

Slutrapport och erfarenhetsåterföring

—

Sanering av Klippans Läderfabrik

avseende bidragsprojekten

Förberedelser för sanering etapp 2 och 3

Kontrollprogram före entreprenad etapp 3

Avhjälpan av föroreningskador etapp 3



Foto: Perry Nordeng 2019-06-26

Innehåll

INLEDNING.....	3
1. BESKRIVNING AV EFTERBEHANDLINGENS GENOMFÖRANDE.....	4
2. EKONOMI.....	26
3. BESKRIVNING AV EFTERKONTROLL, UPPFÖLJNING OCH ANNAT EFTERARBETE	31

Bilagor

Bilagor ingår ej i denna PDF

Förslag på kontrollprogram för långsiktig omgivningspåverkan vid fd Klippans Läderfabrik, Golder Associates 2010-09-01

Sanering f.d. Klippans läderfabrik, Föroreningssituation och planerade åtgärder, Structor 2015-06-17

Ekonomisk sammanställning av alla projekt, Sanering av Klippans Läderfabrik, Klippans kommun 2019-09-30

Referenser (inskickat till Länsstyrelsen sedan tidigare)

Riskbedömning – Läderfabriken Klippans kommun, Golder Associates 2007-05-02

Bidragsansökan - Sanering av mark vid f.d. Klippans Läderfabrik, etapp 3, Klippans kommun 2013-04-17

- Uppdaterad åtgärdsutredning, Structor, 2013-03-21
- Riskvärdering, Structor, 2013-04-05
- Strategier för projektering och upphandling, Structor, 2013-03-21

Avhjälpandeåtgärder på f.d. Klippans Läderfabriksområde, Redovisning av utförda arbeten, vidtagna försiktighetsåtgärder och resultat, Klippans kommun 2018-04-18

Redovisning av miljöfarlig- och vattenverksamhet enligt 9 och 11 kap miljöbalken för att ta upp förorenade sediment och anlägga erosionsskydd i Bäljane å, Klippans kommun 2019-03-14

Skötselplan för inneslutning och erosionsskydd vid fd Klippans Läderfabrik, Klippans kommun 2019-03-11

Inledning

Sanering av f.d. Klippans Läderfabrik finansieras genom bidrag från länsstyrelsen i Skåne län.

Klippans kommun genomförde en huvudstudie 2004-2007 med bidrag från Länsstyrelsen.

Klippans kommun har bedrivit/bedriver följande projekt i genomförandeskedet:

- Rivning av byggnader (etapp 1), 30 Mkr, Lst dnr 577-29118-07
- Förberedelser för sanering, 9 Mkr, Lst dnr 577-59938-07
- Sanering av villaträdgårdar (etapp 2), 10,4 Mkr, Lst dnr 577-83760-09
- Kontrollprogram, 1,6 Mkr, Lst dnr 577-11347-11
- Åtgärder för avhjälpande av föroreningsskador (etapp 3), 107 Mkr, Lst dnr 577-10179-2013

I figuren nedan visas vilka år de olika bidragsprojekten bedrevs/kommer att bedrivas:

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Rivning av byggnader																
Förberedelser för sanering																
Sanering av villaträdgårdar																
Kontrollprogram																
Åtgärder för avhjälpande etapp 3																

Denna slutrapport och erfarenhetsåterföring avser följande projekt (grönmarkerade ovan):

- Förberedelser för sanering som bedrevs 2008-2013
- Kontrollprogram som bedrevs 2011-2015
- Åtgärder för avhjälpande av föroreningsskador (etapp 3) som startade 2014 och fortfarande pågår

Projekten Rivning av byggnader och Sanering av villaträdgårdar är rapporterade sedan tidigare.

I projektet Förberedelser för sanering förbereddes både villaträdgårdssaneringen (etapp 2) och den stora saneringen (etapp 3). För detaljer om hur villaträdgårdssaneringen förbereddes hänvisas till rapporten från villaträdgårdsprojektet. I denna rapport ligger tyngdpunkten på förberedelser för den stora saneringen (etapp 3) även om hela ekonomin för förberedelseprojektet redovisas.

Åtgärder för avhjälpande av föroreningsskador (etapp 3) har genomförts som en entreprenad men uppdelad i två olika tillsynsärenden. Del 1 sanering av markområden gjordes som ett anmälningssärende till Länsstyrelsen och del 2 sanering av Bäljane å gjordes med tillstånd från Mark- och miljödomstolen. Båda dessa delar är rapporterade till Länsstyrelsen i egenskap av tillsynsmyndighet.

1. Beskrivning av efterbehandlings genomförande

Sammanfattning

Historik

Läderfabriken startade sin verksamhet 1906 och den pågick fram till 1988. Garvning med krom har skett sedan 1920 och arseniksulfid användes under 1920-30-talet.

Processvatten från verksamheten leddes fram till 1932 direkt ut till Bäljane å. Mellan 1932 och 1965 leddes processavloppsvattnet via fyra sedimentationsdammar som låg invid Bäljane å ut till ån. Från 1965 och framåt avleddes processavloppsvattnet till kommunens avloppsreningsverk, som släpper ut sitt vatten i Bäljane å uppströms Läderfabriken. Fr.o.m. 1975 renades fabriken processavloppsvatten också internt med avseende på krom innan det släpptes till kommunens spillvattennät.

Redan i slutet av 1980-talet konstaterades det att marken omkring Läderfabriken i Klippan var kraftigt förorenad med metaller och att området var i behov av sanering. De fyra sedimentationsdamarna nere vid ån var fyllda med stora mängder avskilda partiklar med höga krom- och arsenikhalter. Dessa dammar åtgärdades 1996 varvid avfallet samlades ihop och försågs med en kvalificerad täckning. I samband med åtgärderna konstruerades även en uppehållsdamm.

1997 lät kommunen göra MIFO-inventeringar Fas 1 och 2 där objektet Klippans Läderfabrik placerades i riskklass 1. Länsstyrelsen i Skåne lät göra en fördjupad miljöteknisk markundersökning 2002. Klippans kommun genomförde 2004-2007 en huvudstudie med bidrag från Länsstyrelsen i Skåne. Huvudstudien har följt Naturvårdsverkets kvalitetsmanual för efterbehandling av förorenade områden.

Huvudstudien visade att åtgärder behöver vidtas för att nå en acceptabel situation. Det fanns risk för direktexponering på flera delområden samt på sikt en ökad spridning till Bäljane å. Riskvärderingen mynnade ut i att fabriken bör rivas, marken under den saneras, ett antal villaträdgårdar saneras, några markområden i anslutning till fabriken saneras och sediment i Bäljane å saneras. För att hålla kostnaderna på en rimlig nivå kom man fram till att det övertäckta slammet från dammarna skulle ligga kvar och utökas till att även innefatta ytterligare avfall som lagts ut från fabriken.

Under 2008 gjordes förberedelser för rivningen och 2009 påbörjades rivningen genom att skorstenen plockades ner. 2010 genomfördes rivningen av själva fabriksbyggnaderna. Rivningen av byggnaderna kallas även etapp 1 av sanering av Läderfabriken.

Parallellt med rivningen påbörjades 2008 även förberedelser för sanering av etapp 2 och 3. Förberedelserna pågick fram till 2013. Villaträdgårdarna (etapp 2) sanerades 2011-2012. Huvuddelen av den stora saneringen (etapp 3) genomfördes 2014-2018. Kontrollprogram före åtgärder låg som ett eget bidragsprojekt 2011-2015, från 2016 ligger det inom etapp 3-projektet.

Den fördjupade markundersökningen 2002 visade att fabriksbyggnaderna, avloppssystemet under fabriken, marken under och intill fabriken samt det utlagda industriavfallet (deponi- och utfyllnadsområdet) var kraftigt förorenat.

Under huvudstudien konstaterades att det förorenade området var betydligt större. Skogsområdet intill fabriken var förorenat, ett antal villatomter samt sediment i uppehållsdammen och i Bäljane å. I avgränsande undersökningar under förberedelserna upptäcktes att även Cösters dal, en dalgång en bit från fabriken, var förorenad med arsenik.

För flertalet områden styrs riskerna av direktexponering av höga halter arsenik och/eller krom i ytskikt. Detta gäller i marken vid byggnaderna, villaträdgårdarna, Cösters dal och skogsområdet. I ledningssystemet, mark under fabriken, i utfyllnaderna och i sediment styrs riskerna av exponering och spridning av arsenik och krom. I förberedelseskedet konstaterades att den riskbedömning som gjordes under huvudstudien fortfarande är giltig och har därför inte behöver uppdaterats. Riskbedömningen visar på ett tydligt saneringsbehov för ett flertal delområden i anslutning till fabriken. I ett senare skede

(åtgärdsförberedande undersökningar) skulle det visa sig att riskerna för sedimenten i ån också styrs av direktexponering av höga halter av arsenik.

En riskvärdering gjordes i förberedelseprojektet inför ansökan om bidrag för genomförande av etapp 3 där ambitionsnivån fastställdes för de olika delområdena.

Åtgärds mål

De övergripande åtgärds målen i projekt sanering av Läderfabriken formulerades efter riskvärderingen i huvudstudien (åtgärds målet för villaområdet har inte tagit med) och uppdaterades under förberedelserna inför sanering av etapp 3:

- 1) Det **f.d. fabriksområdet** ska efter åtgärd kunna användas utan markanvändningsrestriktioner.
- 2) **Utfyllnadsområdet, deponiområdet, skogsområdet**, området kring **uppehållsdammen** och **Cösters dal** ska efter åtgärd kunna användas som strövområde eller parkmark utan förhöjd risk för människors hälsa eller miljön.
- 3) Föroreningsbelastningen från läderfabriksområdet på **Bäljane å** ska efter åtgärd minska.

De mätbara åtgärds målen som de formulerades under förberedelserna inför etapp 3:

- 1) Efter åtgärd på det f.d. **fabriksområdet** ska halterna av föroreningar i marken inte överstiga de platsspecifika riktvärden för känslig markanvändning som har tagits fram.
- 2) a. Efter åtgärd ska halterna av **föroreningar i marken inom skogsområdet**, området kring **uppehållsdammen** och **Cösters dal** inte överstiga de platsspecifika riktvärden för parkmark som har tagits fram.
b. Efter åtgärd ska exponeringen från förorenade massor på **utfyllnadsområdet** upphöra antingen genom att de förorenade massorna avlägsnas eller täcks över.
c. Efter åtgärd ska halterna av föroreningar i **skyddsskikt på utfyllnadsområdet** och **deponiområdet** inte överstiga de platsspecifika riktvärdena för parkmark som tagits fram.
- 3) Ökningen av halterna i **Bäljane å** vid passagen av läderfabriksområdet skall minska vad gäller krom och förbli försumbar vad gäller arsenik.

Organisation

Projektet drivs av Klippans kommun som tagit på sig huvudmannskapet för saneringen. Att projektet är av kommunal karaktär återspeglas i projektorganisationen. De övergripande målen och inriktningarna i projektet beslutas av politiker medan verkställigheten ligger på tjänstemannanivå.

För saneringen av Läderfabriken bildades en styrgrupp som bestod av politiker. När projektet kom in i den sista etappen bestämdes att det skulle styras av kommunstyrelsen istället.

Projektgruppen för sanering av Klippans Läderfabrik består i huvudsak av kommunala tjänstemän. Eftersom projektet är finansierat av statliga bidrag har länsstyrelsen en representant som deltar på projektgruppens möten.

Saneringen planerades av projektgruppen i samarbete med de upphandlade konsulterna för utredningar.

Eftersom Länsstyrelsen var tillsynsmyndighet för verksamheten på läderfabriken blev de även det för saneringen av f.d. Klippans Läderfabrik.

Anmälningar och tillstånd

Markentreprenaden av etapp 3 gjordes som ett anmälningsärende till Länsstyrelsen. Detta komplicerades av att frågan om dispens för fridlysta djur och växter lyftes ut av Länsstyrelsen till ett eget ärende.

För att kunna genomföra saneringen av ån behövdes tillstånd för vattenverksamhet från Mark- och miljödomstolen.

Administrativa åtgärder/restriktioner

Kommunen och Länsstyrelsen var tidigt överens om att det skulle behövas någon form av framtida skötsel och tillsyn för inneslutningen som skulle anläggas. I domen från Mark- och miljödomstolen ställdes också krav på skötselplan för erosionsskyddet.

Ett utkast på skötselplanen har skickats till Länsstyrelsen och en reviderad version kommer att skickas in när stängslen är inmätta. Skötselplanen omfattar betning/slätter varje år, spolning av dräneringar vart femte år och besiktning av inneslutningen vart 10e år.

Nedan beskrivs genomförandet för varje moment/delområde översiktligt.

Fabriksområdet

Golv och tätgjorda ytor (asfalterade, stenlagda mm) revs efterhand som saneringen fortskred. Allt arbete bedrevs i grundvattenströmningens riktning ner mot ån.

I nästa skede revs underjordiska konstruktioner som kassuner och ledningar. Efter miljökontroll fortsatte schakten vid behov. Det var bara vid den syd-nordliga processledningen som schakten drevs ner till lerövertyta (ca 5-6 m under markyta) oavsett halter i massorna.

I bidragsprojektet ingick en grovåterställning. Kommunen gick in med mer pengar för att åstadkomma ett strövområde. Iordningsställande av gräsytor, stigar mm ingick därför i entreprenaden. Kommunen har även sparat det gamla skorstensfundamentet för att göra ett industriminne av det.

Skogsområdet

Innan sanering av skogsområdet avverkades de flesta av träden, dock sparades ca 25 stora ekar. I skogsområdet var schakten oftast grundare, endast 0,5-1 m. Undantaget där det gick någon form av processledning eller annan konstruktion. Först schaktades ca 0,5 m eller ner till underliggande jord, sen gjordes miljökontroll och vid behov ytterligare schakt.

Cösters dal

I Cösters dal användes ett annat tillvägagångssätt än för övriga områden då föroreningarna visade sig vara tydligt avgränsade i plan och djup. Här undersöktes dalen i drygt 250 punkter och en schaktplan upprättades. Schakten bedrevs enligt denna schaktplan och någon miljökontroll efter schakt bedömdes inte behövas.

Kommunen lade till medel för att bekosta en utsiktsplats vid sidan om hästhagen. Även stigar och en ny trappa gör att man kan gå från gatorna ner till ån.

Utfyllnadsområdet

För utfyllnadsområdet användes två helt olika saneringsstrategier. I den södra delen av området schaktades alla fyllnadsmassor bort ner till naturlig jord och vid behov även naturlig jord som blivit förorenad. I den norra delen av området schaktades ner till en förutbestämd nivå som sedan blev en del av en större inneslutning.

För att hindra grundvattnet från att gå in i inneslutningen sattes en tätskärm ner i den underlagrande leran. Tätskärmen gick ner ca en tredjedel av sträckan ner mot ån på båda sidor om inneslutningen. På resten av sträckan användes istället ett avskärmande dike. De kvarlämnade massorna täcktes över med bentonit och plastduk och ett skyddsskikt på 1,5 m.

Ovanpå den nya inneslutningen anlades beteshagar för att hindra växtrötter från att gå ner i tätskiktet. Kommunen har även här lagt till medel och anlagt stigar och en utsiktsplats.

Uppehållsdammen

Den sista delen i markentreprenaden var att sanera uppehållsdammen. Här har samlats sediment från det förorenade dagvatten som kom från fabriksområdet innan sanering. Sedimentet hade höga halter av både krom och arsenik.

Tanken var att sedimenten skulle avvattnas genom att läggas upp på strandkanten och rinna av. Detta fungerade dock inte så de fick istället lastas direkt i täta flak och köras med halv lastvolym till mottagningsanläggningen för att avvattnas där.

Entreprenaden så här långt gjordes som ett anmälningsärende till Länsstyrelsen och färdigställdes på två entreprenadsäsonger (april 2016-december 2017) där entreprenaden även pågick under hela vintern 2016/2017.

Följande moment gjordes med ett tillstånd för vattenverksamhet under en säsong (maj-november 2018).

Omledning av Bäljane å

Strategin var att ån leddes om på en sträcka på ca 350 m. På så sätt kunde arbete utföras i relativ torrhet.

När flödet leddes om öppnades först den tillfälliga å-fåran innan den befintliga stängdes. Stängningen gjordes med hjälp av stora halmbalar som i princip helt stoppade vattenflödet innan en vall byggdes på balarna. På så sätt minimerades grumling från detta arbete.

Arbetet underlättades av den extremt torra sommaren. Flödet i ån var ca 0,2 m³/s, dvs en hundradel av det projekterade maxflödet.

Sanering i Bäljane å

När ån letts om kunde de förorenade sedimenten enkelt grävas upp och fraktas till mottagningsanläggningen. Sedimenten behövde bara undantagsvis avvattnas genom att läggas upp några timmar på strandkanten innan de lastades i dumprar och kördes till utlastningsområdet.

Anläggning av erosionskydd

Det sista momentet i inneslutningen var att anlägga ett erosionskydd längs ån för att förhindra ån från att gräva sig in i de förorenade massorna. Även detta moment var beroende av att ån leddes om och gjordes därför samtidigt som saneringen av ån. Sedimenten där erosionskyddet skulle anläggas var inte förorenade så de två momenten kunde genomföras samtidigt utan att störa varandra.

Kommunen passade på att skjuta till medel och anlägga en brygga i erosionskyddet och en grillplats strax intill.

Inkörda massor

Stora mängder massor behövde köras in för att fylla upp saneringsschakterna till projekterad höjd. Massbalansen hölls så neutral som möjligt genom att sänka markhöjderna till lägsta möjliga men ändå få en bra avrinning från alla ytor. Den största anledningen till att det behövde köras in stora mängder var ökningen av skyddsskiktet på de befintliga inneslutningarna och hela skyddsskiktet på de nya.

Mottagning

Mottagningen handlades upp som en tjänst där bara själva mottagningen ingick men transportererna till mottagningsanläggningen utförs av saneringsentreprenören. De mottagna IFa-massorna har använts för att avsluta NÄRABS hushållsdeponi. FA-massorna har gått vidare till Ragnsells i Vänersborg till en anläggning godkänd för FA.

Åtgärdsförberedande utredningar och undersökningar

De åtgärdsförberedande undersökningarna gav en relativt god bild av föroreningsituationen med några undantag. Mängden förorenad sand på fabriksområdet och mängderna i skogsområdet blev mycket större än projekterat. Mängderna i Bäljane å blev också mycket större än projekterat men det är lite missvisande då den sista åtgärdsförberedande undersökningen gjordes efter projekteringen. Totalt sett ökade mängderna med 42% och mottagningskostnaderna med 47%.

Föroreningsituationen efter efterbehandlingsåtgärden

Entreprenaden har kunnat genomföras i stort enligt plan. Ca 138 000 ton förorenade massor har avlägsnats från området och de ca. 100 000 ton som ligger kvar har inneslutits på ett säkert sätt.

På några platser har massor med halter över de platsspecifika riktvärdena lämnats kvar. Även om det finns förhöjda halter inom ett eller flera områden bedöms de inte utgöra någon risk då områdena är av begränsad storlek och medelhalterna inom det aktuella området ligger väl under de platsspecifika riktvärdena.

Om vi tittar på åtgärds målen som sattes upp så är åtgärds mål 1 avseende fabriksområdet uppfyllt så till vida att alla risker för de som vistas på området har avlägsnats. Dock har ju massor med höga halter lämnats kvar på större djup vilket innebär att man t.ex. inte kan gräva eller borra på området utan restriktioner. Detta får dock anses vara i linje med syftet med åtgärds målet, att man ska kunna använda området som ett parkområde.

Åtgärds mål 2 avseende övriga markområden får anses vara helt uppfyllt. Medelhalterna av både krom och arsenik i ytliga massor understiger med mycket god marginal de platsspecifika riktvärdena. Det finns inte heller några hotspots med akuttoxiska halter av arsenik kvar på området i de ytliga jordlagren.

Det återstår att se om åtgärds mål 3 avseende föroreningsbelastningen på Bäljane å blir uppfyllt, det fortsatta kontrollprogrammet kommer att visa detta. Överlag har stora mängder massor med mycket höga halter avlägsnats eller inneslutits. Detta innebär minskade risker för spridning till Bäljane å på lång sikt.

Miljökontroll - före, under och efter efterbehandlingsåtgärden

För att få en referens före åtgärd startades ett kontrollprogram för långsiktig omgivningspåverkan 2011. Kontrollprogrammet omfattar provtagningar i grundvatten, dagvatten och ytvatten. Det är indelat i före, under och efter entreprenader. Före entreprenad pågick 2011-2015, under entreprenad 2016-2018 och efter entreprenad startade 2019 och är planerat att pågå till 2023.

Miljökontrollen under entreprenad har främst varit inriktad på kontroll av schaktbottnar och –väggar, för att avgöra om mer schakt skulle göras. Till viss del har den också varit inriktad på kontroll av extern miljöpåverkan. Detta var främst kontroll av damning och utsläpp/grumling i ån. I den första omgången av entreprenaden mättes utsläpp till ån i de flöden som gick ut till ån, tex vid tömning av uppehållsdammen inför sanering. I andra omgången mättes istället grumling i ån både uppströms och i några punkter nedströms. Inte i något fall förekom mer grumling än vad som var acceptabelt enligt tillsynsmyndigheten.

Informations- och kommunikationsinsatser

Det har hållits ett antal informationsmöten med allmänheten under projektets gång där de olika delarna av åtgärderna och återställningen av området presenterats. Inför start av de senaste entreprenaderna hölls ett informationsmöte med allmänheten och ett med intresseorganisationer i september 2015.

Genomgående har varit att allmänheten har varit väldigt positiv till hela projektet. Man har sett nyttan av att få bort en sönderfallande fabriksbyggnad och en stor mängd föroreningar och istället få ett strövområde som öppnar upp för promenader ner till ån.

Sammanfattning och utvärdering av erfarenheter

Projektet har nått de uppsatta målen i stort. Stora fabriksbyggnader i förfall tätt inpå tätorten och stora områden med oacceptabel risk för exponering av föroreningar har avlägsnats. Ett inbjudande strövområde har anlagts på området.

Kostnader för efterbehandlingsprojektet

Projektet har hittills (2008 – kv2 2019) rekviderat drygt 138 Mkr. Kommunen har lagt ca 4 Mkr i egeninsats och ytterligare ca 4,6 Mkr för andra kostnader, totalt ca 8,6 Mkr.

Prognosen för bidragsdelen är att ytterligare ca 3,4 Mkr behöver rekvideras. Det skulle innebära att det totala bidraget skulle landa på ca 141,5 Mkr. Prognosen för kommunens kostnader är ytterligare ca 1 Mkr, dvs totalt 9,6 Mkr. Det innebär att prognosen för hela projektet är 151 Mkr

Efterkontroll

Efterkontrollen kommer att pågå tom 2023 och det är för tidigt att dra några definitiva slutsatser.

Bakgrund och historik

Administrativa uppgifter

Efterbehandlingen berör följande fastigheter:

Fastighet	Tomt	Fastighetsägare	Kommentar
Klippan 3:122	Reningsverket	Klippans kommun	Del av fastigheten
Klippan 3:123	Fabriksområdet	Klippans kommun	Större delen av fastigheten
Klippan 3:126	Nedströms området	Klippans kommun	Del av fastigheten
Klippan 3:145	Söder om Bäljane å	Klippans kommun	Del av fastigheten
Bryggeriet 5	Mejeritomten	Klippans kommun	Del av fastigheten
Klippan 3:120	Öster om Strömgatan	Klippans kommun	En mycket liten del av fastigheten berörs av saneringsåtgärder, dock flyttas Strömgatan i en sträckning in på denna fastighet
Garvaregatan	Gata	Klippans kommun	Berörs dels direkt genom att det finns föroreningar i gatan, dels indirekt genom att en del av gatan behöver schaktas för att möjliggöra saneringsschakt inne på fabriksområdet
Djupadalsgatan	Gata	Klippans kommun	Samma som ovan
Bjersgård 3:29	Norr om Bäljane å	Sten Gyllenstierna	Berörs genom att Bäljane å temporärt dras över denna fastighet samt viss sanering i ån och å-kant på denna fastighet

Huvudman

Projekt Sanering av Klippans läderfabrik
Klippans kommun
264 80 Klippan

Besöksadress:

Trädgårdsgatan 12, Klippan

Organisationsnummer:

212000-0928

Kontaktperson:

Monica Johansson

0435-28 221

monica.johansson@klippan.se

Tillsynsmyndighet

Länsstyrelsen i Skåne Län

Handläggare

Mats Andersson (finansjär)

David Lalloo (förorenade områden)

Johan Boagert och Maria Nitare (vattenenheten)

Charlotte Jönsson (fridlysta djur och växter)

Bakgrund och historik

Läderfabriken startade sin verksamhet 1906 och den pågick fram till 1988. Garvning med krom har med säkerhet skett sedan 1920, det mesta troligen med trevårt krom även om användning av sexvårt krom nämns i historiska dokument. Borttagning av underhudsfett, smuts m.m. har med säkerhet gjorts med natriumsulfid men det finns även uppgifter som nämner att arseniksulfid användes under 1920-30-talet.

Processvatten från verksamheten leddes fram till 1932 direkt ut till Bäljane å. Mellan 1932 och 1965 leddes processavloppsvattnet via fyra sedimentationsdammar som låg invid Bäljane å ut till ån. Från 1965 och framåt avleddes processavloppsvattnet till kommunens avloppsreningsverk, som släpper ut behandlat

avloppsvatten från Klippans tätort till Bäljane å ett hundratal meter uppströms Läderfabriken. Fr.o.m. 1975 renades fabriken processavloppsvatten också internt med avseende på krom innan det släpptes till kommunens spillvattennät.

Redan i slutet av 1980-talet konstaterades det att marken omkring Läderfabriken i Klippan var kraftigt förorenad med metaller och att området var i behov av sanering. De fyra sedimentationsdammarna nere vid ån var fyllda med stora mängder avskilda partiklar med höga krom- och arsenikhalter. Dessa dammar åtgärdades 1996 genom "Gröna jobb"-pengar från Naturvårdsverket varvid avfallet samlades ihop i en deponi som försågs med en kvalificerad täckning ("slamdeponi"). Även ett område mellan fabriksbyggnaderna och sedimentationsdammarna, där bl.a. stora mängder kromhaltigt spaltläder använts för utfyllning, täcktes på samma sätt ("spaltläderdeponi"). I samband med åtgärderna konstruerades även en damm ("uppehållsdamm") där en uppföljning av vattenkvaliteten i området kunde göras.

1997 lät kommunen göra MIFO-inventeringar Fas 1 och 2 där objektet Klippans Läderfabrik placerades i riskklass 1. Länsstyrelsen i Skåne lät göra en fördjupad miljöteknisk markundersökning 2002. Klippans kommun genomförde 2004-2007 en huvudstudie med bidrag från Länsstyrelsen i Skåne. Huvudstudien har följt Naturvårdsverkets kvalitetsmanual för efterbehandling av förorenade områden.

Huvudstudien visade att åtgärder behöver vidtas för att nå en acceptabel situation. Det fanns risk för direktexponering på flera delområden samt på sikt en ökad spridning till Bäljane å. Riskvärderingen mynnade ut i att fabriken bör rivas, marken under den saneras, ett antal villaträdgårdar saneras, några markområden i anslutning till fabriken saneras och sediment i Bäljane å saneras. För att hålla kostnaderna på en rimlig nivå kom man fram till att det övertäckta slammet från dammarna skulle ligga kvar och utökas till att även innefatta ytterligare avfall som lagts ut från fabriken.

Den före detta läderfabriken i Klippans kommun ingår i Länsstyrelsen i Skånes regionala åtgärdsprogram. Läderfabriken är förorenad av verksamheten som bedrivits där och Klippans kommun har tagit på sig huvudmannskapet för saneringen av fabriken.

Under 2008 gjordes förberedelser för rivningen och 2009 påbörjades rivningen genom att skorstenen plockades ner. 2010 genomfördes rivningen av själva fabriksbyggnaderna. Rivningen av byggnaderna kallas även etapp 1 av sanering av Läderfabriken.

Parallellt med rivningen påbörjades 2008 även förberedelser för sanering av etapp 2 och 3 (rapporteras i denna rapport). Förberedelserna pågick fram till 2013. Villaträdgårdarna (etapp 2) sanerades 2011-2012 (har rapporterats sedan tidigare). Huvuddelen av den stora saneringen (etapp 3) genomfördes 2014-2018 (rapporteras i denna rapport). Kontrollprogram före åtgärder låg som ett eget bidragsprojekt 2011-2015 (rapporteras i denna rapport), från 2016 ligger det inom etapp 3-projektet. I det stora projektet (etapp 3) återstår en del reparationsåtgärder efter entreprenaden men främst ett kontrollprogram som ska löpa till 2023.

Alla rapporter som tagits fram i projektet finns att ladda hem från hemsidan:
www.klippan.se/laderfabriken

Föroreningssituation och risker innan efterbehandlingsåtgärden

I kartan nedan kan ses de olika delområdena som undersökts.



Figur 1. Delområden vid Läderfabriken

Den fördjupade markundersökningen 2002 visade att fabriksbyggnaderna, avloppssystemet under fabriken, marken under och intill fabriken samt det utlagda industriavfallet (deponi- och utfyllnadsområdet) var kraftigt förorenat.

Under huvudstudien konstaterades att det förorenade området var betydligt större. Skogsområdet intill fabriken var förorenat, ett antal villatomter samt sediment i uppehållsdammen och i Bäljane å.

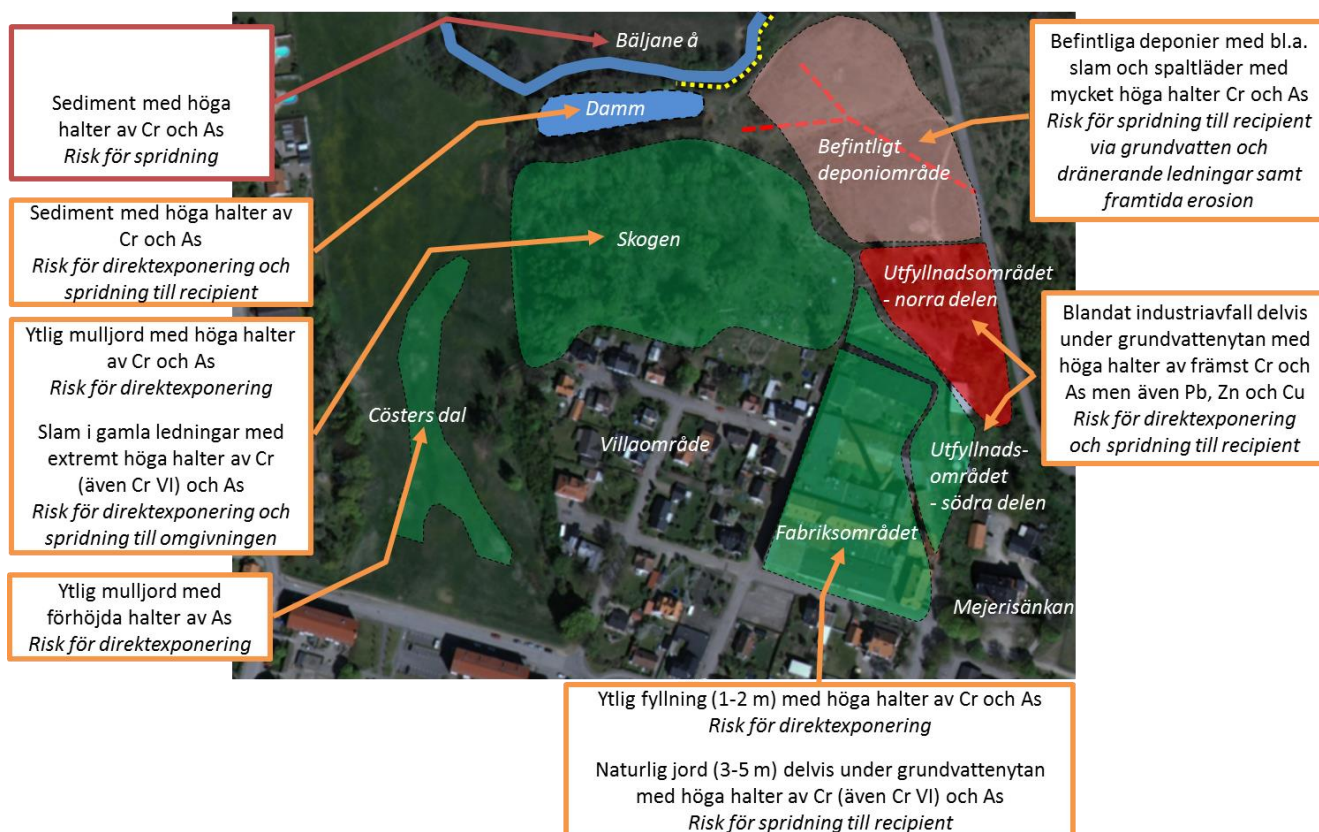
En del av föroreningarna är lätta att knyta till en historisk aktivitet vid fabriken, tex ledning av processvatten i diken (senare ledningar) och dammar ner till ån och spridning av slam från dessa diken och dammar. Processvattnet innehöll främst krom men tidigare även arsenik. Det har dock aldrig blivit klarlagt vad källan till de förhöjda halterna av arsenik i andra delar av omgivningen är. En teori är att en brand 1917 skulle kunna vara orsaken. På bilder syns en tjock svart rök som sprider sig ut över villaträdgårdsområdet. Det finns uppgifter att arseniksulfid användes i produktionen under vissa perioder och det kan ha brunnit i ett kemikalielager eller arsenikhaltiga hudar. Arseniken i villaträdgårdarna härrör troligen från nedfall från branden.

I avgränsande undersökningar under förberedelserna upptäcktes att även Cösters dal, en dalgång en bit från fabriken, var förorenad med arsenik. Troligen härrör denna förorening från samma brand som nämns ovan.

För flertalet områden styrs riskerna av direktexponering av höga halter arsenik och/eller krom i ytskikt. Detta gäller i marken vid byggnaderna, villaträdgårdarna, Cösters dal och skogsområdet. I ledningssystemet, mark under fabriken, i utfyllnaderna och i sediment styrs riskerna av exponering och

spridning av arsenik och krom. I förberedelseskedet konstaterades att den riskbedömning som gjordes under huvudstudien fortfarande är giltig och har därför inte behöver uppdaterats (Riskbedömning Läderfabriken Klippans kommun 2007-05-02). Riskbedömningen visar på ett tydligt saneringsbehov för ett flertal delområden i anslutning till fabriken.

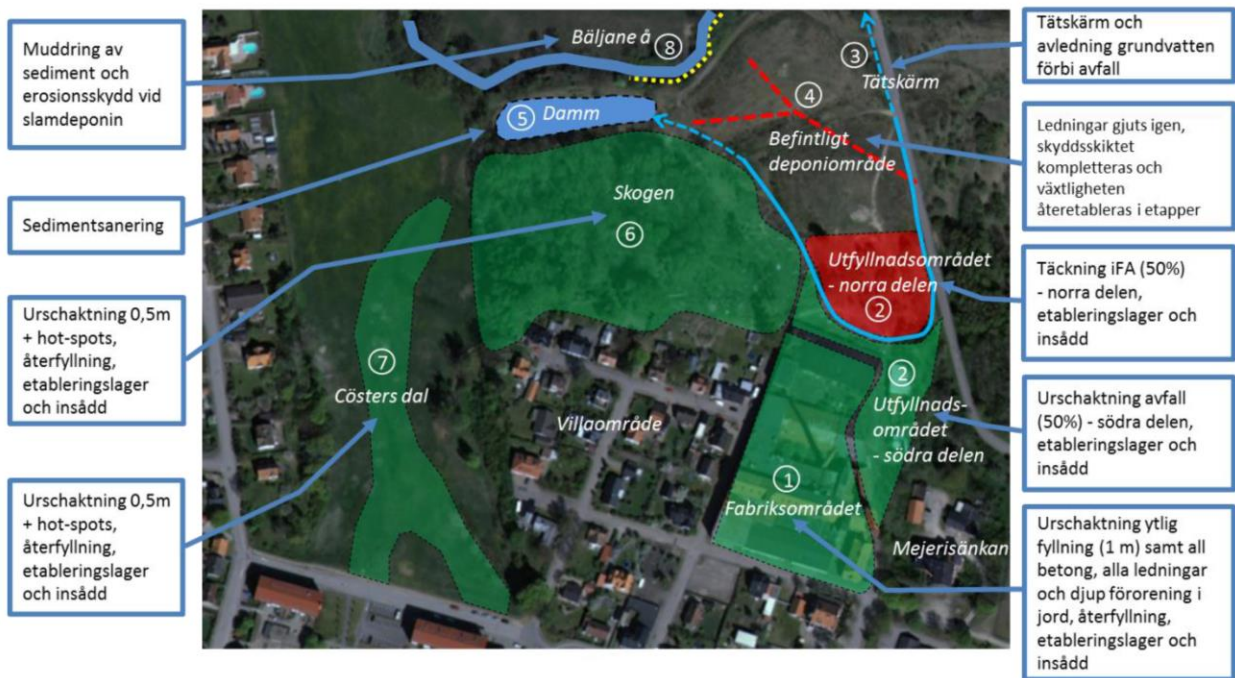
Föroreningssituationen beskrivs i detalj i ”Bidragsansökan - Sanering av mark vid f.d. Klippans Läderfabrik, etapp 3, Klippans kommun 2013-04-17”. Föroreningssituationen sammanfattas i bilagan ”Föroreningssituation och planerade åtgärder” samt i figur 2 nedan.



I ett senare skede (åtgärdsförberedande undersökningar) skulle det visa sig att riskerna för sedimenten i ån också styrs av direktexponering av höga halter av arsenik.

Val av efterbehandlingsåtgärd, åtgärds mål och åtgärdskrav

En riskvärdering gjordes i förberedelseprojektet inför ansökan om bidrag för genomförande av etapp 3 (Riskvärdering Sanering av Klippans Läderfabrik, Structor 2013-04-05). I riskvärderingen visade det sig svårt att välja åtgärdsalternativ med ”rätt” ambitionsnivå vid jämförelse mellan olika åtgärdsalternativ som bestod av ett paket av åtgärder för de olika delområdena. För något åtgärdsalternativ kändes ambitionsnivån för fabriksområdet ok men det var då kombinerat med en ambitionsnivå på ett annat delområde som inte kändes lika bra. För att komma runt detta delades åtgärdsalternativen istället upp för varje delområde och en riskvärdering gjordes på delområdesnivå genom att titta på marginalkostnader. Detta innebar tex att för fabriksområdet jämfördes en schaktning till 1 m med ett alternativ där 1 m schaktningen kompletterades med en riktad djupschakt där det fanns höga halter. Kostnaden för den ytliga schaktningen beräknades till 16 Mkr och den riktade till 22 Mkr. För 6 Mkr får vi alltså en mycket större reduktion av föroreningsmängder och i princip inga restriktioner. Här valdes därför det dyrare alternativet. På samma sätt valdes åtgärdsalternativ för varje delområde.



De övergripande åtgärds målen i projekt sanering av Läderfabriken formulerades efter riskvärderingen i huvudstudien (åtgärds målet för villaområdet har inte tagit med) och uppdaterades under förberedelserna inför sanering av etapp 3:

- 4) Det **f.d. fabriksområdet** ska efter åtgärd kunna användas utan markanvändningsrestriktioner.
- 5) **Utfyllnadsområdet, deponiområdet, skogsområdet**, området kring **uppehållsdammen** och **Cösters dal** ska efter åtgärd kunna användas som strövmråde eller parkmark utan förhöjd risk för människors hälsa eller miljön.
- 6) Föroreningsbelastningen från läderfabriksområdet på **Bäljane å** ska efter åtgärd minska.

De mätbara åtgärds målen som de formulerades under förberedelserna inför etapp 3:

- 4) Efter åtgärd på det f.d. **fabriksområdet** ska halterna av föroreningar i marken inte överstiga de platsspecifika riktvärden för känslig markanvändning som har tagits fram.
- 5) a. Efter åtgärd ska halterna av **föroreningar i marken inom skogsområdet**, området kring **uppehållsdammen** och **Cösters dal** inte överstiga de platsspecifika riktvärden för parkmark som har tagits fram.
 - b. Efter åtgärd ska exponeringen från förorenade massor på **utfyllnadsområdet** upphöra antingen genom att de förorenade massorna avlägsnas eller täcks över.
 - c. Efter åtgärd ska halterna av föroreningar i **skyddsskikt** på **utfyllnadsområdet** och **deponiområdet** inte överstiga de platsspecifika riktvärdena för parkmark som tagits fram.
- 6) Ökningen av halterna i **Bäljane å** vid passagen av läderfabriksområdet skall minska vad gäller krom och förbli försumbar vad gäller arsenik.

Organisation och planering av efterbehandlingen

Projektet drivs av Klippans kommun som tagit på sig huvudmannskapet för saneringen. Att projektet är av kommunal karaktär återspeglas i projektorganisationen. De övergripande målen och inriktningarna i projektet beslutas av politiker medan verkställigheten ligger på tjänstemannanivå.

Styrgrupp/kommunstyrelsen

För saneringen av Läderfabriken bildades en styrgrupp. Styrgruppen bestod av politiker, närmare bestämt presidierna i kommunstyrelsen och plan- och byggnämnden i Klippans kommun. Projektgruppen var

adjungerad till styrgruppen. När projektet kom in i den sista etappen bestämdes att det skulle styras av kommunstyrelsen istället.

Projektgrupp

Projektgruppen för sanering av Klippans Läderfabrik består i huvudsak av kommunala tjänstemän. Eftersom projektet är finansierat av statliga bidrag har länsstyrelsen en representant som deltar på projektgruppens möten. Miljömyndigheterna i form av Länsstyrelsen i Skåne län, Söderåsens miljöförbund och Naturvårdsverket ges möjlighet att delta i projektgruppsmöten. Vid behov knyts tjänstemän från andra förvaltningar eller intresseorganisationer till projektgruppen.

Hur planerades saneringen?

Saneringen planerades av projektgruppen i samarbete med de upphandlade konsulterna för utredningar. Förberedelserna för villaträdgårdssaneringen gjordes i bidragsprojektet "Förberedelser för sanering" men redovisas inte i detalj i denna rapport

Huvuddelen av bidragsprojektet "Förberedelser för sanering" ägnades åt att förbereda "Åtgärder för avhjälpande etapp 3". För detta handlades Structor Miljö Väst AB upp för att genomföra de utredningar som behövdes. Structor tittade över de utredningar som gjorts i huvudstudien och gick vidare från dem. Här konstaterades att riskbedömningen fortfarande var giltig och inte behövde uppdateras. Åtgärdsutredning och riskvärdering uppdaterades däremot under förberedelseprojektet. Undersökningarna behövde kompletteras och Tyréns handlades upp för att göra detta. Förberedelseprojektet mynnade ut i en bidragsansökan för genomförande av sanering etapp 3. Undersökningsrapport, åtgärdsutredning och riskvärdering ligger som bilagor till bidragsansökan.

Planeringen av saneringen fortsatte i bidragsprojektet "Åtgärder för avhjälpande etapp 3". Structor var upphandlade även för att göra projekteringen inför upphandling av entreprenad. Projekteringen gjordes i nära samarbete med projektgruppen med många möten där olika tekniska lösningar mm diskuterades.

I upphandlingsunderlaget beskrevs markentreprenaden noggrant, däremot var beskrivningarna av sedimentsaneringen i Bäljane å ganska vaga då ansökan om tillstånd för vattenverksamhet för denna ännu inte påbörjats. Svevia AB utsågs till entreprenör.

Parallellt med entreprenaden handlades även miljökontrollen upp. Aecom Nordic AB utsågs till miljökontrollant.

Mottagning av massor handlades upp som en tjänst. Här utsågs DT Recycling AB som mottagare. DT Recycling anlätade i sin tur NÅRAB som underleverantör för mottagningen.

Eftersom Svevia redan var upphandlad som entreprenör kunde saneringen i ån planeras tillsammans med dem. Detta gjordes genom teknikmöten mellan projektledning, konsulter och entreprenör.

Tillsyn, anmälningar och tillstånd

Eftersom Länsstyrelsen var tillsynsmyndighet för verksamheten på läderfabriken blev de även det för saneringen av f.d. Klippans Läderfabrik.

Anmälningar och tillstånd

Markentreprenaden av etapp 3 gjordes som ett anmälningsärende till Länsstyrelsen. Detta komplicerades av att frågan om dispens för fridlysta djur och växter lyftes ut av Länsstyrelsen till ett eget ärende. Dispensärendet blev ganska komplicerat och långdraget och kom att tidsmässigt styra hela markentreprenaden. Hänsyn behövde tas till när salamanderdammarna kunde schaktas, när skogen kunde fällas och hur fridlysta växter kunde flyttas. Dispensärendet drog ut på tiden så pass att det inte var avgjort när entreprenaden startades. Att starta entreprenaden trots att det inte fanns något beslut var en chansning från projektledningens sida för att inte tappa tid.

För att kunna genomföra saneringen av ån behövdes tillstånd för vattenverksamhet från Mark- och miljödomstolen. Enligt domstolens hemsida skulle handläggningstiden vara 6-9 månader men tog i själva

verket 14 månader. Till stor del berodde den utdragna processen på att vattenenheten på Länsstyrelsen i flera omgångar ifrågasatte anmälan och bad om förtydliganden om hur saneringen skulle gå till. Detta upplevdes märkligt och onödigt av projektledningen då tillvägagångssättet medförde en mycket liten risk för grumling av förorenade sediment i ån.

Administrativa åtgärder/restriktioner

Kommunen och Länsstyrelsen var tidigt överens om att det skulle behövas någon form av framtida skötsel och tillsyn för inneslutningen som skulle anläggas. I domen från Mark- och miljödomstolen ställdes också krav på skötselplan för erosionsskyddet.

Ett utkast på skötselplanen har skickats till Länsstyrelsen ”Skötselplan för inneslutning och erosionsskydd vid fd Klippans Läderfabrik, Klippans kommun 2019-03-11”. En reviderad version kommer att skickas in när stängslen är inmätta. Skötselplanen omfattar betning/slätter varje år, spolning av dräneringar vart femte år och besiktning av inneslutningen vart 10e år.

Genomförande av efterbehandlingsåtgärden (entreprenaden)

För att underlätta för entreprenören att förstå tillvägagångssättet vid saneringen kompletterades förfrågningsunderlaget med ett beskrivande dokument där föroreningsituation och planerade åtgärder sammanfattades, se bilagan ”Föroreningsituation och planerade åtgärder”.

Genomförande beskrivs detaljerat i de två rapporterna till tillsynsmyndigheten:

- Avhjälpandeåtgärder på f.d. Klippans Läderfabriksområde, Redovisning av utförda arbeten, vidtagna försiktighetsåtgärder och resultat, Klippans kommun 2018-04-18
- Redovisning av miljöfarlig- och vattenverksamhet enligt 9 och 11 kap miljöbalken för att ta upp förorenade sediment och anlägga erosionsskydd i Bäljane å, Klippans kommun 2019-03-14

Nedan beskrivs genomförandet för varje moment/delområde översiktligt.

Förberedande arbeten

Entreprenören satte upp arbetsbodas intill Läderfabrikens gamla kontorshus som fungerade som projektledningens kontor.

Saneringen förbereddes genom att en vändplats anlades så att lastbilarna kunde vända nere vid reningsverket och sen lastas på vägen upp. Det visade sig att lastbilarna inte kunde starta i uppførsbacken när de var fullastade. Därför anlades en ramp så att bilarna kunde starta med en mindre lutning än själva vägen.

Ett utlastningsområde gjordes iordning dit de förorenade massorna transporterades med dumprar och mellanlades. Ett plåtskjul sparades vid rivningen för att nu kunna fungera som mellanlager för farligt avfall.

Vattenrening skulle så långt som möjligt ske genom infiltration i förorenade massor (som sedan skulle inneslutas). Därför anlades en infiltrationsdamm för detta ändamål.

Delar av arbetsområdet var redan instängslat sedan rivningen av fabriksbyggnaderna. Denna instängsling utvidgades nu något.

Fabriksområdet

När förberedelserna var klara påbörjades själva saneringen på fabriksområdet. Vid rivningen hade golven inomhus och de tätgjorda ytorna (asfalterade, stenlagda mm) utomhus sparats. Dessa revs nu efterhand som saneringen fortskred. Allt arbete bedrevs i grundvattenströmningens riktning ner mot ån.

I nästa skede revs underjordiska konstruktioner som kassuner och ledningar. Efter miljökontroll fortsatte schakten vid behov. Det var bara vid den syd-nordliga processledningen som schakten drevs ner till lerövertyta (ca 5-6 m under markyta) oavsett halter i massorna. Där det inte fanns konstruktioner i marken

kunde oftast schakten avslutas när fyllningen var bortschaktad ner till den naturliga sanden (ca 1-2 m under markyta).

I schakten efter den syd-nordliga processledningen lades ca 0,5 m krossmaterial för att styra eventuellt förorenat grundvatten ner mot den reaktiva barriären som installerades. Den reaktiva barriären bestod av 20% nollvärt järn + sand med ungefär samma genomsläpplighet som den omgivande. Tanken är att sexvärt krom i grundvattnet ska reduceras till trevärt och på så sätt oskadliggöras.

Efter schakt fylldes groparna med rena fyllnadsmassor (halter upp till känslig markanvändning KM) upp till projekterade nivåer. Nivåerna är projekterade för att ge en naturlig avrinning ner mot ån och att minimera behovet av fyllnadsmassor. De uppfyllda nivåerna ligger oftast under tidigare nivåer.

Betonggolv mm klipptes ner till bitar <250 mm och återanvändes som fyllnadsmaterial, dock inte under grundvattenytan eller närmre den blivande markytan än 1 m.

I bidragsprojektet ingick en grovåterställning. Kommunen gick in med mer pengar för att åstadkomma ett strövområde. Iordningsställande av gräsytor, stigar mm ingick därför i entreprenaden. Kommunen har även sparat det gamla skorstensfundamentet för att göra ett industriminne av det.

Skogsområdet

Innan sanering av skogsområdet avverkades de flesta av träden, dock sparades ca 25 stora ekar. I skogsområdet var schakten oftast grundare, endast 0,5-1 m. Undantaget där det gick någon form av processledning eller annan konstruktion. Först schaktades ca 0,5 m eller ner till underliggande jord, sen gjordes miljökontroll och vid behov ytterligare schakt.

Runt de sparade träden användes en grävsug för att inte skada rötterna. Runt träden lämnades efter riskvärdering något högre halter men för några var halterna så pass höga att träden inte sparades.

I skogsområdet återplanterades endast inhemska buskar och träd på begäran av Länsstyrelsen. Dessa planterades dock bara i ett antal iordningsställda planteringsytor och den största delen av ytan omvandlades till en beteshage.

Cösters dal

I Cösters dal användes ett annat tillvägagångssätt än för övriga områden då föroreningarna visade sig vara tydligt avgränsade i plan och djup. Här undersöktes dalen i drygt 250 punkter och en schaktplan upprättades. Schakten bedrevs enligt denna schaktplan och någon miljökontroll efter schakt bedömdes inte behövas.

I Cösters dal återställdes beteshagen som fanns där sedan tidigare. Kommunen passade på att lyfta upp vattnet i en dagvattenledning till att istället gå i en iordningställd bäck. Denna bäck leddes ut i uppehållsdammen som efter sanering istället blir en fördröjningsdamm för dagvatten.

Kommunen lade till medel för att bekosta en utsiktsplats vid sidan om hästhagen. Även stigar och en ny trappa gör att man kan gå från gatorna ner till ån.

Utfyllnadsområdet

För utfyllnadsområdet användes två helt olika saneringsstrategier. I den södra delen av området schaktades alla fyllnadsmassor bort ner till naturlig jord och vid behov även naturlig jord som blivit förorenad. I den norra delen av området schaktades ner till en förutbestämd nivå som sedan blev en del av en större inneslutning.

För att hindra grundvattnet från att gå in i inneslutningen sattes en tätskärm ner i den underlagande leran. Tätskärmen gick ner ca en tredjedel av sträckan ner mot ån på båda sidor om inneslutningen. På resten av sträckan användes istället ett avskärmande dike. De kvarlämnade massorna täcktes över med bentonit och plastduk och ett skyddsskikt på 1,5 m.

Tätskärmen bestod av en plastspont som gick ner i den underlagrande leran. Leran var för hård för att kunna driva ner plastskärmen med grävmaskin. Därför förschaktades ett dike som återfylldes innan plastsponten drevs ner.

Mellan den tidigare slamdeponin och spaltläderdeponin gick en av kommunens huvudspillvattenledningar. För att kunna dra tätskikt under denna måste den läggas om i sträckningen i samband med inneslutningen. Detta gjordes för att inte lämna ett område mitt i inneslutningen öppet för infiltrerande regnvatten.

Ovanpå den nya inneslutningen anlades beteshagar för att hindra växtrötter från att gå ner i tätskiktet. Kommunen har även här lagt till medel och anlagt stigar och en utsiktsplats.

Uppehållsdammen

Den sista delen i markentreprenaden var att sanera uppehållsdammen. Här har samlats sediment från det förorenade dagvatten som kom från fabriksområdet innan sanering. Sedimentet hade höga halter av både krom och arsenik.

Tanken var att sedimenten skulle avvattnas genom att läggas upp på strandkanten och rinna av. Detta fungerade dock inte så de fick istället lastas direkt i täta flak och köras med halv lastvolym till mottagningsanläggningen för att avvattnas där.

Entreprenaden så här långt gjordes som ett anmälningsärende till Länsstyrelsen och färdigställdes på två entreprenadsäsonger (april 2016-december 2017) där entreprenaden även pågick under hela vintern 2016/2017.

Följande moment gjordes med ett tillstånd för vattenverksamhet under en säsong (maj-november 2018).

Förberedande arbeten

Entreprenörens bodar ställdes för denna säsong upp inne på reningsverkets område (dit de flyttades redan säsongen innan för att möjliggöra återställning av etableringen).

Ett nytt utlastningsområde ställdes i ordning nere vid reningsverket.

En vattenreningsanläggning byggdes upp med en sedimentationsdamm och en reningscontainer med sandfilter.

Omledning av Bäljane å

Från början var det tänkt att saneringen i ån skulle göras genom att driva ner en spont i mitten och sen torrlägga en halva i taget. Det visade sig dock vara för mycket storsten i moränen för att detta skulle fungera. Därför valdes istället en strategi där ån leddes om på en sträcka på ca 350 m. På så sätt kunde arbete utföras i relativ torrhet.

Den tillfälliga å-fåran och vallen projekterades för att klara ett flöde på ca 20 m³/s, vilket motsvarar ett flöde med en återkomsttid på ca 30 år under den aktuella perioden (juni-september). Medelflödet i Bäljane å vid saneringsområdet är ca 2,4 m³/s. Att projektera fåra och vall för ännu extremare flöden bedömdes inte möjligt. Istället konstruerades området så att en snabb utrymning vid extremflöden blev möjlig för att sedan kunna återetablera igen när flödena blev lägre. Inga maskiner eller annan utrustning som riskerade att läcka till ån fick parkeras på områden lägre än den nivå som motsvarar ett extremflöde med en återkomsttid på ca 100 år.

När flödet leddes om öppnades först den tillfälliga å-fåran innan den befintliga stängdes. Stängningen gjordes med hjälp av stora halmbalar som i princip helt stoppade vattenflödet innan en vall byggdes på balarna. På så sätt minimerades grumling från detta arbete.

Arbetet underlättades av den extremt torra sommaren. Flödet i ån var ca 0,2 m³/s, dvs en hundradel av det projekterade maxflödet.

Sanering i Bäljane å

När ån letts om kunde de förorenade sedimenten enkelt grävas upp och fraktas till mottagningsanläggningen. Sedimenten behövde bara undantagsvis avvattnas genom att läggas upp några timmar på strandkanten innan de lastades i dumprar och kördes till utlastningsområdet.

De förorenade sedimenten var klassificerade i förväg genom provtagning av alla sedimentbankar i området. De bankar som visat sig vara förorenade grävdes bort ner till hård moränbotten. Ytterligare schakt gjordes vid behov efter miljökontroll. Vissa strandkanter var också förorenade, dessa grävdes också bort och kontrollerades. Ibland stoppades schakten även om halterna var förhöjda om värdefulla träd hotades.

Anläggning av erosionskydd

Det sista momentet i inneslutningen var att anlägga ett erosionskydd längs ån för att förhindra ån från att gräva sig in i de förorenade massorna. Även detta moment var beroende av att ån leddes om och gjordes därför samtidigt som saneringen av ån. Sedimenten där erosionskyddet skulle anläggas var inte förorenade så de två momenten kunde genomföras samtidigt utan att störa varandra.

Kommunen passade på att skjuta till medel och anlägga en brygga i erosionskyddet och en grillplats strax intill.

Inkörda massor

Stora mängder massor behövde köras in för att fylla upp saneringsschakterna till projekterad höjd. Massbalansen hölls så neutral som möjligt genom att sänka markhöjderna till lägsta möjliga men ändå få en bra avrinning från alla ytor. Den största anledningen till att det behövde köras in stora mängder var ökningen av skyddsskiktet på de befintliga inneslutningarna och hela skyddsskiktet på de nya.

I tabellen redovisas de mängder som körts in till projektet:

Typ av material	Mark – etapp 3 (ton)	Bäljane å etapp 3 (ton)	Summa (ton)
Schaktmassor	79 028	0	79 028
Krossmaterial	20 367	6 326	26 693
Naturmaterial	8 249	2 742	10 991
Totalt	107 644	9 068	116 712

Mottagning

Mottagningen handlades upp som en tjänst där bara själva mottagningen ingick men transportererna till mottagningsanläggningen utförs av saneringsentreprenören. Ett vanligt problem är gränssnittet mellan olika entreprenörer och därför ställdes krav på en viss minimikapacitet för mottagning per vecka och år vid mottagningsanläggningen samt öppettider. För att ta hänsyn till kostnaderna för transportererna lades en milökostnad på vid jämförelsen mellan olika anbudsgivare. Detta sätt att utvärdera gjorde att den närmsta mottagningsanläggningen, NÅRAB i Hyllstofta, blev upphandlad, dock via en mellanhand DT Recycling.

För att kunna hålla koll på vilka massor som transporterades och vart de skulle på mottagningsanläggningen hade varje avfallsklass ett eget transportdokument. Detta dokument lämnades ut av lastaren till chauffören och kunde sedan användas vid invägning hos mottagaren för att veta vilken klass det var. De mottagna IFa-massorna har använts för att avsluta en hushållsdeponi. FA-massorna i klasserna N och P har gått vidare till Ragnsells i Vänersborg till en anläggning godkänd för FA.

Åtgärdsförberedande utredningar och undersökningar

De åtgärdsförberedande undersökningarna gav en relativt god bild av föroreningssituationen. I tabellen nedan jämförs de projekterade mängderna och kostnaderna med de faktiska.

Klass	Område	IFa/Fa	Prognos		Utfall	
			Vikt/ton	Kostnad/kr	Vikt/ton	Kostnad/kr
A	Fyll fabriksområdet	IFa	22 000	3 080 000	27 996	3 919 422
B	Sand fabriksområdet	IFa	5 000	1 000 000	10 471	2 094 230
C	Fyll med avfall utfyllnadsomr.	IFa	34 000	8 500 000	42 644	10 660 935
D	Jord från Skogsområdet	IFa	25 000	5 000 000	38 691	7 738 136
E	Jord från Cösters dal	IFa	5 200	1 040 000	4 636	927 292
F	Jord/fyll med organiska föror.	IFa	500	270 000	441	237 989
G	Jord/fyll klassade som FA	FA	500	446 000	0	0
H	Muddermassor, uppehållsdamm	IFa	1 000	740 000	1 673	1 237 680
I	Muddermassor, Bäljane å	IFa	500	270 000	4 142	2 236 475
J	Spaltläder	IFa	1 000	692 000	83	57 727
K	Förorenat rivningsmaterial	IFa	500	100 000	2 417	483 308
L	Förorenat rivningsmaterial <MKM	IFa	500	70 000	0	0
M	Förorenad jord <MKM	IFa	500	50 000	1 221	122 098
N	Fast processavfall	Fa	10	16 720	432	722 939
O	Tjärasfalt	IFa	500	100 000	595	118 940
P	Tjärasfalt	Fa	100	89 200	567	505 889
Q	Stubbar	IFa	50	46 000	363	333 592
Totalt			96 860	21 509 920	136 371	31 396 651

I tabellen kan man se vilka mängder som inte stämde så bra överens med de projekterade.

Mängden förorenad sand på fabriksområdet blev mycket större än projekterat. Den största anledningen till detta är troligen att det fanns mer förorenad sand under konstruktioner där man inte kommit åt att undersöka. Det fanns dessutom mycket mer konstruktioner i marken än vad som var känt. En anledning till det var problemen med att undersöka marken under byggnader. Sanden under byggnaderna var så torr att den inte fastnade på skruven vilket gjorde att det inte gjordes mer än några få provtagningar under byggnaderna.

Även mängderna i skogsområdet blev mycket större än projekterat. En anledning var att arsenikhalterna överlag var högre i skogsområdet än vad som visats i undersökningarna. En annan anledning var att det fanns mycket föroreningar i samband med den gamla utjämningsbassängen.

Mängderna i Bäljane å blev mycket större än projekterat men det är lite missvisande då den sista åtgärdsförberedande undersökningen gjordes efter projekteringen. Även denna sista åtgärdsförberedande undersökning underskattade dock mängderna (1 700 ton blev 4 142 ton). Anledningen till att mängderna blev så mycket större är främst att mängderna underskattades i ett område med många sammanhängande sedimentbankar, att mer kompletterande schakt behövde göras i fast botten samt att å-kanterna var mycket mer förorenade än förväntat.

Totalt sett ökade mängderna med 42% och mottagningskostnaderna med 47%.

Vad gick bra och mindre bra

Entreprenaden löpte på bra med en god dialog mellan beställare och entreprenör. Beställaren hade minst en representant närvarande varje dag på arbetsplatsen. Beställare, entreprenör, mottagare och miljökontrollant hade byggmöte en gång i månaden. I mellanliggande veckor hade man avstämningsmöten som kunde hållas något mindre formella.

De många överraskningarna på fabriksområdet och kraftigt ökade mängder gjorde att projektet efter ett tag gick över till löpande räkning med öppna böcker. Återigen visar det sig hur svårt det är att förutsätta hur det ska se ut i marken under en industri med lång historia och många ombyggnader. Löpande räkning har den stora fördelen att beställaren har mycket friare händer att styra entreprenaden utan diskussioner

om hur det påverkar kostnaderna. Nackdelen är att det är svårare att göra bra prognoser på den slutliga kostnaden.

I övrigt redogörs för erfarenheter av projektet i avsnittet ”sammanfattning och utvärdering av erfarenheter” nedan.

Arbetsplatsorganisation

I den första omgången av entreprenaden (april 2016- december 2017) styrdes arbetet av kommunens två projektledare och en byggledare. En av kommunens projektledare satt dagligen i Läderfabrikens gamla kontorshus. Den andra projektledaren och byggledaren besökte arbetsplatsen så gott som dagligen. I den andra omgången av entreprenaden (maj-november 2018) styrdes arbetet av kommunens två projektledare. En av dessa satt nu i entreprenörens bodar dagligen och fungerade även som byggledare. Den andre besökte arbetsplatsen så gott som dagligen.

Entreprenören hade en arbetsledare på plats dagligen, i början av den första entreprenaden var två arbetsledare på plats. De hade en platschef som var på arbetsplatsen varje vecka.

Miljökontrollanten var på plats dagligen under en stor del av den första omgången av entreprenaden. I slutet när alla schakter var avklarade kunde närvaron minska till vid behov. På samma sätt under den andra omgången av entreprenaden.

Kommunen hade möte med entreprenören varje vecka under entreprenaderna. En gång i månaden hölls byggmöte och övriga veckor avstämningsmöte. Vid dessa möten närvarande även miljökontrollant och mottagare så länge det var aktuellt.

Säkerhet och arbetsmiljö under saneringen

Projektören (Structor) var BAS-P och tog fram en arbetsmiljöplan. Denna överlämnades och reviderades av entreprenören (Svevia) som var BAS-U. Arbetsmiljöplanen blev en del av entreprenörens projektplan. I arbetsmiljöplanen identifierades alla farliga arbetsmoment och vilka skydds- och försiktighetsåtgärder som skulle vidtas för dessa.

En föransökan om entreprenaden gjordes till arbetsmiljöverket.

Kommunens projektledning påpekade ett par gånger att schakt utfördes för nära höga slänter vilket entreprenören då rättade till.

Några incidenter inträffade. Den allvarligaste var när en lastbil välte vid tippning av massor och chauffören blev lindrigt skadad pga att han inte var bältad. En annan incident var ett ras på inneslutningen när skyddsskiktet skulle ökas på. Här rasade en stor mängd massor pga felaktig plastduk lagd 1996 och felaktigt förfarande vid uppfyllnad. Ingen blev dock skadad vid denna incident.

Föroreningsituationen efter efterbehandlingsåtgärden

Entreprenaden har kunnat genomföras i stort enligt plan. Ca 138 000 ton förorenade massor har avlägsnats från området och de ca. 100 000 ton som ligger kvar har inneslutits på ett säkert sätt.

På några platser har massor med halter över de platsspecifika riktvärdena lämnats kvar. Se utförliga beskrivningar i redovisning av avhjälpandeåtgärder samt redovisning av miljöfarlig- och vattenverksamhet för de två omgångarna av entreprenaden.

I tabellen nedan redogörs kortfattat för var massor med halter över de platsspecifika riktvärdena har lämnats kvar efter den första entreprenadomgången, varför de lämnats och en bedömning av eventuella konsekvenser.

Vilka massor	Varför de lämnades kvar	Eventuella konsekvenser
FABRIKSOMRÅDET		
Naturlig sand på fabriksområdet med halter strax över riktvärdena	Då de flesta analyser med XRF visar ej detekterbart för både krom och arsenik lämnades en del massor kvar trots att de hade halter strax över riktvärdena då detta fortfarande gav medelhalter väl under riktvärdena	Då medelhalterna är väl under riktvärdena ger detta inte några konsekvenser
Naturlig sand på fabriksområdet med relativt höga halter krom	Massorna lämnades ibland kvar av tekniska skäl då de låg på större djup intill konstruktioner och var svåra att schakta, ibland lämnades de kvar om de låg i grundvattenzonen då vi enligt strategin inte skulle ta bort föroreningar i denna zon mer än i samband med Höganäsledningen	Enligt strategin kunde massor med höga halter lämnas på större djup utan att detta skulle ge risk för skyddsobjekten, eventuellt kan det dock ha bidragit till de förhöjda halter som nu syns i en dränering från området
DJUPADALSGATAN		
Fyllnadsmassor i gatan med halter av krom över MKM	De lämnades kvar då de hade halter över MKM men där den styrande exponeringsvägen endast var skydd av markmiljö och då det fanns ledningar som försvårade schakt	Då det knappast finns någon skyddsvärd markmiljö under asfalten får detta inte några konsekvenser
UTFYLLNADSMRÅDET		
Massor i utfyllnadsområdet med halter strax över riktvärdena	Då de flesta analyser med XRF visar ej detekterbart för både krom och arsenik lämnades en del massor kvar trots att de hade halter strax över riktvärdena då detta fortfarande gav medelhalter väl under riktvärdena	Då medelhalterna är väl under riktvärdena ger detta inte några konsekvenser
SKOGSOMRÅDET		
Massor med halter av arsenik över riktvärdena runt träd som sparades	Schakten avslutades när det bedömdes att vidare schakt skulle skada trädet. Träd med mycket höga halter som skulle sparats togs bort.	Då högsta halten runt träd var 27 mg As/kg och medelhalterna runt om betydligt lägre än riktvärdet bedöms inte någon risk föreligga
Massor med halter av både krom och arsenik över riktvärdena i närheten av spillvattenledningen	Massor med höga halter togs bort genom försiktig schakt så nära spillvattenledningen vi vågade, resten lämnades	Massor med riktigt höga halter kunde tas bort bl.a. genom att spillvattenledningen lades om där halterna var som högst. De halter som lämnades ligger inte ytligt och medelhalterna i området är betydligt under riktvärdena så några konsekvenser bedöms inte uppstå.
Massor med förhöjda halter av arsenik lämnades intill villatomter	Massorna låg djupt och nära tomtgränsen vilket gjorde att schakt inte kunde utföras.	Då massorna ligger djupt och endast utgör en liten volym bedöms inte några konsekvenser uppstå
DEPONIOMRÅDET		
Massor med halter strax över riktvärdet för krom	Massorna lämnades kvar då halterna endast låg strax över riktvärdet för krom	Då medelhalterna ligger under riktvärdet bedöms inte några konsekvenser uppstå
NORREGATAN		
Massor med höga halter av bl.a. Hg	På ett ställe i gatan fanns massor med höga halter av bl.a. Hg, dessa lämnades kvar då vidare schakt inte var möjligt	Då det endast är en begränsad volym med höga halter bedöms inte några konsekvenser uppstå

När det gäller den andra entreprenadomgången i ån har halter överstigande åtgärdsmålen lämnats främst i åbanken mot kommunens mark i väst och sydväst, men även ett område på banken mot öst, d.v.s. mot Bjersgårdssidan. Anledningen till att massor med halter överskridande åtgärdsmålen lämnats är främst att

de finns vid rotsystemet tillhörande större ekar och andra träd. I mindre utsträckning lämnades massor med höga halter där det bedömdes som orimligt att fortsätta schakten in bland träden på kommunens sida av ån.

Även om det finns förhöjda halter inom ett eller flera områden bedöms de inte utgöra någon risk då områdena är av begränsad storlek och medelhalterna inom det aktuella området ligger väl under de platsspecifika riktvärdena.

Om vi tittar på åtgärds målen som sattes upp så är åtgärds mål 1 avseende fabriksområdet uppfyllt så till vida att alla risker för de som vistas på området har avlägsnats. Dock har ju massor med höga halter lämnats kvar på större djup vilket innebär att man t.ex. inte kan gräva eller borra på området utan restriktioner. Detta får dock anses vara i linje med syftet med åtgärds målet, att man ska kunna använda området som ett parkområde.

Åtgärds mål 2 avseende övriga markområden får anses vara helt uppfyllt. Medelhalterna av både krom och arsenik i ytliga massor understiger med mycket god marginal de platsspecifika riktvärdena. Det finns inte heller några hotspots med akuttoxiska halter av arsenik kvar på området i de ytliga jordlagren.

Det återstår att se om åtgärds mål 3 avseende föroreningsbelastningen på Bäljane å blir uppfyllt, det fortsatta kontrollprogrammet kommer att visa detta. Överlag har stora mängder massor med mycket höga halter avlägsnats eller inneslutits. Detta innebär minskade risker för spridning till Bäljane å på lång sikt.

Miljökontroll - före, under och efter efterbehandlingsåtgärden (se även Efterkontroll nedan)

För att få en referens före åtgärd startades ett kontrollprogram för långsiktig omgivningspåverkan 2011, se bilaga. Då det inte fanns medel för detta i förberedelseprojektet ansöktes om bidrag för ”Kontrollprogram”. När detta bidrag var slut inkorporerades kontrollprogrammet i bidragsprojektet ”Avhjälpandeåtgärder” from 2016.

Kontrollprogrammet för långsiktig omgivningspåverkan omfattar provtagningar i grundvatten, dagvatten och ytvatten. Det är indelat i före, under och efter entreprenader. Före entreprenad pågick 2011-2015, under entreprenad 2016-2018 och efter entreprenad startade 2019 och är planerat att pågå till 2023.

Kontrollprogrammet utförs av annan utförare än miljökontrollen under entreprenad och löpte parallellt med denna under entreprenaden. Kontrollprogrammet har reviderats efterhand som provpunkter, främst grundvattenrör, har försvunnit och behövt, till viss del, ersättas av nya.

Kontroll efter entreprenad pågår och kommer att pågå ytterligare några år och det är för tidigt att dra några definitiva slutsatser. Klart är att det kommer högre halter av sexvärt krom från fabriksområdet än förväntat. Mängderna som kommer är dock inte högre än att de troligen är acceptabla och utgör fortfarande bara en bråkdel av de mängder som kommer uppströms ifrån i ån. De kommande årens kontroll får visa om halterna ger upphov till att ytterligare saneringsinsatser bör göras. Detta skulle isåfall troligen vara att utöka den reaktiva barriären som sattes på fabriksområdet. Det har visat sig att förorenat grundvatten går vid sidan om barriären.

Miljökontrollen under entreprenad har främst varit inriktad på kontroll av schaktbottnar och -väggar, för att avgöra om mer schakt skulle göras. Till viss del har den också varit inriktad på kontroll av extern miljöpåverkan. Detta var främst kontroll av damning och utsläpp/grumling i ån. I den första omgången av entreprenaden mättes utsläpp till ån i de flöden som gick ut till ån, tex vid tömning av uppehållsdammen inför sanering. I andra omgången mättes istället grumling i ån både uppströms och i några punkter nedströms. Inte i något fall förekom mer grumling än vad som var acceptabelt enligt tillsynsmyndigheten.

Resultatet av miljökontrollen redovisas ovan i avsnittet föroreningssituationen efter åtgärd.

Det mest störande under entreprenaderna var buller och vibrationer. Buller mättes inte men när klagomål vid några enstaka tillfällen inkom vidtogs skyddsåtgärder. Vibrationerna mättes (som en del i entreprenörens egenkontroll) på några av de omgivande husen. Av oklar anledning var det dock hus

längre bort som verkade störas mest. Vid några tillfällen fick skyddsåtgärder vidtas för att minska störningarna.

Detaljerade redovisningar av miljökontrollerna finns i de två redovisningarna av entreprenaderna ”Avhjälpanåtgärder på f.d. Klippans Läderfabriksområde, Redovisning av utförda arbeten, vidtagna försiktighetsåtgärder och resultat, Klippans kommun 2018-04-18” samt ”Redovisning av miljöfarlig- och vattenverksamhet enligt 9 och 11 kap miljöbalken för att ta upp förorenade sediment och anlägga erosionsskydd i Bäljane å, Klippans kommun 2019-03-14”.

Informations- och kommunikationsinsatser

Det har hållits ett antal informationsmöten med allmänheten under projektets gång där de olika delarna av åtgärderna och återställningen av området presenterats. Inför start av de senaste entreprenaderna hölls ett informationsmöte med allmänheten och ett med intresseorganisationer i september 2015.

Relativt tidigt i projektet togs en kommunikationsplan fram som i stort har följts sedan dess. Mottot har varit att projektet ska vara öppet för insyn. Detta har åstadkommit genom ovan nämnda informationsmöten och genom att hålla projektets hemsida aktuell. Dessutom har kommunen informerat via annonser i tidningar och facebook.

Inför första entreprenaden, rivningen, genomfördes en del enkäter och undersökningar bland allmänheten i form av elevarbete på gymnasieskolan.

Genomgående har varit att allmänheten har varit väldigt positiv till hela projektet. Man har sett nytta av att få bort en sönderfallande fabriksbyggnad och en stor mängd föroreningar och istället få ett strövområde som öppnar upp för promenader ner till ån.

Sammanfattning och utvärdering av erfarenheter

Projektet har nått de uppsatta målen i stort. Stora fabriksbyggnader i förfall tätt inpå tätorten och stora områden med oacceptabel risk för exponering av föroreningar har avlägsnats. Ett inbjudande strövområdet har anlagts på området.

Det återstår ett litet frågetecken avseende spridningen av sexvärt krom från fabriksområdet som kommer att rätas ut under de följande årens fortsatta kontrollprogram. Risken med den rörliga föroreningen sexvärt krom kanske underskattades. Om inte mängderna ökar de kommande åren får tillvägagångssättet nog ändå anses som väl avvägt. Det hör till saken att ett fullständigt avlägsnande av massor med sexvärt krom från fabriksområdet hade blivit betydligt dyrare då stora mängder ren sand behövs avlägsnas för att komma åt de underliggande massorna med höga halter av sexvärt krom.

Analysen av erfarenheter från projektet kommer att behöva kompletteras/revideras när hela projektet ”Åtgärder för avhjälpan av föroreningskador (etapp 3)” har avslutats (även kontrollprogram för långsiktig omgivningspåverkan). En hel del iakttagelser kan dock göras nu.

Positiva erfarenheter

- Projektet kunde upprätthålla goda relationer med närboende
- Länsstyrelsen är engagerad i projektet genom sitt deltagande i projektgruppen
- Beslutsprocessen i kommunen har löpt på ett smidigt och transparent sätt och åtgärdsförslaget som valdes är väl underbyggt
- Kommunala politiker har varit engagerade i projektet
- Inga ”skandalrubriker” i media trots känslig fråga
- De upphandlade konsulterna för utredningar och undersökningar har visat hög kompetens inom sina områden

- En uppdelning av projektledningen på en kommunal tjänsteman och en extern konsult fungerade bra och var flexibelt när projektet gjorde uppehåll i väntan på nytt bidrag
- Samverkan mellan de olika konsulterna och projektledningen har fungerat mycket bra
- En konstruktiv dialog mellan beställare, tillsynsmyndighet, miljökontrollant, entreprenör och mottagare gjorde att entreprenaden löpte smidigt trots en hel del överraskningar
- Daglig närvaro av beställare/projektledning gjorde att entreprenaden kunde styras effektivt och snabba beslut fattas
- För den andra delen av entreprenaden (sanering av Bäljane å) kunde entreprenören involveras i tekniska diskussioner (tack vare att entreprenören då redan var upphandlad) vilket upplevs som positivt
- Projektet kunde driva entreprenaden snabbare tack vare att kommunen vid behov gav en kredit på upp till 15 Mkr
- Att NV kunde flytta bidrag mellan åren gjorde att kommunen inte behövde ligga ute med så mycket pengar
- Den kortare entreprenadtiden gav flera vinster; bl.a. mindre tid då omgivningen påverkas och lägre kostnader för projektledning och miljökontroll
- Den torra sommaren 2018 gjorde att omläggning av Bäljane å samt bortgrävning av sediment och byggande av erosionsskydd kunde genomföras under en kortare tid och med mindre behov av avvattning av sediment
- Kontrollprogrammet löper vidare utan problem och Ekologigruppen bidrar med hög kompetens
- Slutresultatet av återställningen har tagits emot positivt av allmänheten
- Även om den sista omgången av entreprenaden (sanering av Bäljane å) blev betydligt dyrare än projekterat ser projektet som helhet ut att hålla budget

Negativa erfarenheter

- Dialogen med Naturvårdsverket har inte varit helt optimal. Vi hade önskat oss en tidigare och betydligt mer konkret dialog om bidragsansökan
- Handläggningstiden hos Naturvårdsverket för avhjälpandeåtgärder etapp 3 var lång och det tog tid innan besked kunde ges till kommunen. Detta är framförallt ett problem för projekt som redan är i åtgärdsfas men där hela bidraget inte beslutas på en gång.
- Allmänheten upplevde att projektet tog lång tid. Området där fabriken stod var inhägnat och bevuxet med sly i flera år efter rivning. Detta gav inget trevligt intryck och kommunen upplevde det som frustrerande att inte kunna säga när projektet kunde komma igång igen.
- Den långdragna processen för dispenser från artskydd äventyrade hela entreprenadstarten och hade kunnat leda till stillestånd och förordningar. En tydligare kommunikation om tidsåtgången vid samråden hade varit önskvärd.
- Processen med dispenser verkar leva sitt eget liv utan att hänsyn tas till vilka åtgärder som ger upphov till behovet av dispens, i det här fallet helt och hållet en åtgärd för att minska miljö- och hälsorisker i området. En sammanhållen bedömning hade varit önskvärd.
- Processen med flera parallella anmälningar (avhjälpandeåtgärder och vattenverksamhet) och ansökningar (dispenser från artskydd och strandskydd) upplevs som krånglig och svårnavigerad. Det är svårt som sökande att förstå hur de olika anmälningarna och ansökningarna kommer att vägas mot varandra.
- Trots mycket omfattande provtagningar dyker ändå överraskningar upp, här främst i form av ökade volymer på fabriksområdet.
- Volymerna förorenade massor blev större än projekterat även för sedimenten i Bäljane (mer än dubbelt så stora)
- Grundvattenförhållandena kring den reaktiva barriären var inte tillräckligt undersökta med följd att en del förorenat vatten går förbi barriären

- Materialfraktionerna lekgrus 10-80 mm och natursten 100-200 blev mycket dyra då de inte gick att få tag på i närområdet. Även en omgång kross 0-300 mm fick hämtas på längre avstånd.
- Mängden lekgrus som lades ut på ytor som sanerats borde ha minskats, men ett lager på 0,5 m var utlovat i tillståndsansökan
- Ras på södra deponikullen gjorde att tätskiktet på hela kullen behövde göras om.
- Sedimenten från uppehållsdammen var svåra att avvattna, vilket medförde att de behövde köras i täta flak och avvattnas på deponin.
- Kraftig fördyrning av entreprenad och mottagning jämfört med anbud, dock fortfarande inom budget
- Det händer ganska ofta att grundvattenrör blir förstörda och måste lagas eller ersättas

Rekommendationer

Följande rekommendationer kan ges baserat på projektledningens erfarenhet:

- Förankra projektet väl bland politiker och tjänstemän i kommunen
- En god och öppen kommunikation med allmänheten lönar sig, speciellt med berörda och närboende
- Dela upp projektledningen på en kommunal tjänsteman och en extern konsult
- Ge mandat till projektledningen att fatta beslut rörande kostnader i entreprenaden
- Utvärdering av upphandlingar bör göras med tyngdpunkt på erfarenhet och kompetens
- Lägg mycket krut på anmälningar och tillstånd, de tar ofta mycket längre tid än förväntat
- Involvera om möjligt entreprenören i tekniska diskussioner i ett tidigt skede om upphandlingen tillåter detta
- Anbudssumman är inte en god prognos för den slutliga kostnaden, oftast tillkommer stora kostnader pga ändrade förutsättningar
- En hög närvaro av beställaren/projektledning ger möjlighet att styra entreprenaden effektivt och ta snabba beslut
- Möjlighet till kredit hos kommunen ger större flexibilitet vid årsskiften

2. Ekonomi

Finansiering

Följande bidragsprojekt ingår i denna redovisning:

- Förberedelser för sanering, 9 Mkr, Lst dnr 577-59938-07
- Kontrollprogram, 1,6 Mkr, Lst dnr 577-11347-11
- Åtgärder för avhjälpande av föroreningsskador (etapp 3), 107 Mkr, Lst dnr 577-10179-2013

Det är Naturvårdsverket via Länsstyrelsen som varit enda finansiär. För de två första projekten hade kommunen en egenfinansiering på 10%. Det sista projektet (etapp 3) finansierades till 100% av Länsstyrelsen, dock hade kommunen egna kostnader för återställning mm.

Kostnader för efterbehandlingsprojektet

Förberedelser för sanering

Klippans kommun lämnade 2007 in en ansökan om bidrag för förberedelser och genomförande av hela projektet, dvs rivning, sanering av villaträdgårdar och marksaneringen. Kommunen fick beviljat förberedelser och genomförande av rivning (etapp 1) och uppmanades att komma in med en ansökan för förberedelser för övriga två etapper. Kommunen kom in med denna ansökan och beviljades bidrag för förberedelser för villaträdgårdssanering och marksanering som pågick 2008-2013.

Projektet mynnade ut i två nya bidragsansökningar och projekt, genomförande av villaträdgårdssanering (etapp 2) och marksanering (etapp 3). Villaträdgårdssaneringen är redovisad sedan tidigare och marksaneringen redovisas i denna rapport.

Kostnaderna för förberedelserna fördelade sig enligt följande:

Aktivitet	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Totalt
Projektledning	230 618	295 978	317 506	354 594	865 827	403 406	2 467 928
Undersökningar och utredningar villaträdgårdar etapp 2	362 482	581 151	697 784	51 429	22 760	0	1 715 606
Undersökningar och utredningar sanering etapp 3	0	0	107 664	503 210	863 826	185 880	1 660 580
Övrigt*	102 340	332 903	196 695	346 596	504 263	474 950	1 957 747
Summa (bidrag)	695 440	1 210 032	1 319 649	1 255 829	2 256 675	1 064 237	7 801 862

*I övrigt ingår hyra för kontorshusets första plan, byggstaket runt området mm, det ingår även konsultuppdrag utöver de som var direkt knutna till markundersökningar, utredningar och projektering inför åtgärder, tex landskapsutformning.

Utfallet ligger ca 1,2 Mkr under det beviljade bidraget. Utöver ovanstående kostnader bidrog kommunen med en egenfinansiering på 10 % till detta projekt, detta redovisas i eget avsnitt nedan.

Kontrollprogram

För att kunna finansiera kontrollprogrammet innan bidrag för åtgärder beviljades söktes ett separat bidrag för detta. Då det fanns medel kvar på detta bidragsprojekt fortsatte dessa att användas tom 2015, sedan lyftes kontrollprogrammet in i nedanstående bidragsprojekt ”Åtgärder för avhjälpandeåtgärder etapp 3”. Bidragsmedlen i detta projekt har bara använts för att finansiera direkta kostnader för utförande av kontrollprogram, här ligger inga andra kostnader för tex projektledning eller annat.

Aktivitet	2011	2012	2013	2014	2015	Totalt
Kontrollprogram	15 604	444 692	373 796	319 580	336 132	1 489 804

Utfallet ligger ca 110 tkr under det beviljade bidraget. Utöver ovanstående kostnader bidrog kommunen med en egenfinansiering på 10 % till detta projekt, detta redovisas i eget avsnitt nedan.

Åtgärder för avhjälpandeåtgärder etapp 3

Etapp 3 är inte avslutad men alla stora entreprenararbeten är klara och man kan få en god bild av de hittills upparbetade kostnaderna. I tabellen nedan redovisas kostnaderna uppdelade på några större poster. Kostnaderna redovisas fram tom kv 2 2019.

Aktivitet	2014	2015	2016	2017	2018	Kv 1+2 2019	Totalt
Projektledare kommunen	193 818	268 820	392 696	176 866	144 396	50 424	1 227 020
Projektledare extern	620 376	757 699	1 202 022	1 140 041	870 627	406 000	4 996 765
Byggledare kommunen	0	32 072	214 069	263 889	140 466	0	650 496
Åtgärdsförberedande undersökningar	1 201 294	395 296	161 802	7 923	121 347	84 809	1 972 471
Åtgärdsutredning, projektering, tillståndsansökan	1 141 895	2 003 753	594 084	305 474	184 213	35 838	4 265 257
Sanerings-entreprenad	0	0	14 604 390	22 882 512	12 835 458	2 409 268	52 731 628
Mottagning	0	0	15 613 848	13 102 227	2 680 794	35 557	31 432 426
Miljökontroll	0	0	1 199 654	1 204 212	272 701	61 588	2 738 155
Kontrollprogram + stöd	0	91 223	522 367	866 462	758 332	176 115	2 414 499
Övrigt	247 082	131 726	653 185	246 441	126 755	52 681	1 457 870
Summa	3 404 465	3 680 589	35 158 117	40 196 047	18 135 089	3 312 280	103 886 587

Detta bidragsprojekt är ännu inte slutfört då det återstår några år på kontrollprogrammet och en del andra arbeten. Dessa andra arbeten omfattar tex inventering av fridlysta arter och eventuella garantireparationer.

Prognos för återstående arbeten kv 3 2019 - 2023:

	Kv 3+4 2019	2020	2021	2022	2023	Totalt
Återstående kostnader	1 070 000	630 000	530 000	630 000	580 000	3 440 000

För 2019 har 3 312 280 kr rekviderats för kv 1 och 2. Prognosen för kv 3 och 4 är 1 070 000 kr. Det beviljade bidraget för 2019 är 4 600 000 kr vilket innebär att prognosen pekar på ett överskott på drygt 200 000 kr.

Enligt tabellerna ovan skulle den totala kostnaden för etapp 3 bli 103 886 587 + 3 440 000 = 107 326 587 kr. Det har förts över ca 325 000 kr från avslutade bidragsprojekt i Klippan vilket gör att budgeten om 107 000 000 kr för hela etapp 3 håller. Detta kan dock ändras om det visar sig att kostnaderna för garantireparationer efter besiktningarna 2022/2023 är större än de 100 000 kr som avsatts i prognosen eller om någon annan kostnad blir högre än förväntat.

I enlighet med bidragsansökan ingår vissa kostnader för återställning i bidragsprojektet. Dessa har särredovisats genom aktiviteter i entreprenörens redovisning. I tabellen ovan ingår bidragsdelen av dessa kostnader i "Saneringsentreprenad". Nedan redovisas hur de fördelat sig på år och aktivitet.

Beskrivning	2017	2018	Kv1+2 2019	2017-2019	Varav bidrag	Varav kommunen
Återställning Mejeritomten inkl sådd & plantering	193 049	0	0	193 049	0	193 049
Stängsel, grindar, trappa, stigar och utsiktspunkt med möbler i Cösters dal	283 766	441 476	0	725 242	0	725 242
Stigar, stängsel och grindar övriga områden	431 777	57 160	0	488 937	400 000	88 937
Industriminne, utsiktspunkt, parkeringar, brygga, vattenpost	441 399	764 552	1 456	1 207 407	0	1 207 407
Sådd & plantering skogsområdet	79 791	302 736	0	382 527	382 527	0
Sådd övriga områden	221 965	116 339	0	338 304	338 304	0
Plantering övriga områden	87 920	0	0	87 920	87 920	0
Summa	1 757 547	1 682 263	1 456	3 423 386	1 208 751	2 214 635

Kommunens andel av dessa kostnader redovisas också under kostnader för huvudmannen nedan.

Kostnader för huvudmannen

Kommunen har haft olika typer av kostnader som huvudman, direkt egeninsats i projekten, kostnader för annat arbete relaterat till projekten samt kostnad för återställning utöver den grovåterställning som ingick i bidragsprojekten.

Direkt egeninsats för projekten Förberedelser för sanering och Kontrollprogram

Kommunen betalade en egenfinansiering på 10 % för bidragsprojekten ”Förberedelser för sanering” och ”Kontrollprogram”, se nedan.

Projekt	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totalt
Förberedelser för sanering	77 271	134 429	146 628	137 562	250 576	117 913			864 379
Kontrollprogram				1 734	49 411	41 533	35 509	37 349	165 536
Summa	77 271	134 429	146 628	139 296	299 987	159 446	35 509	37 349	1 029 915

Kommunens egna kostnader utöver egeninsatsen

Utöver egeninsatsen hade kommunen egna kostnader knutna till projekten som bestod av diverse driftskostnader och investeringskostnader för kommunens del av återställningen.

För första tidsperioden 2008-2013 finns ingen exakt redovisning utan bara en grov beräkning.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Totalt
Egna kostnader	500 000	300 000	100 000	100 000	300 000	130 000	1 430 000

För den andra tidsperioden 2014-2019 finns en detaljerad redovisning att tillgå.

	2014	2015	2016	2017	2018	Kv1+2 2019	Totalt
Egna kostnader	240 222	218 741	260 392	1 173 195	1 325 295	3 814	3 221 659

Kommunens totala kostnader

Kommunens totala kostnader för egeninsatser och andra kostnader är:

Egenfinansiering Förberedelser för sanering 2008-2013	864 379
Egenfinansiering Kontrollprogram 2011-2015	165 536
Egna kostnader utöver egeninsats 2008-2013	1 430 000
Egna kostnader utöver egeninsats 2014-2019	3 221 659
Totalt kommunens egna kostnader	5 681 574

I ovanstående egna kostnader ingår inte egenfinansieringen för Rivning av fabrik och Sanering av villaträdgårdar som har rapporterats tidigare.

Ekonomisk slutredovisning - sammanställning och slutsatser

Eftersom projektet inte är avslutat kan någon ekonomisk slutredovisning inte lämnas än. Slutredovisning kommer istället att lämnas in när kontrollprogrammet är klart 2023.

För att få en överblick av kostnaderna i de olika delprojekten, även de som inte ingår i denna redovisning, har en sammanställning tagits fram, se bilaga ”Ekonomisk sammanställning av alla projekt”.

Kostnaderna sammanfattas i tabellen på nästa sida. Där kan utläsas att projektet hittills har rekvirerat drygt 138 Mkr. Kommunen har lagt ca 4 Mkr i egeninsats och ytterligare ca 4,6 Mkr för andra kostnader, totalt ca 8,6 Mkr.

Prognosen för bidragsdelen är att ytterligare ca 3,4 Mkr behöver rekvireras. Det skulle innebära att det totala bidraget skulle landa på ca 141,5 Mkr. Prognosen för kommunens kostnader är ytterligare ca 1 Mkr, dvs totalt 9,6 Mkr. Det innebär att prognosen för hela projektet är 151 Mkr.

Det är intressant att notera att det ursprungliga bidragsbeloppet som söktes för alla etapperna 2007 var på 130 Mkr jämfört med prognosen som just nu ligger på 141,5 Mkr. En ökning med ca 9 %, som till stor del kan förklaras av att konsumentprisindex har ökat ca 13 % från 2008 till 2018.

Rivning fabriksbyggnader - Etapp 1	
Projektledning	2 884 764
Undersökningar och projektering	1 146 932
Rivning och mottagning	7 833 093
Miljökontroll	1 248 854
Övrigt	1 529 623
Totalt bidrag	14 643 266
Kommunens egeninsats	1 626 968
Totalt rivning etapp 1	16 270 234
Förberedelser för sanering etapp 2 och 3	
Projektledning	2 467 928
Undersökningar och utredningar etapp 2	1 715 606
Undersökningar och utredningar etapp 3	1 660 580
Övrigt	1 957 747
Totalt bidrag	7 801 862
Kommunens egeninsats	864 379
Totalt förberedelser etapp 2 och 3	8 666 241
Sanering av villaträdgårdar - Etapp 2	
Projektledning	883 820
Sanering och mottagning	7 844 335
Miljökontroll	1 235 180
Övrigt	419 471
Totalt bidrag	10 353 314
Kommunens egeninsats	1 312 761
Totalt villaträdgårdar etapp 2	11 666 074
Kontrollprogram	
Bidragdelen	1 489 804
Kommunens egeninsats	165 536
Totalt kontrollprogram	1 655 340
Åtgärder Etapp 3	
Projektledning	6 874 280
Undersökningar och utredningar	6 237 728
Sanering och mottagning	84 164 055
Miljökontroll	2 738 155
Kontrollprogram och stöd	2 414 499
Övrigt	1 457 870
Totalt åtgärder Etapp 3	103 886 587
Kommunens egeninsats totalt	3 969 644
Kommunens övriga egna kostnader*	4 651 659
Totalt kommunens kostnader	8 621 303
Totalt bidragsprojekt	138 174 832
Totalt alla kostnader	146 796 135

3. Beskrivning av efterkontroll, uppföljning och annat efterarbete

Beskrivning av åtgärds mål

De övergripande åtgärds målen i projekt sanering av Läderfabriken formulerades efter riskvärderingen i huvudstudien (åtgärds målet för villaområdet har inte tagit med) och uppdaterades under förberedelserna inför sanering av etapp 3:

- 1) Det **f.d. fabriksområdet** ska efter åtgärd kunna användas utan markanvändningsrestriktioner.
- 2) **Utfyllnadsområdet, deponiområdet, skogsområdet**, området kring **uppehållsdammen** och **Cösters dal** ska efter åtgärd kunna användas som strövområde eller parkmark utan förhöjd risk för människors hälsa eller miljön.
- 3) Föroreningsbelastningen från läderfabriksområdet på **Bäljane å** ska efter åtgärd minska.

De mätbara åtgärds målen som de formulerades under förberedelserna inför etapp 3:

- 1) Efter åtgärd på det **f.d. fabriksområdet** ska halterna av föroreningar i marken inte överstiga de platsspecifika riktvärden för känslig markanvändning som har tagits fram.
- 2) a. Efter åtgärd ska halterna av föroreningar i marken inom **skogsområdet, området kring uppehållsdammen och Cösters dal** inte överstiga de platsspecifika riktvärden för parkmark som har tagits fram.
b. Efter åtgärd ska exponeringen från förorenade massor på **utfyllnadsområdet** upphöra antingen genom att de förorenade massorna avlägsnas eller täcks över.
c. Efter åtgärd ska halterna av föroreningar i **skyddsskikt på utfyllnadsområdet och deponiområdet** inte överstiga de platsspecifika riktvärdena för parkmark som tagits fram.
- 3) Ökningen av halterna i **Bäljane å** vid passagen av läderfabriksområdet skall minska vad gäller krom och förbli försumbar vad gäller arsenik.

Beskrivning av måluppfyllelse - resultat och diskussion

Om vi tittar på åtgärds målen som sattes upp så är ju **åtgärds mål 1 avseende fabriksområdet** ju uppfyllt så till vida att alla risker för de som vistas på området har avlägsnats. Dock har ju massor med höga halter lämnats kvar på större djup vilket innebär att man t.ex. inte kan gräva eller borra på området utan restriktioner. Detta får dock anses vara i linje med syftet med åtgärds målet, att man ska kunna använda området som ett parkområde.

Åtgärds mål 2 avseende övriga markområden får anses vara helt uppfyllt. Medelhalterna av både krom och arsenik i ytliga massor understiger med mycket god marginal de platsspecifika riktvärdena. Det finns inte heller några hotspots med akuttoxiska halter av arsenik kvar på området i de ytliga jordlagren.

Det återstår att se om **åtgärds mål 3 avseende föroreningsbelastningen på Bäljane å** blir uppfyllt, det fortsatta kontrollprogrammet kommer att visa detta. Överlag har stora mängder massor med mycket höga halter avlägsnats eller inneslutits. Detta innebär minskade risker för spridning till Bäljane å på lång sikt.

Beskrivning av efterkontrollen

För att få en referens före åtgärd startades ett kontrollprogram för långsiktig omgivningspåverkan 2011, se bilaga.

Kontrollprogrammet för långsiktig omgivningspåverkan omfattar provtagningar i grundvatten, dagvatten och ytvatten. Det är indelat i före, under och efter entreprenader. Före entreprenad pågick 2011-2015, under entreprenad 2016-2018 och efter entreprenad startade 2019 och är planerat att pågå till 2023.

Kontrollprogrammet utförs av annan utförare än miljökontrollen under entreprenad och löpte parallellt med denna under entreprenaden. Kontrollprogrammet har reviderats efterhand som provpunkter, främst grundvattenrör, har försvunnit och behövt, till viss del, ersättas av nya.

Kontroll efter entreprenad pågår och kommer att pågå ytterligare några år och det är för tidigt att dra några definitiva slutsatser. Klart är att det kommer högre halter av sexvärt krom från fabriksområdet än förväntat. Mängderna som kommer är dock inte högre än att de troligen är acceptabla och utgör fortfarande bara en bråkdel av de mängder som kommer uppströms ifrån i ån. De kommande årens kontroll får visa om halterna ger upphov till att ytterligare saneringsinsatser bör göras. Detta skulle isåfall troligen vara att utöka den reaktiva barriären som sattes på fabriksområdet. Det har visat sig att förorenat grundvatten går vid sidan om barriären.

Uppgifter till EBH-stödet

Enligt Länsstyrelsen kommer de att föra in uppgifter i EBH-stödet.

Administrativa åtgärder, restriktioner etc.

Kommunen och Länsstyrelsen var tidigt överens om att det skulle behövas någon form av framtida skötsel och tillsyn för inneslutningen som skulle anläggas. I domen från Mark- och miljödomstolen ställdes också krav på skötselplan för erosionssskyddet.

Ett utkast på skötselplanen har skickats till Länsstyrelsen ”Skötselplan för inneslutning och erosionssskydd vid fd Klippans Läderfabrik, Klippans kommun 2019-03-11”. En reviderad version kommer att skickas in när stängslen är inmätta. Skötselplanen omfattar betning/slåtter varje år, spolning av dräneringar vart femte år och besiktning av inneslutningen vart 10e år.

Uppgifter om att fastigheten är sanerad får inte lov att föras in i fastighetsregistret.

Informations- och kommunikationsinsatser

Det har hållits ett antal informationsmöten med allmänheten under projektets gång där de olika delarna av åtgärderna och återställningen av området presenterats. Inför start av de senaste entreprenaderna hölls ett informationsmöte med allmänheten och ett med intresseorganisationer i september 2015.

Relativt tidigt i projektet togs en kommunikationsplan fram som i stort har följts sedan dess. Mottot har varit att projektet ska vara öppet för insyn. Detta har åstadkommit genom ovan nämnda informationsmöten och genom att hålla projektets hemsida aktuell. Dessutom har kommunen informerat via annonser i tidningar och facebook.

Inför första entreprenaden, rivningen, genomfördes en del enkäter och undersökningar bland allmänheten i form av elevarbete på gymnasieskolan.

Genomgående har varit att allmänheten har varit väldigt positiv till hela projektet. Man har sett nytta av att få bort en sönderfallande fabriksbyggnad och en stor mängd föroreningar och istället få ett strövområde som öppnar upp för promenader ner till ån.

Återstående arbeten utöver kontrollprogrammet

Utöver att genomföra kontrollprogrammet återstår en del mindre arbeten. Dessa består i:

- Redigera relationshandlingar
- Skicka in slutlig skötselplan
- Ersätta en del döda växter
- Sätta upp informationsskyltar
- Följa upp dispens från fridlysningsbestämmelserna
- Förstagångsbesiktning på området för skötselplan
- Garantibesiktningar 2022/2023 och reparationer föranledda av dessa