



MILJÖKONTROLL

Avrapportering Efterkontroll 2024



21 februari 2025

UPPRÄTTAD AV CHRISTER HERMANSSON, VÄSTERVIKS KOMMUN

Christer Hermansson

010-355 48 06

e-post: christer.hermansson@vastervik.se

Enligt delgivningsplan

Här presenteras 2024 års resultat av efterkontrollen vid Projekt Gladhammars gruvor.

Foto (Christer Hermansson): 9 oktober 2024. Tjursbosjön sedd från Holländarefältet. En väldigt regnig dag med studiebesök från Länsstyrelsen i Jönköping och Vetlanda kommun.

Provtagningar 2024

Med utgångspunkt i upprättat Efterkontrollprogram har följande provtagningar skett 2024:

- Mätning av gruvvattennivån (en gång/halvår)
- Mätning av lakvatten från Eriks hög (en gång/halvår)
- Grundvattenprovtagning (en gång/år)
- Ytvattenprovtagning i Tjursbosjöns utlopp, Ekenässjöns utlopp, Kyrksjöns in- och utlopp, Perstorps gölens utlopp till Maren samt Torsfallsån uppströms och nedströms om Hyttområdet (en gång/halvår)

Innehållsförteckning

<u>Kommentarer till analyser 2024.....</u>	<u>3</u>
<u>Resultat, mätning av gruvvattennivå vid Knuts schakt:.....</u>	<u>6</u>
<u>Resultat, mätning av lakvatten från Eriks hög (ofiltrerade prov):.....</u>	<u>7</u>
<u>Resultat, ytvavrinning från Holländarefältet:</u>	<u>7</u>
<u>Resultat grundvattenprovtagning och Sohlbergsbäcken:</u>	<u>8</u>
<u>Resultat ytvattenprovtagning i Tjursbosjöns utlopp, Ekenässjöns utlopp, Kyrksjöns in- och utlopp, Perstorps gölens utlopp till Maren samt Torsfallsån uppströms och nedströms om Hyttområdet:</u>	<u>12</u>

Kommentarer till analyser 2024

Provtagningsåret 2024 blev ett något blötare år än normalt med 700 mm regn, men torrare än 2023 med 753 mm regn. En kall vår avlöstes av en varm majmånad, varefter vädret varierade ganska mycket i temperatur under juli – september. Juni och juli var de överlägset blötaste månaderna med 115 respektive 160,6 mm regn. September blev en ovanligt varm månad.

Både i grundvattenrören och Sohlbergsbäcken uppmättes i flera fall de lägsta halterna som analyserats för respektive provpunkt. Generellt verkar metallhalterna ännu vara på väg nedåt vid gruvområdet medan inga stora förändringar ses i Tjursbosjöns utlopp eller sjösystemet nedströms jämfört med föregående års mätningar. Grönlutslambbehandlingen av Eriks hög uppvisar ännu god effekt mot utlakningen.

Knuts schakt Kommentarer till mätdata

De uppmätta fluktuationerna av gruvvattennivån vid de båda mätningarna under 2024 har varit 0,75 m mellan maxnivån 5,69 m 2024-05-21 och miniminivån 7,01 m 2024-09-24 under bergytan vid Knuts schakt. 2024-05-21 stod vattenytan 2,57 m under bergytan vid Gamla gruvan, där bräddning först kommer att ske om det inträffar. Det är den hittills högst uppmätta nivån i schaktet.

Eriks hög Kommentarer till mätdata

Eriks hög behandlades i början av juni 2017 av Örebro Universitet och Bergskraft Sweden med grönlutslam. Behandlingen ledde efter tid till avsevärt minskande metallutlakning från Eriks hög.

Utlakningen 2024 var den hittills lägst uppmätta sedan efterbehandlingen genomfördes. Beräknad utlakning för 2024 var för As ca 21% lägre, Co och Cu ca 28 % lägre och Pb ca 8 % lägre än motsvarande utlakning 2023.

Vad gäller uppmätta medelhalter för 2024 var As ca 16 %, Co ca 21 %, Cu ca 25%, Pb ca 17 % och Zn ca 2 % lägre än motsvarande halter 2023.

Mängden utlakad Cu på 0,49 kg under 2024 utgör endast ca 1,1 % av målet på ett maximalt utläckage av Cu på 43 kg/år (minskning med 90 % från 430 kg/år) från Holländarefältet.

Ytavrinning från Holländarefältet Kommentarer till mätdata

Beräknad urlakning, enligt samma metodik som i huvudstudien och referenskontrollen (medelhalt metaller i proven $\times 17\ 200\text{ m}^3/\text{år}$), ger en beräknad utlakning från Holländarefältet under 2024 på 47,7 kg Cu. Detta ligger inom ramarna från tidigare beräkningar.

Provtagningen 2024 skedde dagen efter att det kommit drygt 32 mm nederbörd och det hade då endast regnat obetydliga mängder under månaden innan provtagning. Halterna var i samtliga provpunkter lägre än vid provtagningen 2023, utom för As vid GV 6 och Zn vid GV 17 där halterna var i paritet med föregående års provtagningar.

Halterna av As var låga redan innan efterbehandlingen men transporten har ändå som medelvärde minskat med ca 64 % vid provtagningen 2024 jämfört med transporten före efterbehandlingen. Det ska dock understrykas att den procentuella haltökningen/haltminskningen vad gäller As inte spelar någon större roll. Halterna av As har alltid varit mycket låga i det avrinnande ytvattnet även före saneringen. Utlakningen av Co var 2024 ca 91 %, Cu ca 76 %, Pb ca 76 % och Zn ca 72 % lägre jämfört med beräknad utlakning före efterbehandlingen.

Grundvattenprovtagning och Sohlbergsbäcken

Kommentarer till mätdata

Grundvattennivåer

Sohlbergsfältet

Alla rör låg inom nivåer för tidigare genomförda mätningar, men GV 17 tangerade den lägst uppmätta nivån för detta rör.

Vid GV 16 var det även vid denna provtagning så lite vatten att prov inte kunde tas. Det ser ut som att teorin om att det på grund av avverkningarna i samband med efterbehandlingen finns mindre vegetation som tar upp vatten och att det därför nu går ut mer vatten i den dalgång som Sohlbergsbäcken rinner i (och där rören är placerade) vid normal nederbörd samt att området snabbt torkar ut vid torrperioder ännu kan stämma.

Holländarefältet

GV 18 och 19 som 2023 hade vuxit över och inte hittades togs fram med hjälp av GPS till provtagningarna 2024. I dessa rör tas inga prov men grundvattennivån kontrolleras.

Alla rör låg inom tidigare uppmätta värden, GV 19 var som nästan alltid torrt.

Metallanalyser

Sohlbergsfältet

I Sohlbergsbäcken uppmättes återigen de lägsta metallhalterna som uppmätts i provpunkten av Co, Cu och Zn. As låg inom tidigare uppmätta halter under Efterkontrollen medan Pb uppvisade den näst lägsta halten som någonsin uppmätts. Detta sågs även vid provtagningarna 2022 och 2023, med då hade det regnat mycket innan provtagningen. 2024 hade det endast kommit 3,3 mm regn de senaste 14 dagarna innan provtagningen så nederbörden var mindre 2024. En väldigt försiktig tolkning skulle kunna vara att mängderna lätt utlakningsbara metaller i Sohlbergsfältet börjar att minska.

I GV 14 låg halten av As under rapporteringsgräns, övriga metaller låg inom tidigare uppmätta nivåer under Efterkontrollen. I GV 15 var halterna av Co och Zn de lägst uppmätta någonsin, övriga metaller låg inom tidigare uppmätta värden. I GV 16 var det för lite vatten för provtagning.

Holländarefältet

I GV 6, GV 11 och GV 17 uppmättes de lägsta Co- och Cu-halterna någonsin i dessa provpunkter.

I GV 8 uppmättes de lägsta Cu- och Zn-halterna och den näst lägsta Co-halten som någonsin uppmätts i provpunkten.

I GV 3 och GV 9 låg halterna inom tidigare uppmätta värden.

Det är positivt att trenden med minskande metallhalter i de äldre rören verkar fortsätta.

De 2012 nyetablerade rören GV 26 - 30 har generellt uppvisat mycket låga metallhalter vid provtagningarna sedan 2013 jämfört med de äldre rören. En viss förväntad ökning med tiden har setts då halterna av metaller har utjämnats i grundvattnet efter efterbehandlingen.

I GV 26, 28 och 30 var alla halter inom nivåerna för tidigare mätningar.

I GV 29 uppmättes den hittills högsta uppmätta Cu-halten i provpunkten. Övriga metaller låg inom tidigare uppmätta nivåer.

Ytvattenprovtagning i sjöarnas in- och utlopp Kommentarer till mätdata

Medelvärdet av Co och Cu i Tjursbosjöns utlopp för de båda proverna 2024 var de hittills näst lägsta i provpunkten. Jämfört med medelvärdet från Huvudstudien var halten av Cu i Tjursbosjöns utlopp 54 % lägre, för Co 87 % och för Pb drygt 60 % lägre vid provtagningen 2024. Halten Zn var ca 72 % lägre jämfört med medelvärdet från Huvudstudien och halten As ca 25 % högre. Halten As är ändå låg. Detta är relativt små förändringar jämfört med fjolårets prover.

Vid Ekenässjöns utlopp låg halterna av alla metaller inom tidigare uppmätta nivåer efter efterbehandlingen. För Co uppmättes den hittills näst lägsta uppmätta halten i provpunkten vid provtagningen i september.

Vid Kyrksjöns inlopp låg metallhalterna inom tidigare uppmätta nivåer på denna provpunkt, samtliga halter något högre än vid Ekenässjöns utlopp. Detta tyder på ett påslag av dessa metaller från Sohlbergsfältet, vilket ligger i linje med tidigare observationer ända sedan Huvudstudien.

Vid Kyrksjöns utlopp var halterna helt inom ramarna för tidigare analyserade halter utom för Pb och Zn som uppvisade de lägsta halterna någonsin vid provtagningen i september.

Perstorpsgölens utlopp uppvisar halter som ligger inom vad som tidigare uppmätts på provpunkten. Här kan dock halterna variera väldigt mycket.

Ytvattenprovtagning i Torsfallsån

Kommentarer till mätdata

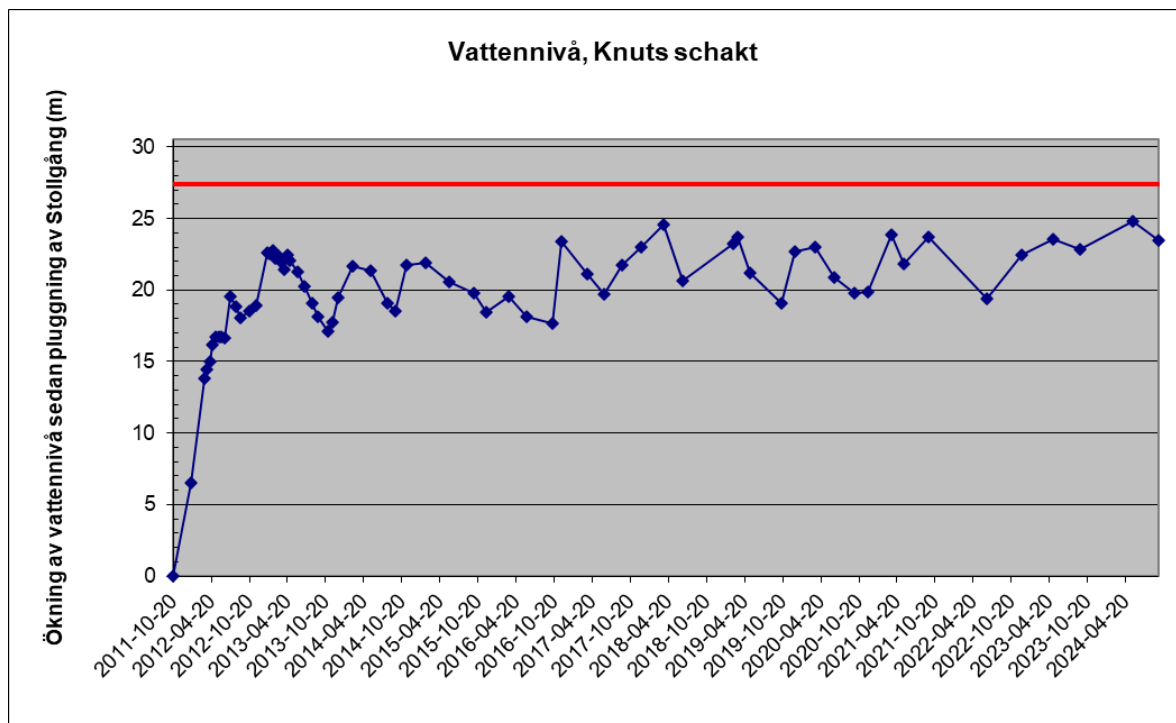
Vid Torsfallsån uppströms om gamla slaggupplaget uppmättes den hittills lägst uppmätta halten av Pb vid provtagningen i september. Alla andra metaller låg inom tidigare uppmätta värden under Efterkontrollen.

Vid både provtagningen i maj och september syntes ett litet påslag av alla här redovisade element (utom Zn i maj) nedströms än uppströms gamla slaggupplaget.

Utlakningen av metaller till Torsfallsån vid gamla Hyttområdet har ett visst samband med nederbördsmängderna för både Co och Cu. Plottningar av metallhalt mot nederbördsmängd visar på ett samband mellan högre Co- och Cu-halter nedströms än uppströms gamla slaggupplaget kopplat till nederbördsmängden i perioden en – två veckor före provtagning. För motsvarande plottningar med nederbörd – även ganska stora mängder - 3 dygn före provtagning syns inga samband. Nederbörd upp till en månad före provtagning visar ett svagare samband.

För övriga här redovisade element – As, Pb och Zn kan inga samband mellan nederbördsmängder och utlakning ses.

Resultat, mätning av gruvvattennivå vid Knuts schakt:



Vattennivån i Knuts schakt sedan pluggningen av Stollgången i oktober 2011. Röd linje markerar bräddningsrisknivå vid Gamla gruvan.

Resultat, mätning av lakvatten från Eriks hög (ofiltrerade prov):

2024-05-21: As 20 µg/l, Co 953 µg/l, Cu 1130 µg/l, Pb 1,64 µg/l, Zn 21,6 µg/l

2024-09-24: As 19,6 µg/l, Co 1060 µg/l, Cu 1010 µg/l, Pb 0,986 µg/l, Zn 19,4 µg/l

Enligt SMHI föll 700,1 mm nederbörd under perioden 2024-01-01 – 2024-12-31. Med en beräknad avdunstning på 33 % betyder det att det på arean 1000 m² bildades en avrinning på 462 m³ under 2024.

Under 2024 beräknas då följande mängd metaller ha uttransporterats från Eriks hög till terrängen nedströms:

As (462 m³ x 19,8 µg/l) = **0,009 kg**

Co (462 m³ x 1006 µg/l) = **0,47 kg**

Cu (462 m³ x 1070 µg/l) = **0,49 kg**

Pb (462 m³ x 1,3 µg/l) = **0,0006 kg**

Zn (462 m³ x 20,5 µg/l) = **0,009 kg**

Resultat, ytavrinning från Holländarefältet:

Vid Stollgången:

2024-06-13: (ofiltrerat) As <0,2 µg/l, Co 310 µg/l, Cu 2140 µg/l, Pb 40,0 µg/l, Zn 42,4 µg/l

Uppmätta värden under huvudstudie 2004 och referenskontroll 2009:

As (n=2) min <1 µg/l, max 0,575 µg/l.

Co (n=2) medel 2415 ± 842 µg/l, min 1820 µg/l, max 3010 µg/l.

Cu (n=2) medel 6015 ± 2227 µg/l, min 4440 µg/l, max 7590 µg/l.

Pb (n=2) medel 103 ± 14,8 µg/l, min 92 µg/l, max 113 µg/l.

Zn (n=2) medel 134 ± 24,7 µg/l, min 116 µg/l, max 151 µg/l.

Vid GV 6:

2024-06-13: (ofiltrerat) As 0,294 µg/l, Co 600 µg/l, Cu 4640 µg/l, Pb 46,1 µg/l, Zn 47,7 µg/l

Uppmätta värden under huvudstudie 2004 och referenskontroll 2009:

As (n=2) min <5 µg/l, max 1,09 µg/l.

Co (n=2) medel 9600 ± 2404 µg/l, min 7900 µg/l, max 11 300 µg/l.

Cu (n=2) medel 20 900 ± 2687 µg/l, min 19 000 µg/l, max 22 800 µg/l.

Pb (n=2) medel 201 ± 88,4 µg/l, min 138 µg/l, max 263 µg/l.

Zn (n=2) medel 222 ± 17 µg/l, min 210 µg/l, max 234 µg/l.

Vid GV 17:

2024-06-13: (ofiltrerat) As <0,2 µg/l, Co 386 µg/l, Cu 1540 µg/l, Pb 3,59 µg/l, Zn 33,8 µg/l

Uppmätta värden under huvudstudie 2004 och referenskontroll 2009:

As (n=2) min <1 µg/l, max 0,785 µg/l.

Co (n=2) medel 2315 ± 587 µg/l, min 1900 µg/l, max 2730 µg/l.

Cu (n=2) medel 7485 ± 912 µg/l, min 6840 µg/l, max 8130 µg/l.

Pb (n=2) medel 42,3 ± 11 µg/l, min 34,5 µg/l, max 50,1 µg/l.

Zn (n=2) medel 91 ± 5,3 µg/l, min 87,4 µg/l, max 94,9 µg/l.

Resultat grundvattenprovtagning och Sohlbergsbäcken:

GV 1 (endast mätning av GV-nivå):

2024-05-21: 69,04 m

Uppmätta värden under förstudie 2000–2001 samt huvudstudie 2004:

GV-nivå (n=85) RH70 medel 68,43±0,37 m, min 67,70 m, max 69,27 m.

GV 18 (endast mätning av GV-nivå):

2024-05-21: 55,68 m

Uppmätta värden under huvudstudie 2004:

GV-nivå (n=16) RH70 medel 55,20±0,15 m, min 55,10 m, max 55,71 m.

GV 19 (endast mätning av GV-nivå):

2024-05-21: Torrt.

Uppmätta värden under huvudstudie 2004:

GV-nivå (n=2) RH70 medel 62,49±1,0 m, min 61,78 m, max 63,2 m.

Vid 14 mätningar var röret helt torrt.

GV 3

2024-05-21: As <0,2 µg/l, Co 584 µg/l, Cu 853 µg/l, Pb 0,205 µg/l, Zn 75,3 µg/l,

GV-nivå: 52,53 m

Uppmätta värden under förstudie 2000–2001 samt huvudstudie 2004:

As (n=13) medel 0,277 ± 0,17 µg/l, min <0,05 µg/l, max 0,694 µg/l.

Co (n=15) medel 1309 ± 121 µg/l, min 1140 µg/l, max 1500 µg/l.

Cu (n=15) medel 2555 ± 195 µg/l, min 2300 µg/l, max 2900 µg/l.

Pb (n=15) medel 2,34 ± 2,48 µg/l, min 0,726 µg/l, max 10,1 µg/l.

Zn (n=15) medel 94,1 ± 14,4 µg/l, min 69,9 µg/l, max 133 µg/l.

GV-nivå (n=84) RH70 medel 52,55±0,16 m, min 52,20 m, max 52,88 m.

GV 6

2024-05-21: As <0,2 µg/l, Co 479 µg/l, Cu 3460 µg/l, Pb 0,23 µg/l, Zn 75,3 µg/l,

GV-nivå: 56,53 m

Uppmätta värden under förstudie 2000–2001 samt huvudstudie 2004:

As (n=3) medel 1,62 ± 1,77 µg/l, min <0,05 µg/l, max 3,62 µg/l.

Co (n=15) medel 6377 ± 1864 µg/l, min 1380 µg/l, max 9070 µg/l.

Cu (n=15) medel 13 037 ± 6337 µg/l, min 4430 µg/l, max 23 700 µg/l.

Pb (n=14) medel 0,249 ± 0,360 µg/l, min <0,01 µg/l, max 1,45 µg/l.

Zn (n=15) medel 185 ± 67,6 µg/l, min 9,39 µg/l, max 310 µg/l.

GV-nivå (n=85) RH70 medel 56,58±0,45 m, min 54,85 m, max 57,06 m.

GV 8

2024-05-21: As <0,05 µg/l, Co 235 µg/l, Cu 1630 µg/l, Pb 1,54 µg/l, Zn 37,6 µg/l,

GV-nivå: 55,36 m

Uppmätta värden under förstudie 2000–2001 samt huvudstudie 2004:

As (n=9) medel 0,43 ± 0,30 µg/l, min <0,05 µg/l, max 0,834 µg/l.

Co (n=13) medel 595 ± 99,8 µg/l, min 337 µg/l, max 707 µg/l.

Cu (n=13) medel 2481 ± 287 µg/l, min 1730 µg/l, max 2790 µg/l.

Pb (n=13) medel 1,64 ± 0,65 µg/l, min 0,87 µg/l, max 2,84 µg/l.

Zn (n=13) medel 68,2 ± 8,86 µg/l, min 54,8 µg/l, max 81,3 µg/l.

GV-nivå (n=85) RH7 medel 54,94±0,63 m, min 54,32 m, max 56,96 m.

GV 9

**2024-05-21: As <0,2 µg/l, Co 552 µg/l, Cu 680 µg/l, Pb <0,05 µg/l, Zn 33,5 µg/l,
GV-nivå: 57,33 m**

Uppmätta värden under förstudie 2000–2001 samt huvudstudie 2004:

As (n=14) medel 0,28 ± 0,20 µg/l, min <0,05 µg/l, max 0,877 µg/l.

Co (n=15) medel 720 ± 550 µg/l, min 11,3 µg/l, max 1990 µg/l.

Cu (n=15) medel 662 ± 1091 µg/l, min 16,6 µg/l, max 4140 µg/l.

Pb (n=15) medel 0,11 ± 0,17 µg/l, min 0,013 µg/l, max 0,587 µg/l.

Zn (n=15) medel 32,3 ± 27,3 µg/l, min 3,28 µg/l, max 113 µg/l.

GV-nivå (n=85) RH70 medel 56,21±1,18 m, min 54,42 m, max 58,34 m.

GV 11

**2024-05-21: As <0,2 µg/l, Co 464 µg/l, Cu 2280 µg/l, Pb 0,156 µg/l, Zn 93,1 µg/l,
GV-nivå: 55,33 m**

Uppmätta värden under förstudie 2000–2001 samt huvudstudie 2004:

As (n=9) medel 0,458 ± 0,358 µg/l, min <0,05 µg/l, max 1,06 µg/l.

Co (n=15) medel 1848 ± 193 µg/l, min 1510 µg/l, max 2220 µg/l.

Cu (n=15) medel 6793 ± 475 µg/l, min 5940 µg/l, max 7580 µg/l.

Pb (n=15) medel 0,56 ± 0,46 µg/l, min 0,136 µg/l, max 1,97 µg/l.

Zn (n=15) medel 118 ± 14,5 µg/l, min 97,3 µg/l, max 143 µg/l.

GV-nivå (n=85) RH70 medel 54,76±0,35 m, min 54,09 m, max 55,71 m.

GV 14

**2024-05-21: As <0,05 µg/l, Co 5,77 µg/l, Cu 71,1 µg/l, Pb 0,0357 µg/l, Zn 10,4 µg/l,
GV-nivå: 61,37 m**

Uppmätta värden under huvudstudie 2004:

As (n=3) medel 0,241 ± 0,232 µg/l, min <0,05 µg/l, max 0,50 µg/l.

Co (n=5) medel 8,74 ± 2,47 µg/l, min 6,18 µg/l, max 11,8 µg/l.

Cu (n=5) medel 149 ± 71,1 µg/l, min 67,9 µg/l, max 221 µg/l.

Pb (n=5) medel 0,085 ± 0,079 µg/l, min 0,028 µg/l, max 0,221 µg/l.

Zn (n=5) medel 22 ± 9,85 µg/l, min 12,3 µg/l, max 34,9 µg/l.

GV-nivå RH70 (n=16): medel 60,43±0,10 m, min 60,23 m, max 60,69 m.

GV 15

**2024-05-21: As 0,0603 µg/l, Co 22,3 µg/l, Cu 409 µg/l, Pb 0,0424 µg/l, Zn 27,2 µg/l,
GV-nivå: 66,11 m**

Uppmätta värden under huvudstudie 2004:

As (n=2) medel 0,361 ± 0,344 µg/l, min <0,05 µg/l, max 0,60 µg/l.

Co (n=5) medel 36,7 ± 3,45 µg/l, min 34,4 µg/l, max 42,7 µg/l.

Cu (n=5) medel 523 ± 32,4 µg/l, min 475 µg/l, max 563 µg/l.

Pb (n=5) medel 0,088 ± 0,073 µg/l, min 0,035 µg/l, max 0,216 µg/l.

Zn (n=5) medel 39,7 ± 1,37 µg/l, min 37,9 µg/l, max 41,0 µg/l.

GV-nivå RH70 (n=16): medel 65,97±0,28 m, min 65,24 m, max 66,35 m.

GV 16

2024-05-21: För lite vatten för provtagning.

GV-nivå: 71,18 m

Uppmätta värden under huvudstudie 2004:

As (n=1) 0,056 µg/l, min <0,05 µg/l, max 0,056 µg/l.

Co (n=4) medel 16,8 ± 13,4 µg/l, min 2,59 µg/l, max 34,5 µg/l.

Cu (n=4) medel 713 ± 267 µg/l, min 321 µg/l, max 921 µg/l.

Pb (n=4) medel 0,30 ± 0,212 µg/l, min 0,123 µg/l, max 0,583 µg/l.

Zn (n=4) medel 104,8 ± 56,4 µg/l, min 21,3 µg/l, max 145 µg/l.

GV-nivå RH70 (n=16): medel 71,04±0,27 m, min 70,62 m, max 71,45 m.

GV 17

2024-05-21: As <0,2 µg/l, Co 504 µg/l, Cu 1330 µg/l, Pb 1,67 µg/l, Zn 35,1 µg/l,

GV-nivå: 58,28 m

Uppmätta värden under huvudstudie 2004:

As (n=4) medel 0,81± 0,64 µg/l, min <0,05 µg/l, max 1,75 µg/l.

Co (n=5) medel 2222 ± 330 µg/l, min 1810 µg/l, max 2660 µg/l.

Cu (n=5) medel 7148 ± 1666 µg/l, min 5150 µg/l, max 9240 µg/l.

Pb (n=4) medel 7,71 ± 9,07 µg/l, min 1,1 µg/l, max 21,3 µg/l.

Zn (n=4) medel 99,3 ± 23,5 µg/l, min 73,9 µg/l, max 129 µg/l.

GV-nivå RH70 (n=16): medel 59,14±0,07 m, min 58,97 m, max 59,23 m.

GV 26

2024-05-21: As 2,08 µg/l, Co 2,19 µg/l, Cu 1,37 µg/l, Pb <0,01 µg/l, Zn 1,49 µg/l,

GV-nivå: 55,37 m

Nyetablerat 2012. Placerat mellan GV 3, vars halter återfinns nedan för jämförelse, och GV 9.

Uppmätta värden under förstudie 2000–1001 samt huvudstudie 2004:

As (n=13) medel 0,277 ± 0,17 µg/l, min <0,05 µg/l, max 0,694 µg/l.

Co (n=15) medel 1309 ± 121 µg/l, min 1140 µg/l, max 1500 µg/l.

Cu (n=15) medel 2555 ± 195 µg/l, min 2300 µg/l, max 2900 µg/l.

Pb (n=15) medel 2,34 ± 2,48 µg/l, min 0,726 µg/l, max 10,1 µg/l.

Zn (n=15) medel 94,1 ± 14,4 µg/l, min 69,9 µg/l, max 133 µg/l.

Grundvattennivån kan inte jämföras då GV 26 inte står på samma plats som något av de gamla rören.

GV 28

2024-05-21: As 1,24 µg/l, Co 230 µg/l, Cu 41,4 µg/l, Pb 1,28 µg/l, Zn 129 µg/l,

GV-nivå: 53,20 m

Nyetablerat 2012. Står i Stollgångens förlängning, med vilken det jämförs.

As (n=20) medel 0,225 ± 0,336 µg/l, min <0,05 µg/l, max 1,63 µg/l.

Co (n=58) medel 1097 ± 78,5 µg/l, min 917 µg/l, max 1280 µg/l.

Cu (n=58) medel 6566 ± 394 µg/l, min 5480 µg/l, max 7340 µg/l.

Pb (n=15) medel 388 ± 29,8 µg/l, min 302 µg/l, max 447 µg/l.

Zn (n=15) medel 237 ± 28 µg/l, min 53,3 µg/l, max 267 µg/l.

Grundvattennivån kan inte jämföras då GV 28 inte står på samma plats som något av de gamla rören.

GV 29

**2024-05-21: As 0,135 µg/l, Co 267 µg/l, Cu 282 µg/l, Pb 0,0653 µg/l, Zn 533 µg/l,
GV-nivå: 52,40 m**

Nyetablerat 2012. Står i Stollgångens förlängning, med vilken det jämförs.

As (n=20) medel $0,225 \pm 0,336$ µg/l, min $<0,05$ µg/l, max 1,63 µg/l.

Co (n=58) medel $1097 \pm 78,5$ µg/l, min 917 µg/l, max 1280 µg/l.

Cu (n=58) medel 6566 ± 394 µg/l, min 5480 µg/l, max 7340 µg/l.

Pb (n=15) medel $388 \pm 29,8$ µg/l, min 302 µg/l, max 447 µg/l.

Zn (n=15) medel 237 ± 28 µg/l, min 53,3 µg/l, max 267 µg/l.

Grundvattennivån kan inte jämföras då GV 29 inte står på samma plats som något av de gamla rören.

GV 30

**2024-05-21: As 0,149 µg/l, Co 112 µg/l, Cu 41,3 µg/l, Pb 0,0786 µg/l, Zn 44,9 µg/l
GV-nivå: 52,24 m**

Nyetablerat 2012. Ersätter gamla GV 4 och 5, jämförs med GV 5 som stod närmast.

As (n=9) medel $0,64 \pm 0,563$ µg/l, min $<0,05$ µg/l, max 2,05 µg/l.

Co (n=13) medel 2140 ± 262 µg/l, min 1720 µg/l, max 2730 µg/l.

Cu (n=13) medel 6749 ± 1845 µg/l, min 1022 µg/l, max 8930 µg/l.

Pb (n=13) medel $12,1 \pm 6,85$ µg/l, min 1,99 µg/l, max 24,4 µg/l.

Zn (n=13) medel $96,1 \pm 12,0$ µg/l, min 81,7 µg/l, max 127 µg/l.

Grundvattennivån kan inte jämföras då GV 30 inte står på samma plats som något av de gamla rören.

Sohlbergsbäcken

2024-05-21: As 0,133 µg/l, Co 14,2 µg/l, Cu 233 µg/l, Pb 5,0 µg/l, Zn 17,4 µg/l

Uppmätta värden under huvudstudie 2004:

As (n=3) $<0,05$ µg/l

Co (n=3) medel $30,7 \pm 8,44$ µg/l, min 23,1 µg/l, max 39,8 µg/l.

Cu (n=3) medel 516 ± 63 µg/l, min 452 µg/l, max 578 µg/l.

Pb (n=3) medel $13,2 \pm 5,84$ µg/l, min 9,0 µg/l, max 19,9 µg/l.

Zn (n=3) medel $43,4 \pm 3,52$ µg/l, min 39,7 µg/l, max 46,7 µg/l.

Resultat ytvattenprovtagning i Tjursbosjöns utlopp, Ekenässjöns utlopp, Kyrksjöns in- och utlopp, Perstörps gölens utlopp till Maren samt Torsfallsån uppströms och nedströms om Hyttområdet:

Tjursbosjöns utlopp

2024-05-22: As 0,498 µg/l, Co 1,83 µg/l, Cu 34,9 µg/l, Pb 0,678 µg/l, Zn 2,19 µg/l

2024-09-24: As 0,502 µg/l, Co 1,08 µg/l, Cu 32,9 µg/l, Pb 0,603 µg/l, Zn 2,24 µg/l

Uppmätta värden under förstudie, huvudstudie och referenskontroll 2001–2009 (n=65):

As (n=59) medel 0,40 ± 0,154 µg/l, min <0,05 µg/l, max 1,18 µg/l

Co medel 11,4 ± 3,49 µg/l, min 7,36 µg/l, max 26,1 µg/l

Cu medel 73,5 ± 6,8 µg/l, min 58,8 µg/l, max 87,8 µg/l

Pb medel 1,60 ± 0,67 µg/l, min 0,95 µg/l, max 5,51 µg/l

Zn medel 7,80 ± 1,91 µg/l, min 4,9 µg/l, max 13,2 µg/l

Ekenässjöns utlopp

2024-05-22: As 0,396 µg/l, Co 0,742 µg/l, Cu 18,4 µg/l, Pb 0,191 µg/l, Zn 3,51 µg/l

2024-09-24: As 0,487 µg/l, Co 0,276 µg/l, Cu 11,9 µg/l, Pb 0,0615 µg/l, Zn 12,2 µg/l

Uppmätta värden under referenskontroll 2009 (n=25):

As medel 0,32 ± 0,06 µg/l, min 0,251 µg/l, max 0,549 µg/l

Co medel 1,27 ± 0,69 µg/l, min 0,461 µg/l, max 2,81 µg/l

Cu medel 19,5 ± 6,38 µg/l, min 11,8 µg/l, max 33,0 µg/l

Pb medel 0,22 ± 0,12 µg/l, min 0,09 µg/l, max 0,574 µg/l

Zn medel 2,92 ± 1,84 µg/l, min 0,634 µg/l, max 6,68 µg/l

Kyrksjöns inlopp

2024-05-22: As 0,492 µg/l, Co 2,65 µg/l, Cu 34,1 µg/l, Pb 0,578 µg/l, Zn 2,0 µg/l

2024-09-24: As 0,491 µg/l, Co 7,84 µg/l, Cu 14,7 µg/l, Pb 0,494 µg/l, Zn 3,5 µg/l

Uppmätta värden under referenskontroll 2009 (n=25):

As medel 0,313 ± 0,07 µg/l, min 0,233 µg/l, max 0,54 µg/l

Co medel 1,40 ± 0,61 µg/l, min 0,66 µg/l, max 2,87 µg/l

Cu medel 19,1 ± 5,67 µg/l, min 10,4 µg/l, max 30,0 µg/l

Pb medel 0,319 ± 0,130 µg/l, min 0,154 µg/l, max 0,742 µg/l

Zn medel 2,94 ± 0,86 µg/l, min 1,46 µg/l, max 4,74 µg/l

Kyrksjöns utlopp

2024-05-22: As 0,415 µg/l, Co 0,569 µg/l, Cu 16,4 µg/l, Pb 0,227 µg/l, Zn 4,86 µg/l

2024-09-24: As 0,443 µg/l, Co 0,21 µg/l, Cu 6,02 µg/l, Pb 0,0276 µg/l, Zn 0,966 µg/l

Uppmätta värden under referenskontroll 2009 (n=25):

As medel 0,316 ± 0,057 µg/l, min 0,201 µg/l, max 0,485 µg/l

Co medel 0,512 ± 0,203 µg/l, min 0,117 µg/l, max 0,882 µg/l

Cu medel 9,92 ± 4,87 µg/l, min 4,22 µg/l, max 21,2 µg/l

Pb medel 0,169 ± 0,115 µg/l, min 0,0368 µg/l, max 0,615 µg/l

Zn medel 2,297 ± 1,85 µg/l, min 0,428 µg/l, max 8,02 µg/l

Perstörps gölens utlopp

2024-05-22: As 0,484 µg/l, Co 1,5 µg/l, Cu 9,91 µg/l, Pb 0,193 µg/l, Zn 21,1 µg/l
2024-09-24: As 0,408 µg/l, Co 0,425 µg/l, Cu 5,02 µg/l, Pb 0,211 µg/l, Zn 8,71 µg/l

Uppmätta värden under referenskontroll 2009 (n=25):

As medel 0,315 ± 0,046 µg/l, min 0,247 µg/l, max 0,437 µg/l

Co medel 0,485 ± 0,311 µg/l, min 0,184 µg/l, max 1,15 µg/l

Cu medel 6,33 ± 3,78 µg/l, min 1,82 µg/l, max 15,1 µg/l

Pb medel 0,183 ± 0,123 µg/l, min 0,0648 µg/l, max 0,634 µg/l

Zn medel 2,06 ± 0,90 µg/l, min 0,89 µg/l, max 4,03 µg/l

Torsfallsån uppströms Hyttområdet

2024-05-22: As 0,375 µg/l, Co 0,128 µg/l, Cu 1,18 µg/l, Pb 0,121 µg/l, Zn 0,869 µg/l

2024-09-24: As 0,375 µg/l, Co 0,0464 µg/l, Cu 1,31 µg/l, Pb 0,0816 µg/l, Zn 1,3 µg/l

Uppmätta värden under huvudstudie och referenskontroll 2003–2009 (n=29):

As medel 0,372 ± 0,128 µg/l, min 0,245 µg/l, max 0,913 µg/l

Co medel 0,230 ± 0,280 µg/l, min 0,069 µg/l, max 1,190 µg/l

Cu medel 1,96 ± 1,26 µg/l, min 0,91 µg/l, max 6,0 µg/l

Pb medel 0,279 ± 0,217 µg/l, min 0,106 µg/l, max 1,04 µg/l

Zn medel 2,35 ± 1,41 µg/l, min 0,793 µg/l, max 6,57 µg/l

Torsfallsån nedströms Hyttområdet

2024-05-22: As 0,484 µg/l, Co 0,365 µg/l, Cu 3,44 µg/l, Pb 0,163 µg/l, Zn 0,861 µg/l

2024-09-24: As 0,632 µg/l, Co 0,163 µg/l, Cu 2,81 µg/l, Pb 0,145 µg/l, Zn 2,43 µg/l

Uppmätta värden under huvudstudie och referenskontroll 2003–2009 (n=29):

As medel 0,497 ± 0,161 µg/l, min 0,304 µg/l, max 0,818 µg/l

Co medel 1,07 ± 2,08 µg/l, min 0,219 µg/l, max 11,5 µg/l

Cu medel 5,29 ± 8,39 µg/l, min 2,34 µg/l, max 48 µg/l

Pb medel 0,372 ± 0,309 µg/l, min 0,127 µg/l, max 1,38 µg/l

Zn medel 2,58 ± 2,80 µg/l, min 0,902 µg/l, max 15,5 µg/l

FÖR PROJEKT GLADHAMMARS GRUVOR



Christer Hermansson
Delprojektledare Miljökontroll

Delgivningsplan:

Utskriven rapport:
Projektarkiv

Rapport i PDF-format:

Anders Svensson, Länsstyrelsen Kalmar Län
Mikael Anjar Ödegården, Länsstyrelsen Kalmar Län
Christer Ramström, Västerviks kommun
Henning Holmström, Geosyntec
Pär Elander, Elander Miljöteknik AB