



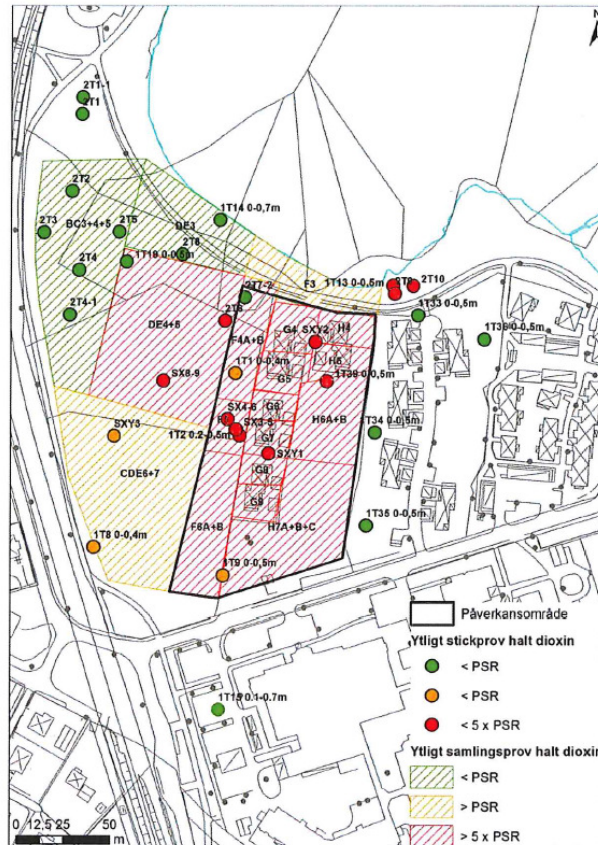
## GENOMFÖRANDEBESKRIVNING FÖR SANERING AV STRÖMS F.D. SÅGVERKSOMRÅDE-ETAPP 1

1	Inledning .....	2
2	Förutsättningar .....	2
2.1	Projekt.....	3
2.2	Syfte.....	3
2.3	Mål .....	3
3	Bakgrund .....	3
3.1	Jordlagerföljden .....	4
4	Genomförande - Etapp 1.....	4
4.1	Projektengagemangs Organisation.....	4
4.2	Möten.....	5
4.3	Förberedelser.....	5
4.4	Schaktning .....	5
4.5	Mellanlagring.....	6
4.6	Transport .....	6
4.7	Provtagningsstrategi .....	7
4.8	Fältdokumentation .....	7
4.9	Laboratorieanalyser .....	9
4.10	Skyddsåtgärder.....	9
4.11	Rapportering .....	10

Projektengagemang  
Infrastruktur AB  
Datum: 2017-01-09

# 1 Inledning

Denna genomförandebeskrivning har upprättats åt Mora Kommun av Projektengagemang (PE) och omfattar ett genomförandeförslag för saneringen av ströms f.d. sågverksområde etapp 1. Etapp 1 omfattar sanering av befintligt bostadsområde samt det området som är planlagt för ytterligare bostäder, härnå efter gemensamt benämnt som "området", se Figur 1.



Figur 1. Beslutet omfattar det område som är inringat med svart ram.

# 2 Förutsättningar

Genomförandebeskrivningen grundar sig på följande underlag:

- Beslut om bidrag, 2017-11-29.
- Kompletterande markundersökning f.d. Ströms sågverk, 2015-10-29.
- Miljömedicinsk bedömning av mark i Saxnäs, Rapport nr 2/2014.
- Projektplan Saxviken, 2017-08-29.
- Påverkansområde Saxvikens bostadsområde, 2017-06-27.

- Utvärderingsrapport Huvudstudie f.d. Ströms sågverk inklusive bilagor, 2013-12-17.
- Administrativa föreskrifter, 2017-11-30.

## 2.1 Projekt

<b>Projektname</b>	F.d. Ströms sågverksområde, åtgärder av markföroreningar
<b>Fastigheter</b>	Stranden 2:3, 6:1, 6:4, 7:1 och 7:2
<b>Projektperiod</b>	2017-2020

## 2.2 Syfte

Projektet syftar till att minimera de risker som föroreningarna utgör för i första hand de boende i området. Projektet ska även ge förutsättningar för en fortsatt bostadsbyggnation.

## 2.3 Mål

Det övergripande målet är att sanera park- och bostadsmark i det område där Ströms sågverk haft sin verksamhet.

I etapp 1 planeras sanering av marken kring befintliga bostäder och påverkansområdet intill samt byggrättsmark för nybyggnation.

I etapp 2 ska parkmark saneras. Dock har bidrag ännu inte beviljats för etapp 2.

## 3 Bakgrund

Området ligger i centrala Mora och i direkt anslutning till Siljan. Inom området har jordprover påvisat höga halter av dioxin. Klorfenoler och PAH:er har även påträffats i låga koncentrationer, under naturvårdverkets riktvärde för känslig markanvändning (KM). Området har efter undersökningar tilldelats riskklass 1 enligt metodik för inventering av förorenade områden (MIFO), vilket innebär att en mycket stor risk för påverkan på miljö och hälsa föreligger. Sågverket är idag rivet och under mitten av 1990-talet byggde Mora kommun ett antal bostäder på det f.d. sågverksområdet.

Området är detaljplanlagt som bostadsmark. Den påverkade ytan uppskattas till 50 000 m<sup>2</sup>, dock bedöms den ytan som behöver åtgärdas vara 19 000 m<sup>2</sup>.

### 3.1 Jordlagerföljden

Översta halvmeteren består huvudsakligen av fyllnadsmaterial bestående av sand och grus. Spån och bark från tidigare verksamhet förekommer under denna fyllnad.

Under fyllnaden påträffas i huvudsak sedimentjordar av siltig sand, siltig finsand, finsandig silt, silt och finsandig lera. Grundvatten har påträffats kring 2-2,5 meter under markytan (m umy).

## 4 Genomförande - Etapp 1

Saneringen kommer att genomföras i enlighet med rekommendationer från senaste utgåvan av Naturvårdsverkets kvalitetsmanual för efterbehandling av förorenade områden och i enlighet med kommunens ansökan till länsstyrelsen samt inom den kostnadsram som kommunen angett i sin ansökan.

Stor noggrannhet och försiktighet ur miljö- och säkerhetssynpunkt kommer att företas då projektet genomförs i nära anslutning till befintliga bostäder.

Saneringsåtgärderna för bostadsmark som beslutats av länsstyrelsen i Dalarna är alternativ H som föreslagits i Tyréns utvärderingsrapport daterad 2013-12-17. Alternativ H innebär urschaktning av all ytlig och djupare liggande jord med halter överstigande de platsspecifika riktvärden (PSR). Ytliga jordlager definieras som 0-0,5 m umy och djupare jordlager som >0,5 m umy.

Ämne	Platsspecifika riktvärden (PSR)		
	Parkmark ytlig jord	Bostadsmark ytlig jord	Djup jord, park- och bostadsmark
Dioxin lower bound WHO TEQ[ng TEQ/kg TS]	60	20-35	30

### 4.1 Projektengagemangs Organisation

<b>Uppdragsledare</b>	Anders Attelind
<b>Miljökontrollant/Handläggare</b>	Sophie Andersson
<b>Kvalitetsgranskning</b>	Jonas Bruzell

## 4.2 Möten

- PE:s miljökonsult kommer närvara på förfrågan av beställaren vid startmöten, byggmöten och andra möten i Mora.
- PE rekommenderar veckovisa möten med projektets projektledare, entreprenör och miljökonsult. Detta för att man då lättare kan ta upp och diskutera projektet under saneringens gång och därav snabbare fånga upp eventuella störningar, avvikelser m.m.

## 4.3 Förberedelser

- För att garantera PE-anställdas säkerhet under arbetet kommer PE att upprätta en arbetsmiljöplan för PE:s fältpersonal. Denna kommer att vara tillgänglig för PE:s personal på arbetsplatsen under genomförandetiden. Arbetsmiljöplanen kommer beskriva projektorganisationen, hantering av nödsituationer, arbetsmoment och platsspecifika ordningsregler, riskanalys för skydd av hälsa och miljö samt skydd/försiktighetsåtgärder mot förorenande ämnen.
- PE önskar att ta fram en plan för kvalitets- och miljöstyrning med rutiner/checklistor för provtagningar, fältmätningar och kommunikation.

## 4.4 Schaktning

- Schaktning genomförs ner till 0,5 m umy för hela ytan inom området, enligt Figur 2. Därefter kommer miljökontroll med provtagning att göras av schaktytorna. Om halterna fortfarande överstiger PSR kommer ytterligare schaktning ske av djupare jordlager (>0,5 m umy) i 20 cm intervall tills de kvarvarande massorna visar halter under PSR.
- Schaktning vid husgrunder och andra konstruktioner bör göras med yttersta försiktighet och så långt som det är tekniskt möjligt utan att skada konstruktioner. Miljökontroll och provtagning kommer anpassas med detta i beaktande. Vid djupschaktning bör schaktning ske så att schaktväggar inte är vinkelräta utan med viss släntvinkel då det annars kan medföra risk för ras.
- Schaktning kommer i första hand att ske runt hårdbelagda ytor, dvs. hårdbelagda ytor bör inte avlägsnas om det inte krävs av beställaren.
- Schaktning vid kända före detta doppningsplatser kommer genomföras till större djup än övriga områden innan miljökontroll och provtagning. Högre halter av dioxiner har påträffats en bit ner i marken vid dessa platser eftersom doppningsmedlet fungerat som ett lösningsmedel för dioxinerna och därmed transporterat dem längre ner i marken. Kring 1T39 har en av de större

dopplingsplatserna funnits. Här bör schaktning ske till ca 1-1,5 m umy. Därefter genomförs miljökontroll av schaktytorna. Djupschaktningen redovisas vidare i Figur 2.

- Schaktningen för etapp 1 kommer delas in i 11 olika steg, detta redovisas visuellt i Figur 2.
- Schaktning av allt fyllnadsmaterial av bark och spån skall genomföras då höga halter av dioxiner påträffats i dessa massor. Vid schaktning bör bark och spån i den mån det går, separeras från övriga jordmassor.
- PE kommer på anmodan från beställaren kontrollera hur entreprenörens egenkontroll utförs, exempelvis avseende förekomst av öppna schaktytor med luktande avfall, förekomst av jord på omgivande gator, hantering av drypande massor osv.

## 4.5 Mellanlagring

Om mellanlagring behövs i väntan på transport till mottag så föreslår PE att mellanlagring sker på mark som skall saneras i senare skedet under etapp 1. För att undvika spridning av föroreningar från mellanlagrade massor bör massorna även övertäckas. Upplag som genereras bör inte vara för stora eller höga då detta kan medföra ökad risk för vinderosion där jordpartiklar sprids ut från området.

## 4.6 Transport

Mora kommun kommer att upphandla omhändertagandet av förorenade massor. Projektengagemang kommer bistå med att utarbeta det underlag som krävs med avseende på redovisning av massor och mängder.

Det finns ingen mottagningsanläggning i Mora som kan hantera dessa massor, dock finns det anläggningar på andra orter. Närmaste anläggningar ligger i Borlänge (Fågelmyra avfallsanläggning) och i Gävle (Forsbacka avfallsanläggning).

Samtliga transporter utanför arbetsområdet bör ske med täckta och täta flak för att förhindra spridning av material under transporten av massor till mottagningsanläggningen.

En temporär väg bör anläggas längs saneringsområdets västra sida enligt Figur 2. Detta för att underlätta saneringen och motverka att förorenad jord sprids med lastbilarna då de därmed inte kommer köra i förorenad jord. Lastbilarna kommer att lastas av grävmaskinerna när lastbilarna står på den temporära vägen. Den temporära vägen är tänkt att användas framförallt för sanering av steg 2, 3, 4 och eventuellt vid sanering av Etapp 2 –parkmark. Den befintliga vägen är tänkt att användas vid sanering av steg 1, 5, 6, 7, 8, 10 och 11.

## 4.7 Provtagningsstrategi

- Miljökontroll kommer ske enligt SGF:s fälthandbok för miljötekniska markundersökningar (Rapport 2:2013) och enligt PE:s interna rutiner. PE:s interna rutiner har godkänts av KIWA som är det organ som utfärdar Certifiering av provtagare enligt SGF. PE:s rutiner bifogas som Bilaga A.
- Provtagning av schaktbottnar och schaktsidor kommer ske successivt under genomförandet av saneringen, tills det att provtagningen visar att kvarvarande massor är under plats specifika riktvärden (PSR).
- Miljökontrollant bör finnas på plats större del av entreprenadtiden för att underlätta för entreprenören vid beslutstagande.
- Valideringsprovtagning kommer ske av schaktytor och väggar och kommer ske genom laboratorieanalyser.
- Provtagning kommer ske i rutnät om 10x10m (100 m<sup>2</sup>). Proven insamlas som samlingsprov bestående av minst 10 delprov. Ett samlingsprov från vardera ruta kommer insamlas och skickas för laboratorieanalys.
- Rutnätets utstakningskäppar sätts ut med rtk-GPS inför valideringsprovtagning. Utsättningen utförs i plan i SWEREF99 15 00. Inmätning av slutlig schaktyta kommer utföras i höjdsystemet RH2000.
- PE kommer genom laboratorieanalyser verifiera huruvida bedömt rena schaktbottnar/väggar uppfyller aktuella åtgärds mål eller ej innan återställningsarbeten påbörjas.
- PE kommer genom fältmätning och laboratorieanalyser bestämma föroreningsgrad för de massor som planeras återanvändas inom arbetsområdet. En strategi för provtagning av dessa massor bör tas fram tillsammans med beställaren. Massor som skall användas för återfyllnad bör ej överskrida naturvårdsverkets riktlinjer för känslig markanvändning (KM).
- Vid behov kommer PE genomföra provtagning och klassificering av massor för transport till mottagningsanläggning.
- Enligt SGF:s certifierade provtagning skall ett duplikat insamlas efter var 10:e samlingsprov.

## 4.8 Fältdokumentation

- PE kommer systematiskt och dagligen dokumentera utförd miljökontroll (observationer/mätningar/analyser/bedömningar)

som underlag till byggmöten och slutredovisningar till bidrags- och tillsynsmyndighet.

- PE kommer således föra dagbok över miljökontrollen. Dagboken ska redovisa utförda provtagningar och mätningar, väsentliga bedömningar, händelser, möten osv. samt antal timmar som miljökontroll utförts. Datum, person/personer, antal timmar och beskrivning av utförda arbeten sammanställs och bifogas periodens faktura.
- Dokumentation kommer ske av kvarlämnade massor vid husgrunder och andra konstruktioner som ej kunnat schaktas bort av tekniska skäl.



## 4.9 Laboratorieanalyser

Samtliga valideringsprov kommer skickas för analys till ett ackrediterat laboratorium. Kostnader för laboratorieanalyser tillkommer. Valideringsprov kommer analyseras för:

- Dioxiner

Laboratoriets standardsvartid är 10 dygn. Expressanalyser med 4 dagars svarstid finns (till högre kostnad) och kan tillämpas efter överenskommelse med Mora kommun för att undvika stillestånd i entreprenaden. Det är viktigt att poängtera för entreprenören i förfrågningsunderlaget att visst stillestånd kommer att förekomma på grund av de långa anlystiderna för dioxiner. Miljökontrollen kommer att så långt som möjligt planeras för att undvika stillestånd

Prover som insamlas för kontroll av inkommande massor för återfyllnad kommer skickas för analys för, (så tillvida de inte är dokumenterat jungfruliga massor):

- PAH
- Alifater och aromater
- Tungmetaller

## 4.10 Skyddsåtgärder

### 4.10.1 Damning

- För att minimera damning från saneringsschakterna bör den öppna schaktytan i förorenad jord begränsas till maximalt 1 000 m<sup>2</sup>. Om större ytor behöver exponeras för att undvika stillestånd bör provtaget område täckas över med geotextil/presenning tills det att resultat erhållits.
- Vid torra väderförhållanden ska damning förhindras genom dammbindning, exempelvis vattning och eller vid behov saltning.

### 4.10.2 Exponering

- För att minimera exponering av föroreningar för människor som arbetar med saneringen bör arbetsplatsen utformas så saneringen kan utföras på ett säkert sätt. Detta innebär bland annat att förorenad jord inte får komma in i bodar med förtäring (separata saneringsbodar, stöveltvätt osv.) och de som vistas inom arbetsplatsen ska ha personlig skyddsutrustning.
- För att minimera exponering för utomstående bör schaktområdena där öppna schakt finns inhängas med stängsel.

### 4.10.3 Spridning

- För att minimera spridning av jord bör man i första hand undvika att förorenad jord dras ut på vägarna och i andra hand bör vägarna hållas rena genom regelbundna städningar. Detta genomförs lämpligast av entreprenören.
- För att minimera spridning av förorenad jord till omgivande gatusystem måste lastbilar och arbetsmaskiner som lämnar saneringsområdet kontrolleras avseende förorenad jord på hjul och underreden. Arbetsplatsen ska disponeras så att lastbilar inte kör i förorenade massor. Vid behov skall fordonen spolas rena och spolvattnet renas. Alternativt kan olika fordon användas, men då krävs en extra omlastning.

### 4.10.4 Rening av vatten

- I fall schaktning sker under grundvattenytan skall rening av förorenat vatten genomföras innan vattnet kan släppas ut. Innan vattnet släpps ut skall provtagning göras för att visa på att halterna är acceptabla utifrån riktlinjer från Mora kommun.

## 4.11 Rapportering

Ettapp 1 skall vara slutrapporterat senast den 31 december 2018. Rapporteringen ska följa senaste utgåvan av kvalitetsmanualens krav. Slutrapporten kommer lämnas in i digitalt format.

Slutrapporten kommer minst innehålla följande redovisning:

- Sammanställning av utförda observationer, bedömningar, mätningar, provtagningar och analyser av schaktgränser och eventuella restföroreningar.
- Sammanställning av utförda klassningar av massor. Utförda klassningar ska vara spårbara till mätningar och analysresultat av de olika massorna samt vart de transporterats.
- Sammanställning av övriga provtagningar som utförts, exempelvis kontrollprovtagning av vattenrening.

Med vänlig hälsningar

**Sophie Andersson**

Miljöingenjör och Certifierad miljöprovtagare för jord och grundvatten  
Projektengagemang  
+46 76 832 07 34  
Sophie.Andersson@pe.se