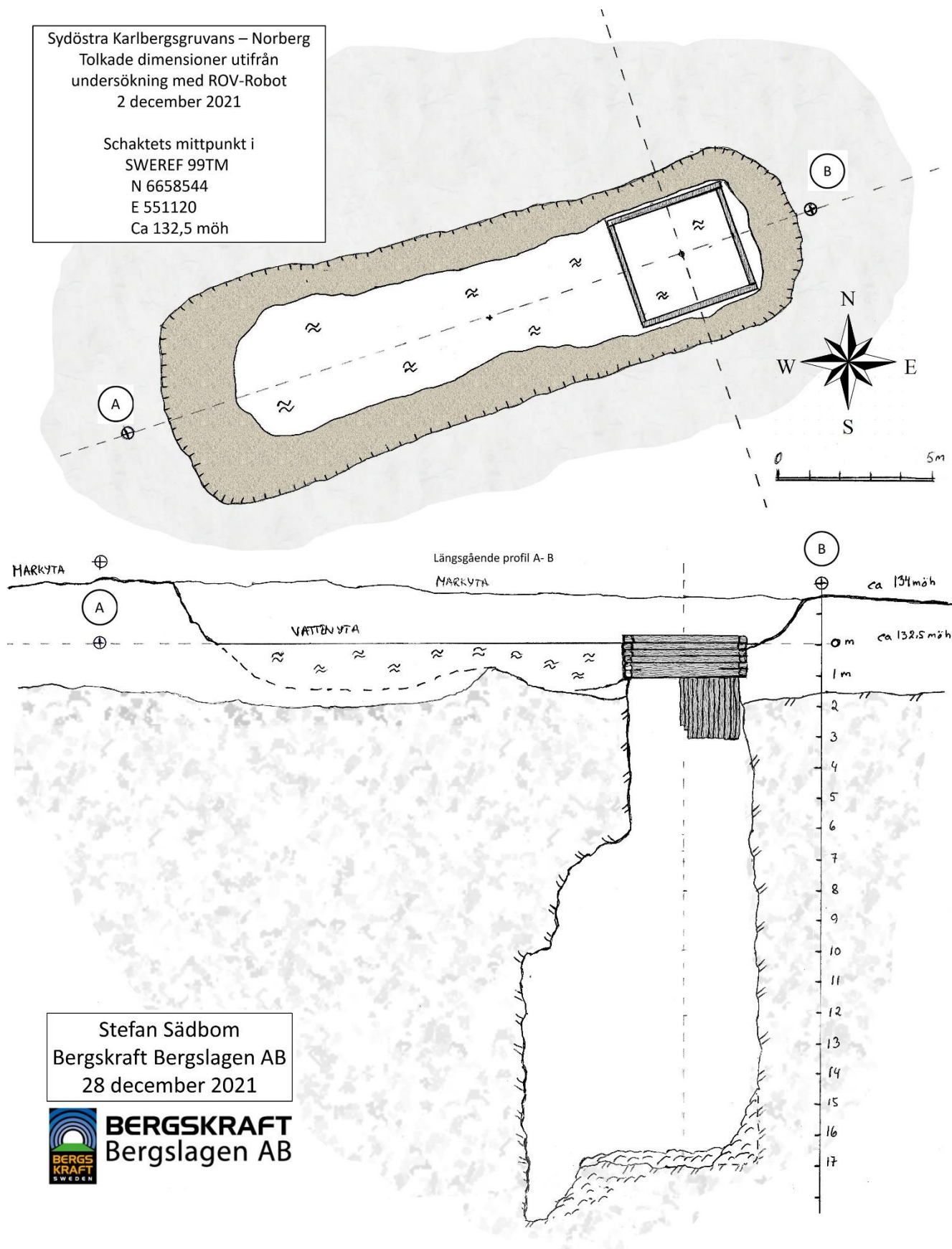
Under den liggande timmringen är bergväggen på östra gaveln och norra samt södra långsidorna i stort sett vertikala, medan den västra gaveln efter att ha varit vertikal till ca 6 m djup under vattenytan succesivt dras mot väster in under den grunda, vattenfyllda jordavrymmningen / skärpningen väster om schaktet. Gruvhålets norra och södra väggar ökar till ca 8 m långa under ca 8 meter under vattenytan medan bredden är i stort sett oförändrad 4–4,7 m i östra och västra gavlarna.

Bergväggarna är normalblockiga utan några synliga svaghetszoner av betydelse. Några mindre, ca 0,5 m djupa överhäng finns men berget bedöms vara stabilt. "Borrpipor" har inte kunnat observeras. Bergytan har i allmänhet oregelbundna, och delvis vassa former vilket, trots avsaknad av observerade borrpipor, tyder på krutsprängning snarare än tillmakning.

En stor mängd nedfallna löv/humus, grenar och trädstammar samt inträngande trädrötter finns framför allt i den östra delen av gruvhålet där de delvis täcker gruvhålets väggar och hela botten. I öster var det inte möjligt att nå bergbotten i gruvhålet på grund av allt dött växtmaterial som stoppade vidare undersökning på ca 16–17 m djup under vattenytan.

Sydöstra Karlbergsgruvans – Norberg  
 Tolkade dimensioner utifrån  
 undersökning med ROV-Robot  
 2 december 2021

Schaktets mittpunkt i  
 SWEREF 99TM  
 N 6658544  
 E 551120  
 Ca 132,5 möh



Stefan Sädbom  
 Bergskraft Bergslagen AB  
 28 december 2021



Figur 15. Tolkning av Sydöstra Karlbergsgruvans dimensioner under vattenytan. Plankarta överst och i profil väster (vänster) till öster (till höger).

Längst i väster nåddes stenig botten mellan löst växtmaterial och grenar på ca 19,1 meter under vattenytan. Det kunde inte fastställas om gruvhålet har plan botten på ca 19,1 m djup även under det lösa växtmaterialet i öster, men det förefaller vara ett rimligt antagande. I skissen i figur 15 har dock växtmaterialets yta fått markera botten.

Sammantaget har gruvhålet enkla geometrier och undersökningen har inte påvisat några från schaktet utgående ortar i någon riktning.

## 8. Gruvrisker

Efter de nu genomförda undersökningarna konstateras att tre tydliga gruvrisker kvarstår:

- 1) Vattenfyllt gruvhål nära bebyggelse
- 2) Timmerinfodring runt schaktet delvis ur funktion
- 3) Staketet endast delvis i funktion

Gruvan är vattenfylld och om man tar sig innanför staketet så kan man falla i gruvhålet och drunkna. Staketet är ursprungligen väl dimensionerat, men har nu ett uppklippt hål på norra sidan samt är det möjligt att klättra över staketet via ett nedfallet träd på södra sidan.

Gruvans underjordiska storlek, läge och form är nu väl känd. Timmerinfodringen runt schaktet är i dåligt skick och **kommer att** ge vika för de lösa jordlagren "förr eller senare". Jordlagren bekräftas nu efter de genomförda undersökningarna till att vara mellan två och som mest fyra meter på norra sidan varför den tidigare bedömningen kvarstår att ett skred på 2–3 meters radie kan uppstå när timmerinfodringen ger efter. Ett sådant skred bedöms rymmas inom det befintliga staketet.

## 9. Samlad bedömning och rekommendation

I dagsläget finns det inte någon känd omständighet som talar för att området skulle kunna bli intressant för prospektering eller att gruvhålet skulle kunna ha betydelse för eventuell framtida utvinning i närområdet.

Gruvhålet är beläget nära villabebyggelse och har ett trasigt staket. I nuläget är det enkelt att komma in och falla i det vattenfyllda gruvhålet. **Staketet bör därför lagas.**

Jorddjupet bedöms med ledning av närbelägna brunnar och utformningen av timmerinfodringen vara i storleksordningen 2–4 meter varför en framtida kollaps av schaktets timmerinfodring kommer att generera ett skred i de lösa jordlagren med ca 2–3 m radie. Ett sådant skred bedöms rymmas innanför det befintliga staketet.

Gruvhålets underjordiska dimensioner är nu kända, det finns inga från schaktet utgående ortar och berget bedöms vara stabilt vid nuvarande markanvändning. Det tidigare angivna säkerhetsavståndet för "bebyggelse" bedöms kunna minskas från 20 meter till 5 meter från nuvarande staketläge.

Om området skall bebyggas (byggnad, väg eller annan ökad belastning) så kan antingen:

- 1) området 5 meter från staketet i alla riktningar undantas från bebyggelse eller
- 2) så kan gruvhålet återfyllas efter beviljad ansökan till Bergmästaren och Länsstyrelsen.

Den schaktinfodring som filmats under vattenytan är av okänd ålder men uppskattas av undertecknad till mellersta eller senare delen av 1800-talet. Timmerinfodringen är delvis skadad i väster medan de södra, östra och norra väggarna är i relativt gott skick under vattenytan. Dock bedöms det att dessa delar "förr eller senare" kommer att dras med i ett framtida skred. Skulle återfyllning genomföras är det troligt att de kvarvarande delarna av timmerinfodringen kan bevaras i fyllen trots att gruvan återfylls och stabiliseras.

Kumla den 5 januari 2022



Stefan Sädbom  
Digitalt utfärdad signatur

Stefan Sädbom

Bergskraft Bergslagen AB

070-27 327 87

[Stefan.sadbom@bergskraft.se](mailto:Stefan.sadbom@bergskraft.se)

Tabell 1. Sammanfattning av viktiga observationer från ROV-undersökning. "Timestamp" hänvisar till sekvens i film från undersökningen. DIR på skärm anger norrpilens riktning på filmen i förhållande till geografiska norr och Real DIR anger kamerans riktning relativt geografiska norr.

Djup	Timestamp	DIR på skärm	Real DIR	Kommentar
Gruva Sydöstra Karlbergsgruvan				
Krongruvan.son				
2021-12-02 12_45_22.avi				
Film norr = 0 roterad mot global				
2	08:53:20	304	124	Ser timmerinfodring i fyra riktningar. 3,4 m sida
	08:53:13	334	154	Timmerinfodringen på sydsidan 3,0 m innermått
			-180	>sex timmervarv på norrsidan , där under stående timmer, ca 2 m djupt under liggatimmer.
1,8	08:52:43	356	176	Norra timmer = 3,6 m och östra timmer = 2,6+?
1,9	08:52:59	345	165	Nordöstra timmerhörnet, med 11+ synligt ståtimmer ger 1,9 m bredd = 17-18 cm diameter på ståtimmer.
1,9	08:53:16	306	126	Norra timmerväggen 3,6 meter lång.
3,2	08:53:48	351	171	Östra väggen under timmer. 3,3 meter bred
4,5	08:53:54	354	174	Östra väggen 2, 0 meter bred
5,1	08:54:59	17	197	Södra väggen 5 meter lång, rundande hörn speciellt i sydväst.
6,2	08:55:08	83	263	Västra gaveln rundad 3,4 meter tangent
6,2	08:55:10	127	307	Nordvästra långsidan 3,9 m
6,1	08:55:35	227	47	Nordostsidan, 5,1 meter lång.
6,1	08:55:38	318	138	Sydostsidan, 4,4 m lång
7,1	08:55:51	294	114	Sydostsidan, 4,0 m lång
7,1	08:55:57	210	30	Norra väggen 5,6 m lång
7,1	08:56:56	106	286	Västra gaveln 4,4 m
7,9	08:57:27	6	186	Södra långsidan är 5,9 m
8	08:57:38	101	281	Västra gaveln 4,2 m
8	08:57:43	194	14	Norra långsidan är 6,4 m
8	08:58:58	227	47	I nordöstra hörnet flera stående stolp.
10	09:00:16	275	95	Östra gaveln är 4,7 m
10	09:00:22	189	9	Norra långsidan är 6,6 m
10	09:00:27	104	284	Västra gaveln är 4,4 m
10,1	09:00:30	180	0	Norra långsidan är 7,4 m
9,4	09:02:17	141	321	Västra gaveln med mycket rötter och lövskräp upp till ca 9,4 m
12	09:03:57	245	65	Östra gaveln är 4,6m
12,1	09:04:27	184	4	Norra långsidan är 7.5 m
12,1	09:04:31	96	276	Väster gavel är 4,7m
12,1	09:04:34	5	185	Söder långsida är 7,5m
14,1	09:05:44	269	89	Öster gavel är 4,4 m rötter
14	09:06:12	91	271	Väster gavel är 4,5m berg
14,2	09:06:51	8	188	Söder långsida är 8,0m
16	09:08:42		180	Skräp i östergaveln drar sig längre in.
17	09:09:56	199	19	Norra långväggen är 6,1 m eter mellan lövhögarna
19				Mycket grenar på botten gör det svårmanövrerat, men botten i hörnet mot bergväggen uppskattas till 19 m djup.

## Bilaga 1.

Filmer och sonardata förs över digitalt till beställaren genom Vilhelm Linder.