

VALDEMARSVIKS KOMMUN

EFTERBEHANDLING AV F.D. GUSUMS BRUK

BESTÄLLARENS MILJÖPLAN



HANDLING 11.2

Linköping 2013-11-27

Rev version 2013-09-19 och rev utkast 2013-11-19 och

Uppdragsansvarig:
PÄR ELANDER

Hifab AB

Beställare
Annette Källman
Valdemarsviks kommun

INNEHÅLL

1	BAKGRUND OCH SYFTE	4
2	BESKRIVNING AV PROJEKTET.....	5
2.1	FÖRORENINGSSITUATION OCH IDENTIFIERADE RISKER.....	5
3	ÖVERGRIPANDE OCH MÄTBARA ÅTGÄRDSMÅL FÖR EFTERBEHANDLINGEN.....	6
4	OMFATTNING.....	7
5	MILJÖANSVAR.....	7
5.1	ORGANISATORISKT MILJÖANSVAR.....	7
5.2	ENTREPRENÖRENS ANSVAR.....	7
5.3	BESTÄLLARENS ANSVAR.....	8
5.4	ANSVAR FÖR TILLSYN.....	8
6	MILJÖKONTROLL OCH MILJÖKRAV.....	9
6.1	RIVNING AV BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER.....	9
6.2	SCHAKTNING.....	9
6.3	RIVNING AV LEDNINGAR OCH BRUNNAR.....	9
6.4	SORTERING AV FYLLNADSMASSOR.....	9
6.4.1	<i>Mottagningsanläggningar.....</i>	<i>13</i>
6.5	MELLANLAGRING OCH TRANSPORT AV UPPGRÄVDA MASSOR.....	13
6.6	VATTENRENINGSANLÄGGNING.....	14
6.7	KONTROLL AV SCHAKTBOTTNAR OCH SCHAKTVÄGGAR FÖRE ÅTERFYLLNING.....	14
6.8	ÅTERFYLLNING.....	17
6.9	OMGIVNINGSKONTROLL.....	17
6.9.1	<i>Kontroll av grundvatten.....</i>	<i>17</i>
6.9.2	<i>Kontroll av ytvatten.....</i>	<i>18</i>
6.10	PROVTAGNING OCH ANALYSER.....	19
7	GEOTEKNISK KONTROLL.....	20
7.1	GEOTEKNISK KONTROLL AV STABILITET.....	20
8	KONTROLLPUNKTER.....	20
9	ALLMÄNNA SKYDDSÅTGÄRDER.....	20
10	DRIFTSTÖRNING/AVVIKELSER.....	21
11	DOKUMENTATION OCH RAPPORTERING.....	21
	REFERENSER.....	21

Bilagor:

Bilaga 1 Kontrollplan för schaktarbete för sanering vid fd. Gusums bruk

Ritningar:

M 10:2-004 Plan-underlag för sortering av schaktmassor, schaktetapp 2A

M-10.1-005 Förslag till mätpunkter för deformation



1 BAKGRUND OCH SYFTE

Inom det gamla bruksområdet i centrala Gusum har industriell tillverkning av mässings- och kopparprodukter (bl.a. ljusstakar, ljuskronor, rör, profiler, stänger, blyxtlås, viror till pappersindustrin samt s.k. kortvaror) bedrivits sedan 1800-talet. I mindre skala bedrevs liknande verksamhet även långt tidigare.

Fyllnadsmassorna inom bruksområdet är kraftigt förorenade till följd av den verksamhet som har bedrivits på platsen. Fyllningen är förorenad med koppar och zink samt ställvis även med olja, arsenik, kadmium och bly.

Naturvårdsverket har beviljat Länsstyrelsen Östergötland bidrag för efterbehandlingsåtgärder inom bruksområdet. Valdemarsviks kommun (kommunen) har i egenskap av huvudman för Miljöprojekt Gusum upphandlat och genomfört en rivningsentreprenad 2010 (etapp 1) och har nu för avsikt att åtgärda fyllnadsmassorna och underlagande förorenad jord.

Inom ramen för projektet kommer kommunen att avlägsna förorenade fyllnadsmassor, gräva bort den del av Gusumsåns strandlinje och bottensediment som består av förorenad fyllning samt delvis återskapa den större vattenspegel som fanns innan ån successivt fylldes igen med fyllnadsmassor.

Åtgärderna syftar till att minska riskerna för människors hälsa och för markmiljön samt att minska belastningen av föroreningar på vatten och sediment i Gusumsån och nedströms belägna sjöar och vattendrag.

Efterbehandlingsåtgärderna av markområdet kommer att utföras i två etapper:

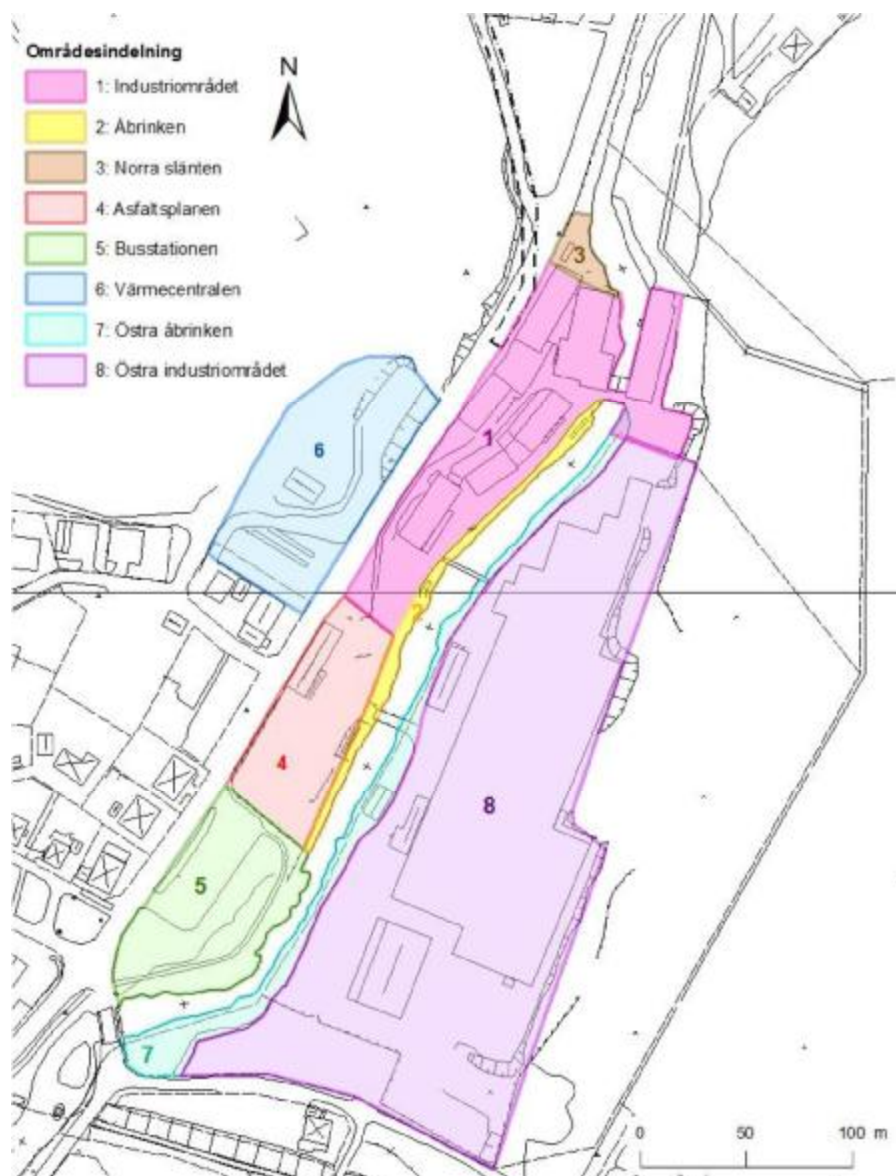
- Etapp 2a Avlägsnande av förorenade fyllnadsmassor i den norra delen av det gamla bruksområdet. Åtgärden bedöms inte kräva tillstånd utan genomförs inom ramen för en anmälan enligt 28 § förordning 1998:899 om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Etapp 2b Avlägsnande av förorenade massor mm från övriga delar av bruksområdet inklusive Gusumsåns strandlinje och bottensediment, samt eventuellt återskapande av den större vattenspegel som fanns innan ån successivt fylldes igen med fyllnadsmassor. För att minimera risken för föroreningsspridning kommer även arbeten i vatten att behöva genomföras. Verksamheten är tillståndspliktig enligt 19 § förordningen (1998:1338) om vattenverksamhet. Ansökan om tillstånd kommer även att omfatta miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken för tillfällig uppläggning av förorenade schaktmassor samt utsläpp av överskottsvatten m.m. från schaktarbeten inom det f.d. bruksområdet.

Denna miljöplan avser genomförandet av etapp 2a. Miljöplanen beskriver berörda aktörers ansvar och vilka krav som aktörerna ska uppfylla med avseende på miljöhänsyn och miljökontroll under saneringsarbetenas genomförande. Dess syfte är att säkerställa skyddet för den yttre miljön under arbetstiden och att efterbehandlingen utförs så att de övergripande och mätbara åtgärdsmålen innehålls och myndighetsbeslut beaktas. Miljöplanen ingår som en handling i förfrågningsunderlaget för upphandling av entreprenaden.

2 BESKRIVNING AV PROJEKTET

2.1 Föroreningsituation och identifierade risker

Utgående från genomförda undersökningar har bruksområdet indelats i 8 delområden. De mest förorenade av dessa är delområde 1-3 samt 4 och 7, se Figur 1. Dessa områden kommer att efterbehandlas inom ramen för Miljöprojekt Gusum. Etapp 2a omfattar delar av område 1 och hela område 3, se ritning M-10.1-001. Inom område 8 bedrivs verksamhet i form av tillverkning och montering av balkongkonstruktioner och projektet ska genomföras på ett sätt som så långt som möjligt minimerar störningar för verksamheten.



Figur 1. Områdesindelning. Det område som omfattas av denna anmälan är området norr om Bruksdammen, dvs hela område 3 och delar av område 1.

Slutsatsen av den miljö- och hälsoriskbedömning som utförts är att:

- Föroreningarna inom området, som framför allt utgörs av metaller som koppar, bly och zink, utgör en risk för markmiljön inom området. Detta leder till att en miljö som är önskvärd inom strandnära områden inte erhålls.
- Det föreligger risker för människors hälsa vid upprepat intag av förorenad jord från den norra slänten (delområde 3 i Figur 1). För små barn kan akuta effekter (magbesvär) uppkomma vid exponering (intag av jord). Riskerna är kopplade till förhöjda halter av arsenik, bly, koppar och zink i fyllningen. Inom denna del av området är dessutom stabilitetsförhållandena otillfredsställande vilket medför risker för skred som kan äventyra säkerheten för människor som vistas på området och en ökad föroreningstransport till Gusumsån.
- Den förorenade marken inom Gusums bruk bidrar till spridning av metaller till Gusumsån. Ett mätbart påslag av metaller, främst koppar och zink sker när ån passerar genom området. Påslaget storlek är 100-150 kg/år för respektive metall. Undersökningarna har visat att orsakerna till påslaget är spridning via gamla ledningssystemet (västra sidan om ån), erosion längs strandkanten (både västra och östra sidan om ån) samt via grundvatten (zink inom västra området).

3 ÖVERGRIPANDE OCH MÄTBARA ÅTGÄRDSMÅL FÖR EFTERBEHANDLINGEN

Saneringsprojektets *övergripande åtgärds mål* är:

- Allmänt tillgängliga områden i Gusum ska kunna utnyttjas för rekreation och barns lek utan hälsorisk med hänsyn till (mark)föroreningar
- Föroreningarnas försvårande inverkan på framtida utveckling av Gusums samhälle ska minskas
- Eventuell föroreningsspridning från förorenade områden ska begränsas så att dagvatten, grundvatten, Gusumsån och sjön Byngaren blir mindre belastade
- Spridningen av föroreningar till Byngaren, Strolången och Hällaån ska minskas

Följande *mätbara åtgärds mål* har satts upp för avhjälpandeåtgärder inom Gamla bruksområdet:

1. Resthalter av metaller och organiska föroreningar i jord på berört schaktområdet ska ej överstiga Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning, MKM.
2. Påslaget av koppar, zink och bly från Gamla Bruksområdet till Gusumsån ska efter saneringen vara högst 15 kg koppar, 25 kg zink och 1 kg bly per år. Detta motsvarar en minskning av beräknad belastning med 80 % för samtliga tre ämnen. Mätning av påslaget görs i ytvatten i nära anslutning till Gamla Bruksområdet för att undvika inverkan från förorenade sediment.

För att tillgodose det mätbara åtgärds målet ska all fyllning inom området att schaktas bort varefter underlagrande naturlig jord tas bort till dess de mätbara åtgärds målen nås. Enligt genomförda undersökningar innebär detta att 0,2-0,5 m av den naturliga jorden under fyllningen behöver tas bort. Efter urgrävning ska en täckning om minst ca en meter påföras så att en för området naturlig markfunktion kan etableras

4 OMFATTNING

Omfattningen av planerade åtgärder framgår i detalj av den tekniska beskrivningen, handling 11.1. Åtgärderna omfattar huvudsakligen följande moment:

1. Røjning av området.
2. Rivning av befintliga konstruktioner. Krossning av riven betong och rensning av betong från armering kommer att ske på Valdemarsviks deponi Toverum.
3. Rivning och rengöring av diverse ledningar.
4. Bortgrävning av förorenad fyllning samt förorenad jord inom saneringsområdet.
5. Etablering av spont som skydd för Gusumsån vid uppgrävning av massor vid Gusumsåns strandkant i Norra slänten.
6. Länshållning och rening av förorenat länsvatten.
7. Sortering av uppgrävda fyllningsmassor i olika avfallsfraktioner samt avskiljning av rent grovmaterial som kan användas för återfyllning.
8. Borttransport och slutligt omhändertagande av uppgrävda jordmassor och avfall.
9. Återfyllning med utsorterade och intransporterade rena massor.
10. Etablering av erosionskydd mot Gusumsån.

5 MILJÖANSVAR

Miljökrav som redovisas i detta dokument gäller för både beställare och entreprenör och för samtliga inom projektet förekommande arbeten. Målet är att säkerställa att de villkor och åtgärds mål som fastställts för projektet uppfylls och att påverkan på omgivningen i samband med efterbehandlingsarbetena begränsas.

Kraven kan komma att revideras genom myndighetsbeslut eller genom att beställaren utökar eller reviderar kraven.

5.1 Organisatoriskt miljöansvar

Huvudman och beställare för efterbehandlingsåtgärderna är Valdemarsviks kommun. Organisationen för saneringen utgörs av beställarens organisation och entreprenör.

Entreprenören, inom ramen för sitt uppdrag, och Valdemarsviks kommun, i egenskap av verksamhetsutövare för saneringsåtgärden, skall tillämpa och följa Miljöbalkens regler samt de beslut som gäller för verksamheten. Vidare skall kraven enligt förordning (1998:901) om egenkontroll följas, med bland annat dokumenterad fördelning av det organisatoriska ansvaret för de frågor som gäller för verksamheten enligt miljöbalken och enligt föreskrifter, domar och beslut som meddelas med stöd av den.

5.2 Entreprenörens ansvar

Entreprenören ansvarar för att tillräckliga skyddsåtgärder vidtas för att minska de olägenheter som kan uppstå i samband med efterbehandlingen.

Entreprenören skall redovisa sin organisation för beställaren med särskilt angivande av vilka personer som arbetar med frågor kopplade till miljöansvar samt vem som är kontaktperson när det gäller miljö-

ansvar. Entreprenörens miljöansvarige får inte bytas ut utan beställarens medgivande. För alla kontroller skall finnas utsedd ansvarig person som skall övervaka genomförandet av och dokumentera utförda kontroller. Entreprenören ska samordna sitt arbete med den av beställaren anlitade miljökontrollanten.

Entreprenörens organisation för miljökontroll ansvarar för:

- sortering av massor och uppläggning av utsorterade fraktioner i väl åtskilda högar och vid behov för att eliminera föroreningsspridning i container
- rengöring och sortering av kontaminerade ledningar och brunnar
- borttransport av sorterade massor och utsorterat avfall till rätt mottagningsanläggning
- rengöring av fordon m.m. vid utpassering från förorenat område
- länshållning samt drift och kontroll av vattenreningsanläggningen
- hjälp till miljökontrollant med uttagning av jordprover i schaktbotten och schaktvägg
- vid behov åtgärder för dammbekämpning
- kontroll av anskaffade massor till återfyllning
- rapportering av avvikelser till miljökontrollant och beställare
- kontroll av att inte förorenad jord sprids från arbetsplatsen
- dokumentation av transporter genom redovisning av transportsedlar och invägningskvitton, i vilka avfallsklass skall framgå, från mottagningsanläggning
- dokumentation av övrig kontroll som åvilar entreprenören

5.3 Beställarens ansvar

En stor del av miljökontrollen avseende provtagning och mätningar av föroreningshalter i jord och vatten samt sortering av massor kommer att utföras av beställaren.

Valdemarsviks kommuns organisation för miljökontroll ansvarar för:

- övervakning och kontroll av entreprenadverksamheten
- undersökning av betongkonstruktioner före rivning för anvisning för krossning och sortering
- klassning av schaktade och sorterade massor före borttransport
- kontroll av resthalter vid avslutat schaktarbete
- omgivningskontroll
- dokumentation av kontroll

5.4 Ansvar för tillsyn

Tillsynsmyndighet är Länsstyrelsen Östergötland.

6 MILJÖKONTROLL OCH MILJÖKRAV

6.1 Rivning av befintliga konstruktioner

Före rivning av betongkonstruktioner undersöks dessa okulärt med avseende på missfärgningar som kan tyda på olja, metallutfällningar, annan synlig förorening eller uppluckrad så kallad ”rutten betong”. Det är känt att metallförorenad betong finns i norra delen av betongplatta i Hus K. Betong som bedöms som ren utifrån tidigare undersökningar krossas och återanvänds som återfyllnadsmassor. Misstänks betongen vara förorenad utförs XRF-mätningar på 10 jämnt fördelade ytliga punkter per 100 m² exponerad betongyta.

Med ledning av besiktning och XRF-mätning klassas betong och sorteras i fraktioner enligt Tabell 1.

6.2 Schaktning

Fyllnadsmassorna består till stor del av grusig sand eller grusig, siltig sand. I några delar har även torv noterats. I fyllningen förekommer i varierande utsträckning processavfall, rivningsmaterial i form av trä, betong, tegel, ledningar m.m. Föroreningar består främst av metallföroreningar men även petroleumföroreningar och klorerade kolväten har påträffats. På ritningarna M10:2-004 och M10:2-005 redovisas iakttagelser där avvikande föroreningar eller fyllning påträffats respektive lägen för ledningar och brunnar.

Kontroll i samband med schaktning ska omfatta:

- Okulär besiktning av samtliga uppgrävda jordmassor för beslut om sortering enligt avsnitt 6.4 samt för beslut om särskilda försiktighetsåtgärder behöver vidtas, se Tabell 1.
- Miljökontroll för att kontrollera renhet på botten och angränsande schaktväggar beskrivs område för område i kapitel, se Tabell 4.

Genomförd kontroll dokumenteras i protokoll.

6.3 Rivning av ledningar och brunnar

Ledningar rivs, rengörs och sorteras medan kvarlämnade ledningsdelar pluggas, se teknisk beskrivning, handling 11.1.

Kontroll i samband med rivning av ledningar och brunnar ska omfatta:

- Okulär kontroll av rivning (spill)
- Okulär kontroll av rengöring
- Kontroll av sortering enligt Tabell 1

Genomförd kontroll dokumenteras i protokoll.

6.4 Sortering av fyllnadsmassor

Sortering av förorenade massor ska utföras enligt anvisningar i teknisk beskrivning, handling 11.1. Sorteringen omfattar separering med avseende på materialtyp/avfallsslag samt siktning för avskiljning av den grovfraktion som kan klassificeras som ren. Någon uppdelning av sorterade förorenade

jordmassor med hänsyn till föroreningsinnehåll i fraktioner för icke-farligt avfall respektive farligt avfall utförs inte.

Kontroll av sorteringen ska omfatta:

- Okulär besiktning av utsorterat material för kontroll av överensstämmelse enligt Tabell 1.
- Mätning med PID för indikation av VOC samt av metallhalter med XRF (främst betong) enligt Tabell 1.
- Provtagning för laboratorieanalyser vid behov enligt Tabell 1.

Dokumentation från kontrollen ska omfatta protokoll från besiktning av borttransporterade massor, foton, analysprotokoll m.m. enligt Tabell 1.

Tabell 1. Sorteringsanvisningar för entreprenaden

Materialtyp	Utsorterad fraktion	Kontroll	Hantering	Dokumentation
Fyllnadsmassor				
1	Minerogena fyllnadsmassor, grovsiktade och utan olje- eller annan avvikande förorening eller organiskt material	Bedömd naturlig mark kontrolleras genom analys av samlingsprov i bottenschakt och schaktvägg mot åtgärds mål.	Deponering eller återanvändning som farligt avfall som kan tas emot på deponi för icke-farligt avfall (NFS 2004:10).	Analys och lakförsök från tidigare genomförda undersökningar. Besiktning före borttransport dokumenteras i protokoll. Mottagningskvitton från mottagningsanläggningar.
2	Utsorterat annat avfall (kablar, metall, brännbart, deponirest)	Okulär besiktning av respektive fraktions renhet	Förs till godkänd mottagningsanläggning.	Besiktning före borttransport dokumenteras i protokoll med foton. Mottagningskvitton från mottagningsanläggningar.
3	Grovfraktion (mtrl > 50 alternativt > 30 mm) utan inblandning av avfall	Okulär besiktning av renhet.	Kan återanvändas.	Mängd dokumenteras. Besiktning dokumenteras i protokoll med tillhörande foto före återfyllning.
4	Oljehaltiga massor och andra massor med avvikande föroreningsinnehåll	Okulär bedömning av syn och lukt Analys med PID, vid behov laboratorieanalyser. Större volymer delas i SEV om 50 m ³	Förs till godkänd mottagningsanläggning beroende på föroreningstyp och halt.	Besiktning och PID-mätningar dokumenteras i protokoll. Rapporter från laboratorieanalyser. Mottagningskvitton från mottagningsanläggningar.
5	Organiska massor	Okulär bedömning (syn, lukt). Analys av samlingsprover för kontroll av organisk halt och föroreningshalter, SEV 50 m ³ . Svart ask/koksmaterial bedöms efter analys med elementaranalys för bedömning av "elementärt kol".	Förs till godkänd mottagningsanläggning efter klassning med avseende på organiskt innehåll och föroreningshalter.	Besiktningssprotokoll. Analysprotokoll Mottagningskvitton från mottagningsanläggningar.

Materialtyp	Utsorterad fraktion	Kontroll	Hantering	Dokumentation
Betong				
6	Ren betong (föroreningshalter under MKM)	Betong som genom tidigare undersökning eller genom okulär kontroll bedöms som ren	Krossas på Toverum och återanvänds på platsen.	Besiktningsprotokoll med foton och resultat från XRF-mätningar. Mottagningskvitto från mottagningsanläggning.
7	Förorenad betong Gäller från betong som enligt tidigare undersökning är förorenad eller betong som är missfärgad (t.ex grön) och/eller uppluckrad så kallad "rutten betong"	Mätningar med XRF för avgränsning, bedömning av färg och lukt. Vid behov laboratorieanalys. SEV < 100 m ³	Förs till godkänd mottagningsanläggning beroende på föroreningstyp och halt.	Besiktningsprotokoll med foton och resultat från XRF-mätningar samt laboratorieanalyser. Mottagningskvitto från mottagningsanläggning.
8	Armering	Okulär besiktning av renhet	Återvinning som skrot	Besiktningsprotokoll före borttransport. Mottagningskvitto från mottagningsanläggning.
Ledningar, brunnar och liknande material				
8	Ledningar av betong och tegel	Okulär besiktning av renhet	Hanteras som materialtyperna 6-7	Besiktningsprotokoll före borttransport. Mottagningskvitto från mottagningsanläggning.
	Ledningar av gjutjärn	Okulär besiktning av renhet	Hanteras som materialtyp 8	Besiktningsprotokoll före borttransport. Mottagningskvitto från mottagningsanläggning
	Ledningar av plast	Okulär besiktning av renhet	Förs till godkänd mottagningsanläggning för brännbart avfall	Besiktningsprotokoll före borttransport. Mottagningskvitto från mottagningsanläggning
Förorenat Vatten				
	Vid avsänkning av grundvatten innanför spont eller i schaktgrop			Behandlas i reningsverk på platsen. Alternativ behandling för oljehaltigt vatten är Tekniska Verken i Linköping AB.

6.4.1 Mottagningsanläggningar

I Tabell 2 beskrivs vilka mottagningsanläggningar som kan vara aktuella för att ta emot nedanstående massor. Om mottagningsanläggning för något avfall byts mot någon annan anläggning som inte finns med i förteckning nedan ska tillsynsmyndighet informeras.

Tabell 2. Berörda mottagningsanläggningar med tillstånd att ta emot respektive avfallstyp, FA = farligt avfall, IFA= icke farligt avfall.

Avfallstyper	Mottagare	Tillstånd
1 Fyllnadsmassor (FA +IFA) som klarar krav för Icke farligt avfall enligt NFS 2004.	Valdemarsviks kommun, Toverumsdeponin som konstruktionsmaterial	Särskild anmälan inlämnad
1 se ovan	RagnSells Linneberga deponi Åseda	Mellanlagring och behandling av FA, tillståndsdokument M63-03
1 se ovan	RGS90, Hässleholm miljö AB Vankiva i Åhus	Troligen ej aktuell
1 se ovan	SAKAB, Kumla	Troligen ej aktuell
2 Annat avfall osorterat IFA, deponi/brännbart	Sita Sverige AB för sortering på SITA:s anläggning i Söderköping eller Norrköping. Brännbart icke FA till EON i Händelö.	
3 Grovfraktion > 50 mm Ev även < 30 mm efter kontroll SGI	Återanvändning som fyll på saneringsplatsen	
4 Oljehaltiga massor (FA + IFA) och andra massor med avvikande föroreningsinnehåll som inte kan tas emot på Toverum.	SAKAB (FA)	
4 se ovan	RGS90 Norrköping	
5 Organiska massor TOC > 5 %, förorenade (IFA)	SAKAB (IFA)	
5 se ovan	RGS90 biobehandling, Norrköping	
6 Ren betong < IFA	Återfyllnad Valdemarsviks kommun, Toverum	
7 Förorenad betong	RGS 90 deponi, SAKAB deponi	
8 Skrot, armeringsjärn mm	SITA, återvinning som blandskrot	
9 Oljehaltigt vatten	Tekniska Verken, oljehaltigt flytande avfall	Troligen ej aktuell då rening kommer att ske på plats

6.5 Mellanlagring och transport av uppgrävda massor

Mellanlagring av förorenade massor ska ske så att risker för föroreningsspridning minimeras. Dammbekämpning ska utföras utan dröjsmål om behov uppkommer. Vid risk för erosion i lagrade massor ska högarna täckas med presenning. Lastning för borttransport ska ske över barriär till transportfordon stående på ren yta. Vid uttransport från förorenad yta ska fordon m.m. rengöras genom avspolning i fordonstvätt.

Daglig kontroll utförs under perioder då respektive arbetsmoment är aktuellt av:

- Damning och erosion av förorenat material.
- Lastning för borttransport.
- Fordon som passerar ut från förorenat område inspekteras.

6.6 Vattenreningsanläggning

Länshållning och vattenrening utförs enligt teknisk beskrivning, handling 11.1. Renat vatten samlas växelvis i två containrar. Analys av renat vatten i respektive container ska utföras med godkänt resultat innan vattnet får släppas ut. Utsläppskrav framgår av Tabell 3.

Tabell 3. Föreslagna utsläppshalter för metaller och olja

Ämne	Enhet	Förslag till riktvärdet
As	µg/l	5
Cd	µg/l	0,1
Cr	µg/l	1
Cu	µg/l	25
Ni	µg/l	2
Pb	µg/l	2
Sn	µg/l	1
Zn	µg/l	10
PAH-H	µg/l	0,3
PAH-M	µg/l	0,2
PAH-L	µg/l	1
Oljeindex	mg/l	5

6.7 Kontroll av schaktbottnar och schaktväggar före återfyllning

Efter det att all fyllningsjord är bortschaktad och underlagande naturlig jord åtkomlig genomförs kontroll enligt följande:

- I bottenschakt tas samlingsprov representerande respektive schaktruta (se teknisk beskrivning) för analys av styrande ämnen (Cu, Zn, Pb) med direktmätande XRF-instrument. Om halter under åtgärdskrav erhålls avbryts schaktningen och ett samlingsprov omfattande minst 5 delprov tas ut för laboratorieanalys motsvarande en yta på högst 100 m² vilket innebär ca 80-100 analysprov. Provtagningen beskrivs med detaljerat per Tabell 5. Överstiger halterna åtgärdskraven fördjupas schakten enligt beställarens anvisningar till dess åtgärdskraven innehålls.
- I schaktvägg mot förmodade rena områden eller ytterkant av saneringsområdet, dvs. mot Bruksgatan på västra sidan och mot skogen på östra sidan tas prov ut var 20:e meter som delprov med 0,5 m djupintervall. Samtliga prov mäts med XRF varefter ett samlingsprov per punkt analyseras på laboratorium vilket innebär ca 10 samlingsprov. Överstiger halterna åtgärdskraven avgör beställaren om saneringsområdet ska utökas eller om schaktning ska avbrytas och kvarvarande förorening dokumenteras och rapporteras till tillsynsmyndigheten.

Åtgärdskrav för schaktbottnar och schaktväggar framgår av Tabell 4.

Tabell 4. Åtgärdskrav för schaktbotten och schaktvägg

Ämne	Enhet	Åtgärdskrav Lab.analys	XRF-halt
As	mg/kg TS	30	25*
Cd	mg/kg TS	15	
Cr	mg/kg TS	150	
Cu	mg/kg TS	200	170*
Pb	mg/kg TS	400	330*
Zn	mg/kg TS	500	420*
PAH-H	mg/kg TS	10	
PAH-M	mg/kg TS	20	
PAH-L	mg/kg TS	15	
Alifat > C8-C10	mg/kg TS	120	
Alifat > C10-C12	mg/kg TS	500	
Alifat > C12-C16	mg/kg TS	500	
Alifat > C16-C35	mg/kg TS	1000	
Aromat >C8-C10	mg/kg TS	50	
Aromat >C10-C16	mg/kg TS	15	
Aromat >C16-C35	mg/kg TS	30	

*Korrigerat XRF-värde beräknat på TS omkring 80 % motsvarande ca 20% vattenkvot enl. nedan

$$C_v * (1-K) = C_T$$

C_v = Koncentration fuktigt prov med XRF

K = vattenkvot

C_T = Koncentration per torrs substans (lab)

(Kjellin 2004)

Tabell 5. Antal analyser för bedömning av renhet i bottenschakt och väggschakt. Vilka rutor som ska analyseras med vilken analys anges på ritning M 10:2-004,

	Klassning/ kontroll	Bottenschakt, 700 m ² , ca 130 rutor	Väggschakt mot Bruksgatan, ca 180 m	Väggschakt mot skogskant östra sidan, ca 100 m	Totalt
XRF För klassning av betong samt avgränsning i väggschakt och bottenschakt	30	700	30	15	775
Metaller, M1c + Sn+Sb?		100	10	5	115
Alifater och aromater, PAH 16, OJ 21h 2 rutor identifierade i oljehaltigt material. Totalt med närliggande rutor ca 10 st		Ca 20	2	5	27
PCB, OJ 2a		7	1	3	11
Klorerade lösningsmedel, OJ 6a Utförs i informationssyfte, ej åtgärdskrav map halter.		10			10
TOC					20
Elementaranalys Enligt LECO, C + H	3				3
Vattenanalyser Grundvatten					
Metaller inkl. Sn Gv-rör	12				12
PAH 16	12				12
Klorerade lösningsmedel OV6a 4 Gv-rör vid 3 tillfällen	12				12
Oljeindex	12				12
Passiva provtagare PSM 1 2 platser, 1 per månad Metaller	4				4

6.8 Återfyllning

Återfyllning av rena massor utförs till enligt teknisk beskrivning, handling 11.1. Kontroll av återfyllningsmaterial utförs av beställarens miljökontrollant enligt följande:

- Återfyllning bestående av på platsen utsorterad grovfraktion (materialtyp 3 enligt Tabell 1) besiktigas och dokumenteras i besiktningsprotokoll.
- Verifikat av ursprung för jungfruliga massor ska finnas.
- Tillräckliga analyser ska förevisas för övriga massor. För att få användas som återfyllningsmassor ska dessa uppfylla kriterier för mindre än ringa risk enligt Naturvårdsverkets handbok 2010:1, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten.

Om återfyllnadsmassorna, trots ovanstående kontroll, uppvisar avvikelse, t.ex. genom färg, lukt eller annat tillkallas miljökontrollant för kontrollprovtagning med lämpligt fältinstrument, XRF eller PID och eventuellt uppföljande analys.

6.9 Omgivningskontroll

6.9.1 Kontroll av grundvatten

Beställaren kommer att provta grundvatten i befintliga grundvattenrör nerströms arbetsområdet, där sådana finns installerade. Provtagning och analys ska ske två gånger per månad i grundvattenrör enligt specifikation i Tabell 6. Syftet med kontrollen är upptäcka om schaktningsåtgärd medför påverkan på grundvatten och förorenings spridning.

Tabell 6. Omfattning på grundvattenkontroll under schaktetapp 2a

Grundvattenrör	Omfattning	Analys	Syfte	Kritiska nivåer
H168, H196, H195, H137	2 ggr/månad. Första analysen innan schaktning.	Klorerade lösningsmedel OV6A Metaller(Zn, Cu, Pb, Cd, As) PAH 16	Att följa upp om schaktåtgärden medför påverkan på grundvatten och föroreningsspridning.	Om halter överstiger tidigare maxvärde med 100 % eller att tidigare ej detekterade ämnen indikerar hög/kraftig påverkan. Medför att schaktning tillfälligt avbryts i berört område och myndighet kontaktas för vidare åtgärd.

6.9.2 Kontroll av ytvatten

Okulär kontroll av grumling genomförs av beställarens kontrollant som vid behov (vid t.ex. spontning) även genomför mätningar av turbiditet uppströms och nerströms arbetsområdet, se Tabell 7. Om kontrollen visar att oacceptabel grumling uppkommer till följd av spontning eller schaktarbeten innanför spont, skall länsar och fiberduk, s.k. siltgardiner, placeras ut. Okulärt synlig grumling alternativt att skillnaden i turbiditet uppströms och nedströms aktivitetsområdet förändras medför åtgärd enligt ovan.

Tabell 7. Grumlighetskontroll av ytvatten

Aktiviteter	Okulär kontroll	Turbiditetsmätning	Kritisk nivå	Syfte
All schaktningsarbete	Utförs och dokumenteras av miljökontrollant minst 2 ggr/dag uppströms och nedströms arbetsområdet. Entreprenören ska tillkalla miljökontrollant om ökad grumling misstänks.	Utförs om det misstänks skillnader i grumlighet uppströms och nedströms. Dokumenteras.	Haltskillnader i intervall 1-10 NTU där nedströms uppmätt värde är ca 2 ggr över uppströms värde. Åtgärder genom länsar och fiberduk, sk siltgardiner. Myndighet kontaktas om turbiditet över 10 ggr bakgrund uppmäts.	Kontroll att saneringsarbetet inte medför ökad grumling.
Vid arbete intill ån, utanför siltgardin mm	Entreprenören ska tillkalla miljökontrollant om ökad grumling misstänks.	Utförs dagligen före, under och efter arbete av miljökontrollant.. Dokumenteras.	Haltskillnader i intervall 1-10 NTU där nedströms uppmätt värde är ca 2 ggr över uppströms värde. Myndighet kontaktas om skillnader mellan uppströms och nedströms turbiditet är mer än 10 ggr.	Kontroll att saneringsarbetet inte medför ökad grumling. Efter avslutat arbete får siltgardin inte tas bort innan grumling innanför siltgardin sedimenterat.

Tabell 7 fortsättning

Aktiviteter	Okulär kontroll	Turbiditetsmätning	Kritisk nivå	Syfte
Borttagande av grumlingskydd, siltgardin. Efter avslutat vattenarbete.	Utförs för att bedöma om grumling innanför siltgardin sedimenterat och vattnet klarnat.	Turbiditetsmätning utförs för att verifiera att grumling innanför siltgardin är så låg att kontrollprov kan tas för analys av metaller och suspenderat material. Om oljeföreningar misstänks så ska även dessa analyseras.	Siltgardin kan plockas ned när analyserade halter innanför siltgardin understiger utsläppshalter i Tabell 3. Halten suspenderat material ska motsvara bakgrundshalter i ån eller max 25 mg/l.	Att säkerställa att borttagande av siltgardin inte medför risk för grumling och föroreningsspridning.

Beställaren kommer även att genomföra kontroll av föroreningstransport i Gusumsån under entreprenadtiden genom provtagning och analys med passiva provtagare i punkterna Gusumsån 6_2 uppströms Bruksområdet och Gusumsån 8_2 nerströms Bruksområdet, för jämförelser med tidigare genomförd referensundersökning. Provtagning kommer att ske månadsvis under hela entreprenadtiden med användning av passiva provtagare, DGT-provtagare, för analys av metaller. Provtagarna sätts ut på samma platser som i referensundersökningen, se Tabell 8. Temperaturmätning utförs vid utsättning och insamling av provtagare för att bedöma medlekkoncentrationer. Syftet med provtagningen är att kontrollera om schaktåtgärden påverkat föroreningsspridning till Gusumsån.

Tabell 8. Kontroll av föroreningsspridning i ytvatten

Plats	Provtagare	Analys	Syfte	Bedöms mot
Gusumsån 6_2 GPS-koordinat x:1540529y:6460197 Gusumsån 8_2 GPS-koordinat x:1541071 y:460999	DGT- provtagare med provtagningstid 1 månad.	Metaller PSM-1	Bedömning av saneringsaktiviteterna påverkan på föroreningsspridning till Gusumsån.	Tidigare resultat från passiv provtagning vid referensundersökning (Golder 2012)

6.10 Provtagning och analyser

Arbetet med provtagning av jord och vatten skall minst följa kvalitetsklass B i SGF:s Fälthandbok, Miljötekniska markundersökningar (rapport 2004:1). Kvalitetsklassen omfattar dokumentation, rengöring av utrustning, provtagning av jord och provhantering. Analys av jord- och vattenprover ska genomföras av ett laboratorium som är ackrediterat för de aktuella analyserna.

7 GEOTEKNISK KONTROLL

7.1 Geoteknisk kontroll av stabilitet

På grund av rådande stabilitetsförhållanden skall, i samband med saneringen, samtliga som arbetar på platsen informeras om de risker som föreligger. Arbetsförberedande möten hålls med samtliga inblandade där stabilitetsutredningen går igenom, för att säkerställa hög medvetenhet gällande stabilitetsproblemen och att åtgärder vidtas omgående vid tecken på rörelser i marken.

Den geotekniska kontrollen består av deformationsmätningar genom upprättande av syftlinjer och genom kontroll av grundvattentryck i grundvattenrör.

Kontrollplan för schaktarbetet redovisas i bilaga 1.

8 KONTROLLPUNKTER

Planerade kontrollpunkter för miljökontroll redovisas samlat i ritning M10:2-004.

Planerade kontrollpunkter för deformationsmätningar redovisas i ritning M-10.1-005.

9 ALLMÄNNA SKYDDSÅTGÄRDER

Entreprenören svarar för allmänna skyddsåtgärder enligt teknisk beskrivning, handling 11.1. Kontroll av skyddsåtgärderna ska omfatta daglig inspektion av:

- Skyddsinhägnad. Kompletteras vid behov.
- Installationer för mätning av rörelser (stabilitetsförhållanden). Indikation på att rörelser pågår ska omedelbart rapporteras och arbeten i områden med risk för skred avbrytas.
- Behov av dammbekämpning och täckning av högar med förorenat material
- Transportfordon av förorenade massor. Samtliga transporter kontrolleras, minst med avseende på krav på täta och täckta flak. Fordon som inte uppfyller kraven ska avvissas.
- Fordonstvätt. Samtliga fordon som passerar ut från förorenat område ska kontrolleras. Vid behov utförs ytterligare rengöring.
- Spill. Spill ska kontinuerligt samlas upp och tas om hand

Avvikelser och iakttagelser ska utan dröjsmål rapporteras till beställaren.

10 DRIFTSTÖRNING/AVVIKELSER

Avvikelse från planerat genomförande och frågeställningar under genomförandetiden ska tas upp vid byggmöten eller rapporteras direkt till beställarens organisation.

11 DOKUMENTATION OCH RAPPORTERING

Efter besiktning av utförda arbeten sammanställs en slutrapport över saneringsåtgärderna. Rapporten innehåller följande delar:

- Administrativa uppgifter
- Beskrivning av utförda arbeten
- Volymer uppgrävda massor
- Transport och mottagning av förorenad jord och övriga avfallsfraktioner
- Redovisning av genomförd kontroll
- Bedömning av uppfyllande av åtgärds mål
- Större avvikelser från planerat genomförande
- Beskrivning av skyddsåtgärder
- Förslag till eventuellt kontrollprogram för uppföljning av området

Slutrapport framtas av beställarens organisation med underlag från entreprenör och beställarens miljökontrollant, och levereras till tillsynsmyndigheten senast 6 månader efter slutbesiktning av arbetena.

REFERENSER

Kjellin 2004, XRF-analys av förorenad mark – undersökning av felkällor och lämplig provberedning (Examensarbete Institution för geovetenskaper, Uppsala universitet)