

Sammanträdesdatum
2018-05-15

Dnr 2013/93 - 75

§ 117 Slutredovisning huvudstudie Gamla Hyttan, Sala kommun

INLEDNING

Sala kommun har agerat huvudman för genomförandet av en huvudstudie av det föroreningsskadade området Gamla Hyttan. Huvudstudien har påvisat ett behov av att vidta åtgärder för att minska riskerna för människors hälsa och för miljön. Ett åtgärdsförslag har tagits fram som det bästa åtgärdsalternativet för området.

Beredning

Bilaga KS 2018/107/1, missiv

Bilaga KS 2018/107/2, slutredovisning huvudstudie Gamla Hyttan, Sala kommun

Bilaga KS 2018/107/3, ansökan om bidrag till förberedelser av efterbehandlingsåtgärd

Yrkanden

Anders Wigelsbo (C) yrkar

att ledningsutskottet föreslår att kommunstyrelsen beslutar

att lägga informationen om resultaten från huvudstudien till handlingarna, samt

att till Länsstyrelsen i Västmanland lämna in ansökan enligt Bilaga KS 2018/107/3,

om statsbidrag för genomförandet av de åtgärder som huvudstudien förordar, därmed åtar sig Sala kommun huvudmannaskapet för genomförandet om medel beviljas.

BESLUT

Ledningsutskottet föreslår att kommunstyrelsen beslutar

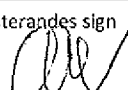
att lägga informationen om resultaten från huvudstudien till handlingarna, samt

att till Länsstyrelsen i Västmanland lämna in ansökan enligt Bilaga KS 2018/107/3,

om statsbidrag för genomförandet av de åtgärder som huvudstudien förordar, därmed åtar sig Sala kommun huvudmannaskapet för genomförandet om medel beviljas.

Utdrag

kommunstyrelsen

Justerandes sign 			Utdragsbestyrkande
---	--	--	--------------------

KOMMUNSTYRELSENS FÖRVALTNING

SALA KOMMUN	
Kommunstyrelsens förvaltning	
Ink. 2018 -05- 07	
Dokument	Aktbilaga
2013/93	72

Huvudstudie av det föroreningskadade området Gamla Hyttan, Sala kommun

Sala kommun har agerat huvudman för genomförande av en huvudstudie av det föroreningskadade området Gamla Hyttan. Huvudstudien har påvisat ett behov av att vidta åtgärder för att minska riskerna för människors hälsa och miljön. Ett åtgärdsförslag har tagits fram som det bästa åtgärdsalternativet för området.

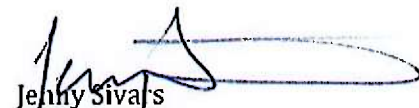
I bifogad slutredovisning finns en sammanfattning av genomförda undersökningar, resultat och det åtgärdsalternativ som förordas.

FÖRSLAG TILL BESLUT

Kommunstyrelsen föreslås besluta

att lägga informationen om resultaten från huvudstudien till handlingarna.

att till Länsstyrelsen i Västmanland lämna in ansökan (bilaga 2) om statsbidrag för genomförande av de åtgärder som huvudstudien förordar och därmed åtar sig Sala kommun huvudmannaskapet för genomförandet om medel beviljas.



Jenny Sivars
miljöingenjör
Samhällsbyggnadskontoret

Bilagor:

1. Slutredovisning huvudstudie Gamla Hyttan, Sala kommun
2. Ansökan om statsbidrag för fortsatta översiktliga undersökningar av det föroreningskadade området Gamla Hyttan, Sala kommun

KOMMUNSTYRELSENS FÖRVALTNING
Jenny Sivars

Kommunstyrelsen Sala

Slutredovisning huvudstudie Gamla Hyttan, Sala kommun

Kommunstyrelsen beslutade 2015-06-04 att till Länsstyrelsen i Västmanland ansöka om bidrag för att genomföra en huvudstudie av området Gamla Hyttan och i och med ansökan åta sig huvudmannaskapet för genomförandet under förutsättning att bidrag beviljas. Länsstyrelsen beviljade 2016-02-11 bidrag om högst 2 000 000 kronor för genomförandet. Medlen var fördelade över två år, 1 270 000 kronor 2016 samt 730 000 kronor 2017.

SAMMANFATTNING AV GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Sala kommun har anlitat WSP Sverige AB för genomförandet av huvudstudien. Uppdraget har genomförts mellan maj 2016 och januari 2018. Utredningsområdet är ca 80 ha och framgår av figur 1 nedan.



Figur 1: Aktuellt utredningsområde visualiseras med ljusblått. Tidigare utredda områden som inte ingår i aktuellt utredningsområde visas med ljusrosa. I figuren saknas delområde E, se figur 2.

Kommunstyrelsens förvaltning

Syfte och omfattning

Syftet med undersökningen har varit att ur miljömässigt, ekonomiskt och samhällsmässigt perspektiv identifiera det bästa åtgärdsalternativet för området. Utredningen ska också ge underlag för att i nästa steg kunna söka statliga bidragsmedel för att genomföra föreslagna åtgärder.

I utförd huvudstudie har ett flertal provtagningar genomförts av jord, vatten, sediment och luft med efterföljande utredningar avseende hydrologi, föroreningssituation och bedömning av risker för människa och miljö. Utgångspunkten har varit hur området nyttjas nu och hur det avses användas i framtiden.

Undersökningar har resulterat i en huvudrapport där de övergripande resultaten presenteras. Till huvudrapporten finns 8 bilagor i vilka fördjupade resultat av utredningen presenteras.

Bilaga 1.1-1.5 Undersökningsprogram, resultatredovisning, fältnoteringar, analysmanställning samt analysprotokoll.

Bilaga 2- PM Hydrologisk utredning Gamla Hyttan

Bilaga 3- PM Föroreningssituation Gamla Hyttan

Bilaga 4- PM Hälsoriskbedömning Gamla Hyttan

Bilaga 5- PM Miljöriskbedömning Gamla Hyttan

Bilaga 6- PM Åtgärdsutredning Gamla Hyttan

Bilaga 7- PM Riskvärdering Gamla Hyttan

Bilaga 8- WSPs vision om en möjlig framtid söder om afterhögarna

Övergripande åtgärds mål

Nedan följer de åtgärds mål som har formulerats och som har varit vägledande i åtgärdsutredningen.

Människor ska, på kort och lång sikt, kunna:

- vistas inom området utan att utsättas för förhöjda hälsorisker.
- bo inom anvisade delar utan att utsättas för förhöjda hälsorisker.
- bedriva verksamhet inom anvisade delar utan att utsättas för förhöjda hälsorisker.

Rester från Gamla hyttverksamheten, de tre afterhögarna, indikerat läge för förhistorisk gravplats mm är kulturminnen och dessa skall beaktas och bevaras i rimlig omfattning.

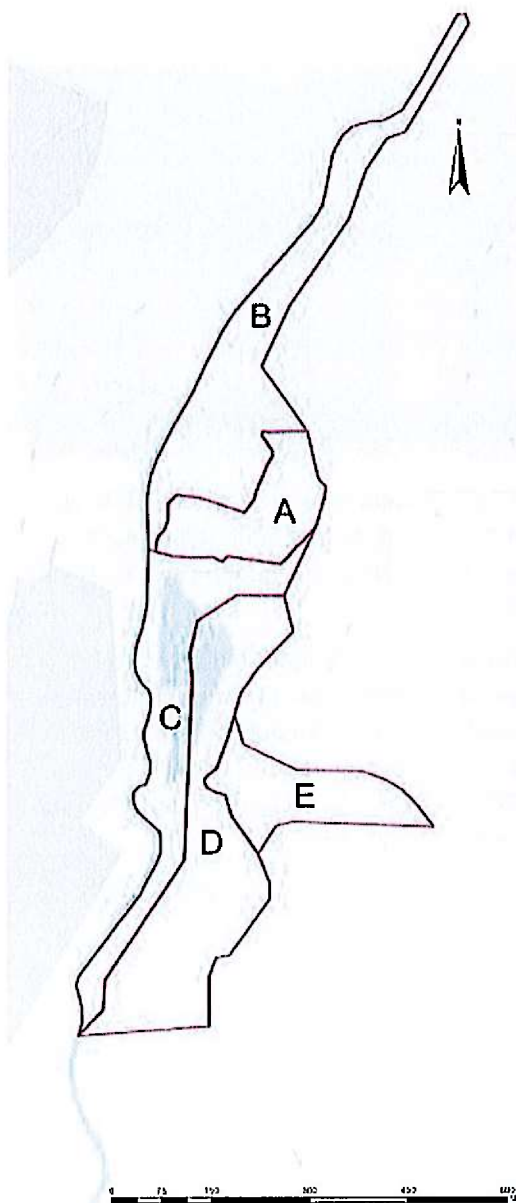
Föroreningsnivån inom området ska inte i orimlig omfattning ge upphov till oacceptabla effekter i närbelägna markområden, yt- eller grundvattenrecipienter.

Kommunstyrelsens förvaltning

Föroreningsituation

Utifrån genomförda undersökningar och bearbetning av analysresultat så har undersökningsområdet delats in i fem delområden som benämns delområde A-E och syns i figur 2. Delområde E utgick från åtgärdsutredningen då den av analysresultaten visade sig att halterna var i nivå med de som är normala för Sala utifrån den historiska föroreningsituation som finns.

För hela området gäller att bly är den styrande föroreningen. Riskreduktion bedöms vara nödvändig i delområde A, B och C samt i delar av D.



Figur 2 Delområden

Delområde A utgörs av aftersandshögarna som skapades och täcktes på 90-talet. Täckningen är inte fullständig. Halterna arsenik, bly, kvicksilver och kadmium är kraftigt förhöjda.

Delområde B utgörs dels av utspridd aftersand i grönområdet norr om vägen och dels av det inhägnade industriområdet där det finns en lackeringsverkstad och ett bostadshus. Halterna i delområdet är likvärdiga med halterna i delområde A.

Delområde C är söder om aftersandshögarna. Föroreningarna i detta område utgörs framförallt av sådant som har sprids från gruvområdet med vatten och vind. Halterna i mark är generellt avsevärt lägre än i delområde A och B men ändå så höga att de i riskbedömningen bedöms utgöra en risk för människors hälsa och miljön. Däremot har sedimenten i Lerdammen, som också ingår i delområdet, kraftigt förhöjda halter framförallt i den västra delen närmast Sagån.

Delområde D är avdelat från C för att halterna är lägre, troligen för att avrinningen till denna del varit lägre. Gränsen mellan C och D behöver utredas.

Delområde E utgick från åtgärdsutredningen då halterna var på samma nivå som i övriga Sala.

Kommunstyrelsens förvaltning

I figur 3 redovisas de representativa medelhalterna av bly, arsenik, kadmium, kvicksilver och zink för varje delområde. I figuren finns även de halter "normala" för Sala tätort redovisade samt nivåer för mindre än ringa risk (MRR). Nivån för mindre än ringa risk används för att bedöma om jordmassor från ett område kan återanvändas på annan plats utan anmälan/tillstånd. För varje användningsområde (boende, rekreation och industri) har ett platsspecifikt riktvärde räknats fram för att göra hälsoriskbedömning. För att göra miljöriskbedömning har Naturvårdsverkets generella riktvärde för förorenad mark, mindre än ringa risk, använts för bedömning av markmiljön.

Figur 3. Representativa medelhalter i jord i delområde A-D jämfört med framräknade platsspecifika riktvärden för olika användningsområden.

Del- område	A	B	C	D	"Normal" Sala/ MRR	Boende	Rekreation	Industri	Ytvatten	Markmiljö
Arsenik	46	42	26	8,8	19 / 10	10	10	25	4900	40
Bly	9600	7400	8900	920	495 / 20	80	560	740	6100	400
Kadmium	71	47	38	14	4 / 0,2	1,5	14	64	38	12
Kvicksilver	18	14	21	1,5	2 / 0,1	0,27	6,3	2,4	2,3	10
Silver	10	58	135	7,5	- / -	48	450	2700	?	?
Zink	4800	3300	3800	1900	- / 120	-	-	-	3800	500

Hälsoriskbedömningen visar att det finns oacceptabla hälsorisker både på kort och lång sikt med den markanvändning som är aktuell för området. Riskerna är kopplade till de höga halter tungmetaller som finns i yttlig jord inom området. Bly är den styrande föroreningen med avseende på hälsa.

Åtgärder krävs för att människor inte ska komma i kontakt med den förorenade jorden samt för att människor inte upprepat intar växter från området. Halterna i område A, B och C är så höga att ett enstaka intag av jord från området inte kan uteslutas utgöra ett oacceptabelt bidrag till exponering av bly för barn och vuxna. Detsamma gäller område D med då enbart för barn. I samtliga områden (A-D) finns behov av riskreduktion för att skydda mot långsiktiga hälsorisker.

Utifrån de luftmätningar som är gjorda så bedöms inte kvicksilver utgöra något inomhusproblem.

I **miljöriskbedömningen** konstateras att det inte går att utesluta en risk för negativa effekter på markmiljö inom område A-D. Skyddsvärdet för markmiljön bedöms dock som begränsat med hänsyn till att marken i framförallt område A och B består av förorenat minerogent fyllnadsmaterial där ett normalt fungerande ekosystem aldrig kan ha förekommit. Område C och D som i huvudsak består av naturliga organiska jordar bedöms ha ett begränsat skyddsvärde med avseende på markmiljön.

Kommunstyrelsens förvaltning

Belastningen på Sagån bedöms som hög. 45-65% av belastningen till Sagån bedöms komma från område B (med undantag för kadmium där belastningen är störst från område A ca 65 %). Område B bör därför prioriteras för att reducera belastningen av Sagån. Trots att belastningen på Sagån är hög bedöms inte haltpåslaget i ytvattnet orsaka oacceptabla risker för ytvattensystemet. Detta beroende på den stora utspädning som sker i Sagån. Däremot konstateras Sagåns sediment ha mycket höga tungmetallhalter som inte kan uteslutas ge upphov till negativa effekter på bottenlevande organismer och deras predatorer.

Sammantaget bedöms ett åtgärdsbehov föreligga på grund av en orimligt hög belastning på Sagån och oacceptabla risker för sedimentekosystemet.

Åtgärdsutredning och riskvärdering

Efter att behov av riskreduktion för människa och miljö identifierats genomfördes en åtgärdsutredning och riskvärdering. Åtgärdsutredningen syftar till att utreda de tekniskt möjliga åtgärderna i området i fyra steg.

1. Identifiering av tänkbara åtgärdsalternativ
2. Inledande alternativanalys
3. Fördjupad alternativanalys
4. Acceptabla åtgärdsalternativ

Processen ledde till att 27 identifierade tänkbara åtgärdsalternativ reducerades ner till 15 acceptabla åtgärdsalternativ som gick vidare till riskbedömning. Av tabell 1 ges en översiktlig bild av de acceptabla åtgärdsalternativ per delområde som åtgärdsutredningen resulterat i.

Tabell 1: Acceptabla åtgärdsalternativ per delområdet där X markerar de acceptabla åtgärdsalternativen

	Vertikal barriär	Kombinerad vertikal och horisontell barriär	Schakt	Muddring
A	X	X	-	-
B	-	X	X	-
C	-	-	X	-
D	-	-	X*	-
Sagån	-	-	-	X

*Osäkerheter råder vad gäller gränsen för område C och D. Grov bedömning är att de delar av område C som inte behöver åtgärdas är lika stora som tillkommande område som behöver åtgärdas i område D. Av den anledningen har man jämkat ut område D i åtgärdsutredningen.

För att ta del av intressenternas förutsättningar så genomfördes två möten den 20 november 2017, ett med kommunens tjänstemän samt ett med intresseorganisationer och fastighetsägare inom och i direkt anslutning till området. Den 28 november 2017 hölls även en information för politiker som sitter med i Kommunstyrelsens ledningsutskott (KSLU).

Kommunstyrelsens förvaltning

I **riskbedömningen** värderade de acceptabla åtgärdsalternativen utifrån följande fastställda urvalskriterier:

- Måluppfyllelse av övergripande åtgärds mål
- Måluppfyllelse avseende riskreduktion
- Måluppfyllelse avseende skydd av naturresurser och övriga intressen
- Måluppfyllelse avseende tekniska aspekter
- Måluppfyllelse avseende ekonomi

Varje urvalskriterium består av en eller flera delkriterier som värderas i en poängsättning från 1-5 där 1 står för den poäng som ges om kriteriet uppfylls i högst omfattning. När alla kriterier har poängsatts så har en viktning gjorts för att alla delkriterier ska vara lika mycket värda i slutresultatet.

Riskvärderingsprocessen har resulterat i att det "bästa" åtgärdsalternativet för objektet är:

- Schakt av område B norr om vägen samt i område C.
- Installation horisontella och vertikala barriärer i område A och i område B söder om vägen (industritomten+bostaden). Installationen föregås av schakt i markplan om 1 meter på bostadsfastigheten och 0,5 meter på industritomten.
- Sagån muddras ner till Lillåns utlopp.

Åtgärder medför att inga oacceptabla hälsorisker kvarstår på kort- eller långsikt. Människan kan bo, vistas och arbeta på anvisade delar. Den oacceptabla spridningen till Sagån upphör och förhållanden i Sagåns bottenmaterial förbättras. Åtgärden medför schakt av ca 150 000 ton massor vilket reducerar blybelastningen till Sagån med 90 % och blymängden reduceras med 3 225 ton vilket är en reduktion med 60 %. Kostnaden för alternativet beräknas hamna på ca 100 miljoner kronor.

WSPs rekommendationer för fortsatt arbete

WSP har inom ramen för sitt uppdrag tagit fram förslag på mätbara åtgärds mål samt rekommendationer om hur fortsatt arbete kan planeras och genomföras. WSP har förordat fortsatt huvudmannaskap från kommunens sida i genomförandefasen. Expertstöd och eventuellt projektledarstöd kan komma att krävas.

Förordat åtgärdsalternativ innebär en omfattande förprojektering arbete innan åtgärd kan genomföras. Bland annat krävs arkeologiska utredningar, utredning av var barriärer lämpligen anläggs (bla utifrån arkeologi), förklassificering för hantering av massor, tydliggöra gräns mellan område C och D. Därutöver så tillkommer ett antal tillståndsprövningar och anmälningar innan åtgärden kan vidtas.

Med hänsyn till att förordat åtgärdsförslag innebär enormt stora mängder massor WSP har föreslagit att en alternativ lösning som innebär att aftersand från område B istället för att köras iväg till deponi läggs upp på befintliga högar i område A innan den vertikala och horisontella barriären upprättas. Detta skulle kunna reducera antalet transporter avsevärt utan att ge några märkbart negativa effekter på

Kommunstyrelsens förvaltning

uppnådda åtgärds mål. Diskussioner om detta angreppssätt är juridiskt möjligt bör fortsätta inför åtgärdsfasen.

EKONOMI

Sammanställning av ekonomi i projektet som är bidragsberättigat återfinns i tabell 2.

Tabell 2 Sammanställning av ekonomi

Beviljade statliga bidragsmedel	2 000 000 SEK
Förbrukade konsultkostnader	1 969 080 SEK
Kommunens kostnader för projektledning*	47 212,50 SEK
Summa kostnader för projektet	2 016 292,50 SEK

*nedlagd tid för projektledning är bidragsberättigad.

Av tabell 2 framkommer att projektet har överstigit beviljat bidrag med 16 292,50 kronor. Efter att kommunen informerat Länsstyrelsen om detta så har de beviljat bidrag även för att täcka denna överstigande kostnad.

Utöver det har kommunen lagt ner 65,5 timmar, vilket motsvarar 24 562,50 kronor, i projektet som huvudman som inte är bidragsberättigat.

SAMMANFATTNING

Huvudstudien är genomförd och slutredovisad till länsstyrelsen. Beviljade bidragsmedel är utbetalda efter rekvisition från kommunen. Kommunstyrelsen har nu att ta ställning till om kommunen ska göra en bidragsansökan för att genomföra den åtgärd som huvudstudien förordar. I och med att en bidragsansökan lämnas in så åtar sig kommunen huvudmannaskapet för genomförandet av åtgärderna under förutsättning att bidrag beviljas.

SALA KOMMUN



Jenny Sivas
miljöingenjör



Ansökan om bidrag till förberedelser av efterbehandlingsåtgärd för det föroreningskadade området Gamla Hyttan, Sala kommun

Sökande, kontaktpersoner: Sala kommun, Jenny Sivars

Huvudman: Sala kommun, kommunstyrelsen

Objektsnamn, kommun: Gamla Hyttan, Sala kommun

Risiklass: 1

Ansökt belopp: Sala kommun ansöker om totalt 6 500 000 kr för åtgärdsförberedelser samt för åtgärder söks totalt 107 700 000 kr och för uppföljande miljökontroll söks totalt 1 500 000 kr. I tabellen nedan redovisas hur beloppen fördelas per år på respektive delmoment.

Delmoment	Vilket år	Total kostnad för året
Förberedelser	1	4 000 000
Förberedelser	2	2 000 000
Förberedelser	3	500 000
Åtgärder	4	1 000 000
Åtgärder	5	43 000 000
Åtgärder	6	28 700 000
Åtgärder	7	34 500 000
Åtgärder	8	500 000
Efterföljande miljökontroll*	6	300 000
Efterföljande miljökontroll*	7	900 000
Efterföljande miljökontroll*	8	300 000

*De mätbara åtgärdsmålen är kopplade till halter i mark och schaktdjup, ingen uppföljande miljökontroll kommer därför ske i genomförandeskedet.

En förutsättning för kommunens huvudmannaskap är att beslut om beviljade medel är kommunen tillhanda 1 år innan arbetet ska påbörjas. Detta är en förutsättning för att kommunen ska kunna tillsätta resurser för att arbeta i projektet. År 1 i tabellen ovan avgörs således av när projektmedel beviljas. Kostnaderna är uppskattade och framförallt råder en osäkerhet kring kostnaden vad gäller kulturmiljöutredningen år 1. Tidsplan och kostnader kan komma att behöva justeras efter att förprojekteringen ägt rum.

Kommunstyrelsens förvaltning

BAKGRUND OCH HISTORIK

Gamla hyttan är ett område där det mellan 1540 och 1880 har bedrivits hyttverksamhet med anrikning av silvermalm. Malmen transporterades från Sala silvergruva till området där malmen anrikades. Under 1800-talet startade även lakning av aftersand på området. Idag finns inga synliga spår av själva hyttan på platsen men i området finns stora mängder av aftersand som är en restprodukt från hyttverksamheten. Aftersanden innehåller mycket höga metallhalter framförallt av bly, arsenik, kvicksilver och kadmium. På 1990-talet uppmärksammades problematiken med förhöjda metallhalter till följd av den historiska gruvdriften i Sala. Då skapades de tre aftersandshögar som idag finns på området genom att efter som låg utspridd på nuvarande industriområde samlades ihop i högar som täcktes och ett växtlager etablerades. På grönområdet som ligger norr om vägen täcktes samtidigt den aftersand som låg synlig. Båda områdena hägnades även in för att förhindra att motorfordon skulle köra och förstöra täcklagret. Åtgärden genomfördes av kommunen med bidragsmedel från Naturvårdsverket. Åtgärden var dammbekämpande och minskade risken för direktexponering för aftersanden.

Området MIFO-inventerades av Länsstyrelsen i Västmanland 2008 och riskklassades till riskklass 1. 2010 genomfördes en sedimentprovtagning i Sagån på sträckan förbi Gamla hyttan. Sedimentprovtagningen utfördes av Sweco på uppdrag av Sänkningsföretaget Saladamm nedre och Sagåns sänkningsföretag 1968 i samband med att de ville genomföra underhållsmuddring. Resultaten visade på höga metallhalter i sedimenten och någon muddring genomfördes inte.

Därefter har kommunen varit huvudman för nedanstående undersökningar som har varit statligt finansierade:

Förstudie, Vectura, rapport daterad 2013-11-28

Sedimentprovtagning i Sagån 2013, Vectura

Kompletterande förstudie Gamla Hyttan, rapport daterad 2014-11-18, WSP

Luftmätning avseende kvicksilver, WSP jan 2015

Provtagning inom åker, forna Saladamm, WSP jan 2015

Översiktlig hydrologisk konceptuell modell, WSP jan 2015

Riskbedömningsstrategi inför kommande utredningar, WSP jan 2015

BESKRIVNING AV ANSVARSUTREDNING, HUVUDMAN, TILLSYNSMYNDIGHET

Länsstyrelsen i Västmanlands län gjorde 2015-08-27 en ansvarsbedömning gällande Gamla Hyttan. Länsstyrelsen får bedöma behovet av att uppdatera denna och svara för eventuella uppdateringar om så krävs.

Om statliga medel beviljas åtar sig Sala kommun huvudmannaskapet för förberedelser av efterbehandlingsåtgärd samt genomförande av efterbehandlingsåtgärd på det förorenings-skadade området Gamla Hyttan under förutsättning att beslut om beviljade medel sker 1 år innan arbetet ska påbörjas.

Tillsynsmyndighet är Sala kommun, Bygg- och miljönämnden.

Kommunstyrelsens förvaltning

FÖRORENINGSSITUATIONEN

Resultaten av huvudstudien visar att området har kraftigt förhöjda metallhalter av framför allt arsenik, bly, kadmium, kvicksilver och zink.

I tabell 1 finns den statistiska bearbetningen av samtliga prover i mark inom utbredningsområdet för de metaller som är kopplade till gruvverk-samheten. Av tabell 1 framgår att medelhalten av bly är 14 gånger över det generella riktvärdet för mindre känslig markanvändning.

Tabell 1: Statistisk bearbetning av samtliga inom aktuellt utredningsområde jämfört med MRR (mindre än ringa risk), KM och MKM (känslig respektive mindre känslig markanvändning). Enhet mg/kg TS.

Ämne	As	Pb	Cd	Hg	Ag	Zn
antal	113	113	113	113	35	113
min	1,2	8	0,1	0,01	0,2	12
medel	27	5646	31,6	10,4	42,6	2742
90-percentil	62	10920	76	27	104	5126
max	114	27000	166	69,7	160	14600
Nationell bakgrundshalt	10	15	0,2	0,1	-	70
MRR	10	20	0,2	0,1	-	120
KM	10	50	0,5	0,25	-	250
MKM	25	400	15	2,5	-	500

Utifrån resultaten av provtagningen delades undersökningsområdet i delområden, se Figur 1. Område E utgick från åtgärdsutredningen då halterna var i nivå med de normala för Sala.

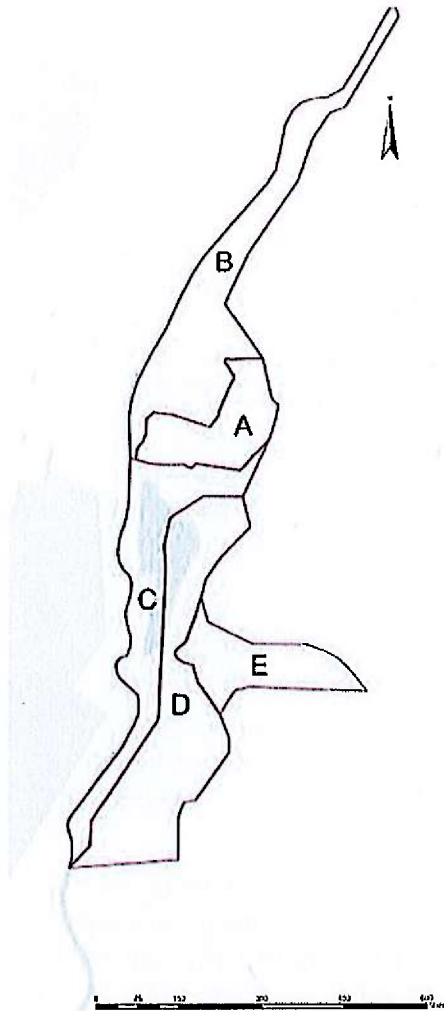
I tabell 2 redovisas de representativa medelhalterna av bly, arsenik, kadmium, kvicksilver och zink för varje delområde. I figuren finns även de halter "normala" för Sala tätort redovisade samt nivåer för mindre än ringa risk (MRR). För varje användningsområde (boende, rekreation och industri) har ett platsspecifikt riktvärde räknats fram för att göra hälsoriskbedömning. För att göra miljöriskbedömning har Naturvårdsverkets generella riktvärde för förorenad mark, mindre än ringa risk, använts för bedömning av markmiljön.

Tabell 2. Representativa medelhalter i jord i delområde A-D jämfört med framräknade platsspecifika riktvärden för olika användningsområden.

Delområde	A	B	C	D	"Normalt" Sala/ MRR	Boende	Rekreation	Industri	Ytvatten	Markmiljö
Arsenik	46	42	26	8,8	19/10	10	10	25	4900	40
Bly	9600	7400	8900	920	495/20	80	560	740	6100	400
Kadmium	71	47	38	14	4/0,2	1,5	14	64	38	12
Kvicksilver	18	14	21	1,5	2/0,1	0,27	6,3	2,4	2,3	10
Silver	10	58	135	7,5	-/-	48	450	2700	?	?
Zink	4800	3300	3800	1900	-/120	-	-	-	3800	500

Kommunstyrelsens förvaltning

Figur 1. Delområden



Delområden

Delområde A utgörs av aftersandshögarna som skapades och täcktes på 90-talet. Täckningen är inte fullständig. Halterna arsenik, bly, kvicksilver och kadmium är kraftigt förhöjda.

Delområde B utgörs dels av utspridd aftersand i grönområdet norr om vägen och dels av det inhägnade industriområdet där det finns en lackeringsverkstad och ett bostadshus. Halterna i delområdet är likvärdiga med halterna i delområde A.

Delområde C är söder om aftersandshögarna. Föroreningarna i detta område utgörs framförallt av sådant som har sprids från gruvområdet med vatten och vind. Halterna i mark är generellt avsevärt lägre än i delområde A och B men ändå så höga att de i riskbedömningen bedöms utgöra en risk för människors hälsa och miljön. Däremot har sedimenten i Lerdammen, som också ingår i delområdet, kraftigt förhöjda halter framförallt i den västra delen närmast Sagån.

Delområde D är avdelat från C för att halterna är lägre, troligen för att avrinningen till denna del varit lägre. Gränsen mellan C och D behöver utredas.

Delområde E utgick från åtgärdsutredningen då halterna var på samma nivå som i övriga Sala.

RISKBEDÖMNINGEN OCH MILJÖ- OCH HÄLSOMÄSSIGA SKÅL

Hälsoriskbedömning

Utgångspunkter för hälsoriskbedömningen är att människor är det primära skyddsobjektet. Föroreningskällorna på området är aftersand och förorenad jord. Exponeringsvägarna är inandning av damm, hudkontakt, intag av jord, inandning av ångor och intag av växter.

Hälsoriskbedömningen visar att det finns oacceptabla hälsorisker både på kort och lång sikt med den markanvändning som är aktuell för området. Riskerna är kopplade till de höga halter tungmetaller som finns i ytlig jord inom området. Bly är den styrande föroreningen med avseende på hälsa.

Kommunstyrelsens förvaltning

Åtgärder krävs för att människor inte ska komma i kontakt med den förorenade jorden samt för att människor inte upprepat intar växter från området. Halterna i område A, B och C är så höga att ett enstaka intag av jord från området inte kan uteslutas utgöra ett oacceptabelt bidrag till exponering av bly för barn och vuxna. Detsamma gäller område D med då enbart för barn. I samtliga områden (A-D) finns behov av riskreduktion för att skydda mot långsiktiga hälsorisker.

Utifrån de luftmätningar som är gjorda så bedöms inte kvicksilver utgöra något inomhusproblem. Vid nyetablering krävs fortsatta undersökningar för fastställande av risken avseende kvicksilver.

Miljöriskbedömning

I miljöriskbedömningen konstateras att det inte går att utesluta en risk för negativa effekter på markmiljö inom område A-D. Skyddsvärdet för markmiljön bedöms dock som begränsat med hänsyn till att marken i framförallt område A och B består av förorenat minerogent fyllnadsmaterial där ett normalt fungerande ekosystem aldrig kan ha förekommit. Område C och D som i huvudsak består av naturliga organiska jordar bedöms ha ett begränsat skyddsvärde med avseende på markmiljön.

Belastningen på Sagån bedöms som hög. 45-65% av belastningen till Sagån bedöms komma från område B (med undantag för kadmium där belastningen är störst från område A ca 65 %). Markvattenavrinningen från delområde B bedöms ske direkt ut mot Sagån och området bedöms erosionskänsligt. Område B bör därför prioriteras för att reducera belastningen av Sagån. Även västra delen av A har avrinning direkt mot Sagån och bör prioriteras av den anledningen för att minska belastningen. De östra delarna av A som har sin avrinning söder ut medför att upphållstiden innan vattnet når Sagån är avsevärt längre vilket medför större möjlighet för föroreningar att fastläggas innan de når Sagån. Att det sker vittnar de höga föroreningshalterna i Norra lerdammens sediment om. Område D utgör mindre än 10 % av den totala belastningen på Sagån och en åtgärd i detta område bedöms därför endas ge en marginell reduktion av belastningen.

Trots att belastningen på Sagån är hög bedöms inte haltpåslaget i ytvattnet orsaka oacceptabla risker för ytvattensystemet. Detta beroende på den stora utspädning som ske i Sagån. Däremot konstateras Sagåns sediment ha mycket höga tungmetallhalter som inte kan uteslutas ge upphov till negativa effekter på bottenlevande organismer och deras predatorer. För att uppnå en fullgod riskreduktion avseende ytvatten- och sedimentekosystem är det nödvändigt att förorenade sediment i Sagån blir föremål för åtgärd.

Sammantaget bedöms ett åtgärdsbehov föreligga på grund av en orimligt hög belastning på Sagån och oacceptabla risker för sedimentekosystemet.

Kommunstyrelsens förvaltning

ÅTGÄRDSUTREDNING OCH RISKVÄRDERINGEN

Åtgärdsutredningen och riskvärderingen har resulterat i bedömningen att den bästa åtgärden för området är en kombination av schaktlösningar och lösningar som innebär installation av horisontella och vertikala barriärer samt muddring av Sagån.

- Schakt av område B norr om vägen samt i område C.
- Installation horisontella och vertikala barriärer i område A och i område B söder om vägen (industritomten+bostaden). Installationen föregås av schakt i markplan om 1 meter på bostadsfastigheten och 0,5 meter på industritomten.
- Sagån muddras ner till Lillåns utlopp.

Åtgärder medför att inga oacceptabla hälsorisker kvarstår på kort- eller långsikt. Människan kan bo, vistas och arbeta på anvisade delar. Den oacceptabla spridningen till Sagån upphör och förhållanden i Sagåns bottenmaterial förbättras. Åtgärden medför schakt av ca 150 000 ton massor vilket reducerar blybelastningen till Sagån med 90 % och blymängden reduceras med 3 225 ton vilket är en reduktion med 60 %. Kostnaden för alternativet beräknas hamna på ca 100 miljoner kronor.

Åtgärden kräver omfattande förprojekteringsarbete, bland annat krävs arkeologiska utredningar, utredning av var barriärer lämpligen anläggs (bla utifrån arkeologi), förklassificering för hantering av massor, tydliggöra gräns mellan område C och D. Därutöver så tillkommer ett antal tillståndsprövningar och anmälningar innan åtgärden kan vidtas.

EFTERFÖLJANDE MILJÖKONTROLL OCH PROJEKTERINGSDIREKTIV

Efterföljande miljökontroll efter utförd åtgärd ska göras genom provtagning i schaktbotten och schaktväggar. Provtagningen ska ske utifrån rutnätmönster 15x15 meter med minimum 42 stickprover. För uppföljande miljökontroll i Sagån planeras provtagning var 100 meter i det åtgärdade området.

I de projekteringsdirektiv och rekommendationer som WSP har tagit fram inom ramen för huvudstudien så finns ett förslag som Länsstyrelsen och Naturvårdsverket måste ta ställning till inför åtgärden. Den åtgärd som finansierades av Naturvårdsverket på område A och B på 90-talet innebar att utspridd aftersand på området där industrifastigheten och bostaden idag ligger (B söder om vägen) samlades ihop i de högar som idag finns och i huvudstudien benämns som område A. Högarna täcktes med morän och ett växtetableringslager. Även område B norr om vägen åtgärdades med statliga pengar. I detta område täcktes synlig aftersand med morän och ett växtetableringslager. Båda områdena hägnades in. Åtgärden hindrade damning och direktexponering av aftersanden men hindrar inte den spridning från högarna som sker via vatten. I den huvudstudie som nu är genomförd har konstaterats att område B norr om vägen är det område som har störst belastning på Sagån. Åtgärden i denna ansökan innebär att aftersanden schaktas bort helt från detta område. Åtgärden i område A är att utan föregående schakt installera horisontella och vertikala barriärer för att förhindra spridning. I huvudstudien finns ett parallellt förslag att aftersand från område B norr om vägen,

Kommunstyrelsens förvaltning

istället för att köras iväg på deponi, läggs upp på befintliga högar i område A innan barriärerna installeras. Ett sådant tillvägagångssätt skulle medföra att den åtgärd som gjordes på 90-talet skulle förbättras genom att även spridning från högarna via vatten förhindras genom barriärer. Tillvägagångssättet skulle även medföra att antalet transporter med förorenade massor från området kan minskas från 5687 stycken till 4145 stycken. Ekonomiska skulle det innebära en besparing på uppskattningsvis 18 600 000 SEK.

Kommunen vill därför gärna se att Länsstyrelsen och Naturvårdsverket ställer sig bakom en sådan lösning.

Ansökan är inlämnad in efter beslut i Kommunstyrelsen, Sala kommun.

BILAGOR

1. Översiktlig tidsplan med grov kalkyl för kostnader per år.

Bilaga 1. Tidsplan och kostnadsfördelning

Ar Kvarter	1				2				3				4				5				6				7				8							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Kulturutvärdering/arkitektur	x	x	x	x																																
Avgränsande provvagnning ink framtagna av provtagningsplan	Upph	x	x	x																																
Planering/Ekoprojektning					Upph	x	x																													
Arbetsplanering/7 miljöansvarstjänster																																				
Upphandling projektering och åtgärd 1-5																																				
B södra (schakt berrär räkning)																																				
Detaljprojektering 1																																				
Åtgärd 1																																				
Uppföljande miljökontroll																																				
B norra (schakt)																																				
Detaljprojektering 2																																				
Åtgärd 2																																				
Uppföljande miljökontroll																																				
A (berrär och täckning)																																				
Detaljprojektering 3																																				
Åtgärd 3																																				
Uppföljande miljökontroll																																				
Berrär runt A och B södra																																				
Detaljprojektering 4																																				
Åtgärd 4																																				
Uppföljande miljökontroll																																				
C (schakt)																																				
Detaljprojektering 5																																				
Åtgärd 5																																				
Uppföljande miljökontroll																																				
Muddring Södan																																				
Upphandling åtgärd 6																																				
Detaljprojektering 6																																				
Åtgärd 6																																				
Uppföljande miljökontroll																																				
Slutsredovisning																																				
Kostnad per år	4 000 000,00 kr				2 000 000,00 kr				500 000,00 kr				1 000 000,00 kr				43 000 000,00 kr				29 000 000,00 kr				35 400 000,00 kr				800 000,00 kr				Totalt 115 700 000,00 kr			