

SVALÖVS KOMMUN

**BT-KEMI EFTERBEHANDLING**  
**Skede: Genomförande**

**Kompletterande undersökning inom södra området samt förslag  
till åtgärder –  
Lans Mekaniska Verkstad AB**




**Malmö 2007-12-04**  
**SWECO VIAK AB**  
**Södra regionen**

Granskad:

Godkänd:

  
Anna Brunzell

  
Peter Englöv

  
Lars Bevmo

Uppdragsnummer 1270092.200

SWECO VIAK  
Hans Michelsensgatan 2  
Box 286, 201 22 Malmö  
Telefon 040-16 70 00  
Telefax 040-15 43 47

Uppdrag 1270092.200;  
p:\1224\1270092\_bt kemi\_a\19original\071204\_södra  
området\_lansmekverk.doc



## Innehåll

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
|          | <b>Sammanfattning</b>   | <b>2</b>  |
| <b>1</b> | <b>Inledning</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1      | Bakgrund  | 3         |
| 1.2      | Syfte   | 4         |
| 1.3      | Omfattning  | 4         |
| 1.4      | Organisation  | 5         |
| <b>2</b> | <b>Beskrivning av byggnaderna och utförda saneringsåtgärder</b> | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Genomförande</b>   | <b>11</b> |
| 3.1      | Provtagningsplan  | 11        |
| 3.2      | Jordprovtagning   | 11        |
| 3.3      | Installation av provtagningsrör                                 | 12        |
| 3.4      | Avvägning och inmätning   | 12        |
| 3.5      | Grundvattenprovtagning  | 12        |
| 3.6      | Provtagning av byggnadsmaterial i väggar, tak och golv          | 13        |
| 3.7      | Fältanalyser  | 13        |
| 3.8      | Provhantering   | 14        |
| 3.9      | Laboratorieanalyser   | 14        |
| 3.10     | Datalagring   | 15        |
| 3.11     | Utvärdering   | 15        |
| <b>4</b> | <b>Resultat</b>   | <b>16</b> |
| 4.1      | Bedömningskriterier   | 16        |
| 4.2      | Jordanalyser  | 18        |
| 4.3      | Grundvattenanalyser   | 22        |
| 4.4      | Analys av byggnadsmaterial                                      | 23        |
| <b>5</b> | <b>Bedömning</b>  | <b>26</b> |
|          | <b>Referenser</b>   | <b>33</b> |
|          | <b>Bilagor</b>  |           |
| 1        | Borrprotokoll   |           |
| 2        | Översiktskarta Södra undersökningsområdet.                      |           |
| 3        | Provtagningspunkter, jord och grundvatten.                      |           |
| 4        | Provtagningspunkter i byggnadsmaterial.                         |           |
| 5        | Klassning med hänsyn till föroreningsinnehåll i jord.           |           |
| 6        | Klassning med hänsyn till föroreningsinnehåll i grundvatten.    |           |

## Sammanfattning

Som ett led i planeringen av efterbehandlingsarbetena vid BT Kemi, Teckomatorp har kompletterande undersökningar utförts inom den södra delen av BT Kemi-området under sommaren 2007. Undersökningarna har utförts med syfte att klarlägga behovet av saneringsinsatser i byggnader och övriga delar av området. Resultaten redovisas i två rapporter: En avseende Lans Mekaniska Verkstad (denna rapport) och en avseende övriga delar av området inklusive övriga byggnader.

Undersökningarna inom Lans Mekaniska Verkstad har omfattat provtagning av byggnadsmaterial samt jord- och grundvattenprovtagning inom och strax utanför byggnaderna. Jord- och grundvattenanalyserna jämförs mot bedömningskriterier, som utgår från de plats-specifika riktvärden som framtagits under projektets huvudstudie. För byggnadsmaterial görs jämförelse mot preliminära bedömningskriterier som tagits fram under utredningens gång. Vid bedömning av föroreningsituationen nyttjas även analysresultat från tidigare utförda provtagningar.

Undersökningarna visar att föroreningar som härrör från BT Kemi-perioden förekommer i betydande omfattning i byggnadskonstruktionen (golv och väggar) och i underliggande jordlager inom den nuvarande maskinverkstaden, som under BT Kemi-perioden användes som tappningslokal för bekämpningsmedel. Föroreningarna är av sådan omfattning att åtgärder bedöms som erforderliga. Åtgärderna bör omfatta utrivning av äldre golvbeläggning och delar av det äldre väggmaterialet samt sanering av underliggande jord, främst inom den norra delen av byggnaden, men sannolikt också ställvis inom den södra delen.

Undersökningarna tyder på att föroreningar förekommer i betydande omfattning i den södra delen av den betkulvert som löper under delar av byggnaderna. Föroreningsbilden är inte fullständigt utredd, men det bedöms att åtgärder erfordras som i första hand innebär inspektion och fördjupad undersökning av föroreningsförhållandena innan slutligt ställningstagande görs om fortsatta åtgärder. För att möjliggöra inspektion fordras att håltagning i golvkonstruktionen utförs.

Inom övriga byggnader och byggnadsdelar bedöms inte föroreningspåverkan vara av sådan omfattning att ytterligare åtgärder erfordras.

# 1 Inledning

Som ett led i den planerade efterbehandlingen av BT Kemiområdet i Teckomatorp har det södra området undersökts för bedömning av föroreningsförhållanden inom området och som underlag för beslut om saneringsåtgärder. Läget för det södra undersökningsområdet framgår av bilaga 2.

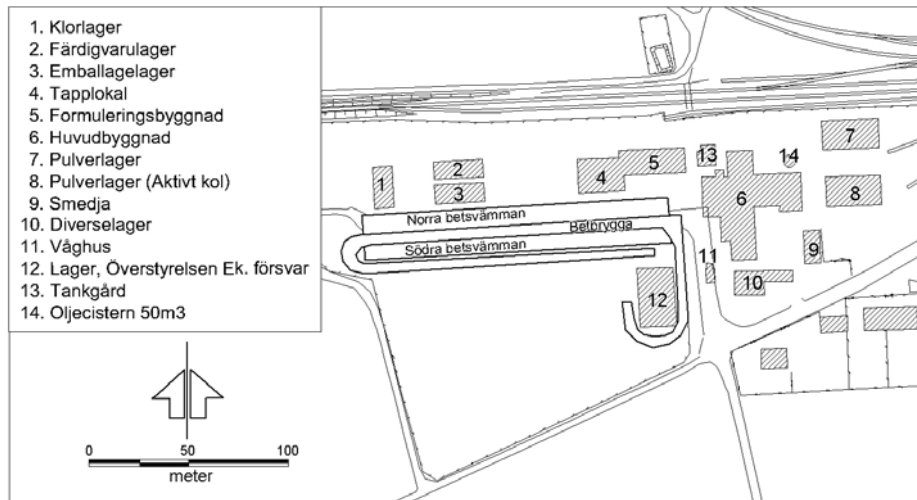
Denna rapport avser de undersökningar som har utförts inuti och i anslutning till verkstadsbyggnaderna, idag Lans Mekaniska Verkstad AB. Prover från punkter belägna i anslutning till byggnaderna har också medtagits i redovisningen som stöd för bedömningarna. Åtgärdsbehov som rör områden utanför byggnaderna behandlas i separat rapport (SWECO VIAK, 2007b).

Denna rapportversion är en omarbetning av tidigare version daterad 2007-10-08, reviderad 2007-11-09. Revideringarna avser kompletterande analyser av byggmaterial i byggnad 3 och 5, samt jämförelse av analysresultaten med preliminära bedömningskriterier för byggnadsmaterial.

## 1.1 Bakgrund

Det södra området hyste tidigare produktions- och lagerlokaler för BT Kemi. Området undersöktes och sanerades relativt grundligt under slutet av 1970-talet, men rester av föroreningar har påvisats vid senare undersökningar.

Verkstadsbyggnaderna inrymde under BT Kemiperioden lokal för formulering samt tappningslokal med vågrum (byggnaderna 4 och 5 i Figur 1). De ursprungliga byggnaderna har byggts till i omgångar efter saneringen.



Figur 1. Översikt av byggnaderna under BT Kemi-tiden (SWECO VIAK 2004)

## 1.2 Syfte

Syftet med undersökningen har varit att klargöra behovet av efterbehandlingsåtgärder genom att komplettera tidigare utförda undersökningar inom verkstadslokalerna med ytterligare provtagning och analys av byggnadsmaterial samt jord och grundvatten under byggnaderna.

## 1.3 Omfattning

Undersökningarna har omfattat följande moment:

- Betongprovtagning genom kärnhålsborring
- Jordprovtagning genom skruvborring i 18 punkter
- Installation av provtagningsrör för grundvattenprovtagning i 2 punkter
- Provtagning av grundvatten (2 punkter) inkl nivåmätning
- Provtagning av byggnadsmaterial i golv, väggar och tak (betong, trä, isoleringsmaterial, tegel)
- Fältanalyser av grundvatten (syre, pH, redox, konduktivitet)
- Laboratorieanalys av utvalda jordprov (21 st), samtliga grundvattenprov (2 st) samt utvalda prov av byggnadsmaterial: trä (12 st), tegel (3 st), isolering (3 st) och asfalt/betong (12)
- Redovisning och bedömning av erhållna resultat (inklusive resultat från tidigare undersökningar) i föreliggande rapport

Ovan nämnda omfattning avser undersökningar utförda inne i byggnaderna. Provtagning och analyser av jord och grundvatten har utförts även strax utanför dessa. Som nämnts inledningsvis beaktas dessa resultat i bedömningen av föroreningsituationen under byggnaderna.

#### **1.4 Organisation**

Personal från SWECO VIAK, Malmö har ansvarat för framtagning av provtagningsplan samt provtagning, sammanställning av analysresultat samt redovisning.

Personal från Ramböll Sverige AB har ansvarat för borrningar, installation av grundvattenrör samt inmätning av provtagningspunkter.

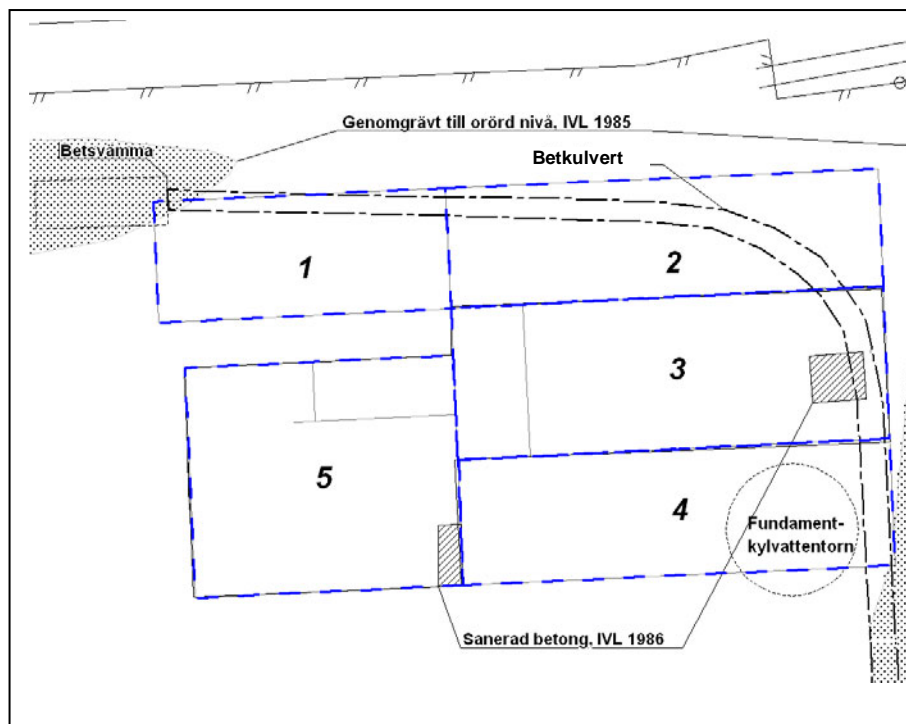
Vägverket Produktion, som ansvarar för saneringsentreprenaden inom det södra området, har utfört kärnbörning i betonggolvet samt återställning av borrhull där grundvattenrör inte har installerats. De har medverkat vid skruvbörning med handburen utrusning då extrapersonal behövs. De har även tillhandahållit skyddsutrustning såsom, kemikaliebeständiga engångsoveraller, handskar samt filter till gasmask.

Fastighetsägaren (Håkan Lans) och verksamhetsutövaren (Lans Mekaniska Verkstad AB, Per Olsson) har deltagit aktivt vid planering av provtagningen.

Kemiska analyser har utförts av ALS Analytica AB.

## 2 Beskrivning av byggnaderna och utförda saneringsåtgärder

En översiktlig plan över befintliga byggnader redovisas i figur 2. Byggnaderna har numrerats 1-5. Uppgifter om byggnaderna och utförda saneringsåtgärder redovisas nedan.



Figur 2. Befintliga byggnader med ungefärligt läge för betkulvert och betsvämma samt ungefärliga lägen för sanerad golvbeläggning och genomgrävda jordlager.

### Byggnad 1

Byggnaden, som idag utgör produktionslokal, uppfördes 2001. Byggnaden består av kantförstyvad bottenplatta av betong. På denna har en stålkonstruktion uppförts. Väggarna är beklädda med plåt.

Byggnaden är uppförd över en tidigare betkulvert som löpte i stort sett parallellt med järnvägen, vilken är belägen strax norr om byggnaden. Möjligtvis kan den nordvästra delen av byggnaden vara uppförd på delar av en äldre betsvämma, som användes för mottagning av betor som transporterades till sockerbruket via järnväg. Vidare har ett industrispår löpt genom området där byggnaden är belägen.

Enligt muntlig information (Jan-Erik Bjurhem, 2007) undersöktes betkulverten i samband med undersökningarna i slutet på 1970-talet. Betkulverten visade sig vara fylld med grovt grus. Prov på vatten,

som togs ur en nedstigningsbrunn i betkulverten, uppges inte ha innehållit föroreningar som föranledde ytterligare åtgärder.

Området för byggnaden omfattades inte av IVL´s kontrollgrävningar, som utfördes inom södra området i anslutning till saneringen av fabriksområdet (IVL, 1985).

Enligt muntlig information (Håkan Lans, 2007) noterades inga indikationer på föroreningar vid grundläggningsarbetena. Schaktning utfördes endast till mindre djup (<0,5 m). Uppstickande delar av betkulverten revs för att möjliggöra grundläggning, men huvuddelen av konstruktionen kvarlämnades. Överskottsmassor placerades efter anvisning från Länsstyrelsen inom norra området.

### **Byggnad 2**

Byggnaden, som idag utgör produktionslokal, uppfördes 1994. Byggnaden är grundlagd på plintar (<1 m djupa) och försedd med en bottenplatta av betong. På denna har en stålkonstruktion uppförts liknande den i byggnad 1. Väggarna är beklädda med plåt. Byggnaden är belägen över den ovan nämnda betkulverten och industri-spåret (se byggnad 1).

Området för byggnaden omfattades inte av IVL´s kontrollgrävningar, som utfördes inom södra området i anslutning till saneringen av fabriksområdet (IVL, 1985).

Enligt Håkan Lans (2007) noterades inga indikationer på föroreningar vid grundläggningsarbetena. Uppstickande delar av betkulverten revs för att möjliggöra grundläggning, men huvuddelen av konstruktionen kvarlämnades. Överskottsmassor placerades efter anvisning från Länsstyrelsen inom norra området.

Uppfyllnad med jord har skett norr om byggnaden för anpassning av markytan till byggnaden och till omgivande mark.

### **Byggnad 3**

Byggnaden, som idag utgör produktionslokal, användes för formulering under BT Kemi-perioden. Byggnaden består av en betongplatta och en stålkonstruktion som är grundlagd på betongplintar. Väggarna består av en tegelmur uppförd ca 1,5 m över golv. Däröver är väggarna klädda med plåt.



Byggnaden uppfördes mellan 1957 och 1960. Ombyggnad skedde under mitten av 1980-talet då takhöjden sänktes. Befintlig stålkonstruktion kapades, men behölls i övrigt.

Under byggnadens östra del löper betkulvertarna samman från dels den ovan nämnda betsvämman vid järnvägen (se byggnad 1) och dels från de stora betsvämmorna som var belägna söder om byggnaden. Enligt Jan-Erik Bjurhem (2007) (som har fått uppgiften från tidigare anställda vid sockerbruket) ska betkulvertarna mynna i en 3-4 m djup uppsamlingsbassäng under byggnaden från vilken betorna transporterades via transportband för vidare bearbetning i det tidigare sockerbruket. Uppsamlingsbassängen fylldes med jord och ett betonggolv anlades, sannolikt av BT Kemi. Det bör framhållas att några säkra uppgifter om betkulvertarnas utformning saknas.

Byggnaden rengjordes vid saneringen av BT Kemi-området i slutet av 1970-talet. Efter grovrengöring tvättades väggar och golv med högtryck.

Under 1986 noterades förekomst av dinoseb och fenoxisyror i betonggolvet i den östra delen av byggnaden. Vid denna tidpunkt bedrevs mekanisk verkstad i byggnaderna av ett företag som hette Exact Teknik. Observationen av föroreningar i byggnaden medförde att undersökningar och saneringsåtgärder utfördes. Undersökningarna genomfördes av IVL, som även utförde kontroll av efterföljande saneringsarbeten (IVL, 1986a och b).

Dinosebförorenad betong återfanns inom två ställen; ett som omfattade en yta av 0,5\*1 m, där dinoseb förekom mellan 1 och 5 cm djup under betongytan samt en fläck som omfattade 10-20 cm, där dinoseb hade trängt ner till ca 3 cm djup. Den förorenade betongen bilades upp och omhändertogs. Efter saneringen göts ny betong i den avbilade betongplattan. Det sanerade området framgår av figur 2.

Undersökningar utfördes även av föroreningar i jord och grundvatten under betongplattan på den aktuella platsen. Borrpunkterna är benämnda 1, 2 och 14, av vilka den sistnämnda uppges vara nedförd i den ovan nämnda uppsamlingsbassängen. Analysresultaten från undersökningen redovisas i kapitel 3.2.1. Det var främst fenoxisyror och dinoseb som påvisades i höga halter i såväl jord som grundvatten (IVL 1986a och IVL 1986b). Några saneringsåtgärder avseende detta vidtogs dock inte.

#### Byggnad 4

Byggnaden, som idag utgör lager, kontor och personalutrymmen, uppfördes 1994. Byggnaden är utförd på liknande sätt som byggnad 2, d.v.s. en stålkonstruktion grundlagd på plintar och med en bottenplatta av betong. Väggarna är beklädda med plåt.

Under den östra delen av byggnaden löper betkulverten som ansluter till de södra betsvämmorna söder om byggnaden. Under byggnaden fanns en nedstigningsbrunn till betkulverten, som göts igen när bottenplattan anlades. Vidare fanns vid den östra delen av byggnaden ett fundament till ett kylvattentorn (figur 1). Fundamentet bilades bort i samband med grundläggningen av byggnaden. Under fundamentet fanns en betongplatta, som kvarlämnades och som idag utgör golv i lagerlokalen.

Området för byggnaden omfattades inte av IVL´s kontrollgrävningar, som utfördes inom södra området vid saneringen av fabriksområdet (IVL, 1985).

Enligt Håkan Lans (2007) noterades förekomst av rivningsmassor vid grundläggningsarbetena, men inga indikationer på föroreningar. Rivningsmassor och andra överskottsmassor placerades efter anvisning från Länsstyrelsen inom norra området.

#### Byggnad 5

Byggnaden, som idag utgör maskinverkstad, användes som tappningslokal under BT Kemi-perioden. Byggnaden är försedd med ett 10-15 cm tjockt golv av asfaltbetong, som delvis har ersatts med en betongplatta. Betonggolv har gjutits över en blästergrop som Exakt Teknik lät anlägga samt inom ett sanerat område (se nedan). Den bärande konstruktionen består av trä, som delvis har förstärkts med en kompletterande stomme av stål. Väggarna är klädda med plåt. Byggnaden uppfördes mellan 1957 och 1960, men ombyggnad utfördes i slutet av 1990-talet.

Byggnaden rengjordes vid saneringen av BT Kemi-området i slutet av 1970-talet. Efter grovrengöring tvättades väggar och golv med högtryck.

Under 1986, och i samband med undersökningarna i byggnad 3, noterades lukt av klorfenoler inom ett rum, som använts som vågrum av BT Kemi. Lukt noterades även i ett angränsande lunchrum. Provtagning och analys utfördes på golvbeläggningen och i några punkter även på underliggande jord i byggnaden. Undersökningarna

utfördes av IVL, som även utförde kontroll av saneringsarbetena (IVL, 1986a och b).

I det tidigare vågrummet bröts golvbeläggningen upp till ett djup av 15-20 cm och ersattes av ny betong (se figur 2).

Inom övriga delar av byggnaden lämnades golvbeläggningen utan åtgärd även om höga halter av fenoxysyror och klorfenoler påvisades i denna. Orsaken var att analyser av klorfenoler i partikelform och i gasfas i luften i byggnaden visade att halterna var mycket låga i förhållande till arbetshygieniska gränsvärden (IVL, 1986b).

Så vitt känt utfördes inte sanering av underliggande jord även om mycket höga halter av fenoxysyror, klorfenoler och dinoseb påvisades i jordlagren under vågrummet (23 000, 250 respektive 1,2 mg/kg TS på 1,0 m djup under golvytan, IVL 1986a).

### 3 Genomförande

#### 3.1 Provtagningsplan

Innan provtagningen påbörjades, upprättades en detaljerad provtagningsplan med utgångspunkt från ett underlag för provtagningsplan framtaget av SWECO VIAK (SWECO VIAK, 2007a). Detta underlag omfattar en sammanställning av tidigare utförda saneringsåtgärder och undersökningar inom det södra området.

Provtagningsplanen bygger således på information från tidigare undersökningar. I de delar av byggnaderna där det har funnits information om förekomst av föroreningar har förtätad provtagning utförts för säkrare bedömning av föroreningarnas utbredning. I de delar av byggnaderna där det saknats information har nya provtagningspunkter fördelats mer eller mindre jämnt över ytan för att ge en bättre översikt över föroreningssituationen. Provtagningspunkter har även placerats i anslutning till byggnaderna för säkrare bedömning av föroreningens utbredning i jord och grundvatten.

Den ursprungligen upprättade provtagningsplanen har i allt väsentligt följts, men kompletteringar har gjorts efterhand som ny information tillkommit.

#### 3.2 Jordprovtagning

Eftersom byggnaderna är försedda med golv av asfalt eller betong har håltagning utförts genom kärnborrning i dimension 150 mm innan fortsatt borring i underliggande jordlager kunnat utföras. En kompletterande borring utfördes vid ett senare tillfälle och håltagning utfördes då genom kärnborrning i dimension 135 mm.

Jordprovtagning utfördes genom skruvborrning med geoteknisk borrarutrustning i dimension 100 mm eller med handburen borrarutrustning i dimension 70 mm, där åtkomst med borrarbandvagn inte var möjlig. Innan jordprov togs ut från skruven skrapades det yttersta skiktet av för att undvika kontaminering från högre liggande jordlager, som kan inträffa vid uppdragning av skruven. Jordprov togs heller inte ifrån det material som låg närmast an mot skruven. Proven togs med ren provtagningskniv och överfördes till diffusionstäta påsar av nylon. Skruven rengjordes mekaniskt mellan varje borrhål.

Jordproven togs som samlingsprov från likartade lagerenheter som ofta uppvisade varierade mäktighet. Vid provtagningen dokumenterades jordart, färg och lukt (se bilaga 1).

På flera platser förekom två betonglager med mellanliggande sand lager. Av tekniska skäl kunde håltagning inte utföras i den undre betongplattan där handburen borrarutrustning användes, vilket medförde att provtagning i underliggande betong- och jordlager inte kunde utföras på dessa ställen. Där geoteknisk borrhandsvagn kunde användas, penetrerades även de undre betonglagren, vilket gjorde det möjligt att utföra provtagning även i underliggande betong- och jordlager.

Provtagningspunkternas läge framgår av bilaga 3.

Borningsarbetet utfördes under juni-juli v. 25-26 och 28, 2007. Kompletterande provtagning utfördes v.33 och 34.

### 3.3 Installation av provtagningsrör

I två punkter inne i byggnaderna har provtagningsrör för grundvatten installerats. Rören är utförda i PEH med dimension 40/50 mm. De är i botten försedda med filter med en längd av 2 m, som kringfyllts med filtersand. Ovanför filtret har återfyllning skett med bentonitblandad sand så att tätning erhållits mot kringliggande jordlager. Rören har avslutats strax under golvytan och försetts med lock.

Provtagningsrörens överkant har avvägts med GPS i höjdsystem RH70 med bedömd noggrannhet i höjd på 2-3 cm.

Provtagningsrörens läge framgår av bilaga 3.

### 3.4 Avvägning och inmätning

Provtagningspunkterna för jord och grundvatten har mätts in med GPS med bedömd noggrannhet i plan på ca 10 cm.

Innan grundvattenprovtagningen utfördes mättes vattennivåerna i rören med kabelljuslod. Mätnoggrannheten bedöms uppgå till 1 cm.

### 3.5 Grundvattenprovtagning

Grundvattenprov togs med slangpump. Samtliga provtagningsrör rensumpades noga före provtagning med dränkbar batteridriven

pump typ Gigant. Efter rensumpningen nedfördes en ny provtagningsslang i röret och kopplades till en flödescell (se vidare under avsnitt 3.7). Prov på vattnet uttogs efter det att stabila värden av fältparametrarna erhållits. Den dränkbara pumpen som användes vid rensumpningen sköljdes noga före användning. Vattenproven överfördes direkt till glaskärl enligt laboratoriets anvisningar.

### 3.6 Provtagning av byggnadsmaterial i väggar, tak och golv

Provtagningen har utförts av SWECO VIAK i samverkan med Håkan Lans. Prov på byggmaterial (trä, isolering, tegel) har tagits från 12 platser i väggar och fem platser i innertaket (provpunkterna B0701-B0717 i de äldre byggnaderna som härrör från BT Kemiperioden, bilaga 4). Luktobservationer inuti byggnaderna har legat till grund för placering av provtagningspunkterna. Då svag lukt av ämnen, som kan spåras till BT Kemitiden, förekommer i byggnad 5 har 14 av 17 punkter placerats inom denna byggnad. Dessutom har tre provtagningspunkter (väggmaterial) valts i byggnad 3, där lukt inte har noterats, i syfte att utgöra referensprov.

De ursprungliga väggytorna har till stor del täckts med ny ytbeklädnad (plåt). I samband med de olika ombyggnaderna har även komplettering skett med ny isolering inom delar av ytterväggarna. Den nyare isoleringen har tagits bort för att möjliggöra provtagning på ursprungsmaterialet. Provtagning har skett med stämjärn och kniv.

Vidare har 12 prov tagits på golvbeläggningen i byggnad 3 och 5. Proven knackades ut från ytskiktet (0-3 cm) i de kärnor som erhöles vid håltagning av betongen.

Placeringen av provtagningspunkter i byggnadsmaterial redovisas i bilaga 4.

### 3.7 Fältanalyser

Fältanalyser av grundvatten utfördes med en kombinationsinstrument typ Multiline P4 (WTW) vars mätelektroder monterades i en flödescell. Flödescellen kopplades direkt (utan kontakt med atmosfärisk luft) till provtagningspumpen. Instrumentet mäter vattnets konduktivitet, redoxpotential, syrehalt, pH och temperatur. Mätvärdena avlästes var 5:e minut, tills stabila värden erhöles.

### 3.8 Provhantering

Efter provtagning förvarades samtliga jordprov i frys fram till dess att proven skickades för analys. Jordproven transporterades i väskor med frysklampor, som tillhandhållits av laboratoriet.

Grundvattenproven skickades för analys samma dag som de tagits ut. Proven transporterades i kartonger försedda med frysklampor.

Provförpackningarna hämtades i Teckomatorp av Box Delivery, som även svarade för den vidare transporten till laboratoriets mottagningsställe i Täby. Proven transporterades under natten och ankom påföljande morgon till laboratoriet.

### 3.9 Laboratorieanalyser

Minst ett jordprov från varje borrhål valdes ut för analys. Generell strategi för urval av prov baserades på lukt- och synintryck, d.v.s. indikationer på föroreningsförekomst var styrande. Då indikationer saknades, valdes generellt sett relativt ytliga prov (ca 1 m djup) ut för analys. I några punkter valdes även prov ut från större djup, för att bedöma vertikal utbredning.

Totalt analyserades 21 jordprov, 2 grundvattenprov, 17 prov av vägg- och takmaterial uttagna inuti verkstadsbyggnaderna och 12 prov på golvmaterial. Från punkter belägna i anslutning till byggnaderna har 12 jordprov och 5 grundvattenprov analyserats.

Analyser utfördes med avseende på fenoxisyror, klorfenoler, klor-kresoler, dinoseb samt i utvalda prov även dioxiner. Analyserna av fenoxisyror omfattade följande ämnen: 4-CPP [2 (4-klofenoxy) propionsyra], 2,4,5-T, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DP (diklorprop), MCPA och MCPP (mekoprop). Klorfenolanalyserna omfattade klorfenoler med alla grader av klorering från mono- till pentaklorfenol. Klor-kresolanalyserna omfattade 4-klor-2-metylfenol och 2-klor-6-metylfenol. De tillämpade analysmetoderna redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Tillämpade analysmetoder (ALS Analytica AB, 2007)

| Ämne                                    | Metod   |
|---|---|
| Fenoxisyror                             | Metod baserad på DIN 38407 F14<br>Prov homogeniseras, behandlas i ultraljusbad med bl.a. hexan och derivatisering med svavelsyra<br>Mätning genomförs med GC-MS |
| 2 (4-klofenoxy)-propionsyra och dinoseb | Mätning genomförs med HPLC  |
| Klorfenoler                             | Prov homogeniseras, behandlas i ultraljusbad med KOH/n-hexan, derivatisering med ättiksyraanhydrid<br>Mätning genomförs med GC-MS                               |
| Klorresoler                             | Mätning genomförs med GC-ECD alternativt med GC-MS vid behov  |
| Dioxiner och furaner                    | Soxhletextraktion med toluen samt ett flertal upprepningssteg.<br>Mätning genomförs med GC-MS   |

### 3.10 Datalagring

Information från tidigare och nya undersökningar har lagrats i BT Kemi-projektets geo- och miljödatas, som bl.a. omfattar en projektanpassad MS Access databas. Denna innehåller information om bl.a. provtagningspunkternas läge, jordlagerföljder, grundvattennivåer och analysresultat.

### 3.11 Utvärdering

Uppgifter av geologi- och grundvattenförhållanden har kvalitetsgranskats och därefter förts in i geo- och miljödatabasen.

De geologiska förhållandena överensstämmer i allt väsentligt med vad som beskrivits i huvudstudierapporten (SWECO VIAK, 2004). Jordlagerförhållandena har sammanställt i tabellform och redovisas i bilaga 1. Eftersom endast två grundvattenrör installerats under byggnaderna saknas underlag att bedöma grundvattnets flödesriktningar. För beskrivning av nivå- och flödesförhållanden hänvisas till den separata rapporten för resterande del av södra området (SWECO VIAK, 2007b), som innehåller uppgifter från fler observationspunkter.



I denna rapport redovisas och kommenteras endast summan av fenoxisyror, klorfenoler respektive klorresoler. För uppgifter om fördelningen av olika ämnen i respektive ämnesgrupp hänvisas till geo- och miljödatabasen.

De uppmätta halterna i jord och grundvatten samt byggnadsmaterial jämförs nedan mot bedömningskriterier som redovisas i kapitel 4.1.

## 4 Resultat

### 4.1 Bedömningskriterier

#### 4.1.1 Jord och grundvatten

I huvudstudien redovisas dels platsspecifika riktvärden som underlag för riskbedömning dels mätbara åtgärds mål. De platsspecifika riktvärdena för industrimark, d.v.s. södra området, framgår av tabell 2.

Tabell 2. Platsspecifika riktvärden för industrimark inom BT Kemiområdet (SWECO VIAK, 2004).

| Ämne              | Platsspecifika riktvärden mg/kg TS (dioxin ng/kg TS) |       |       |
|-------------------|--|-------|-------|
|                   | 0-1 m  | 1-2 m | > 2 m |
| Summa klorfenoler | 5  | 5     | 5     |
| Summa klorresoler | 5  | 10    | 10    |
| Summa fenoxisyror | 0,3  | 0,5   | 1     |
| Dinoseb           | 0,06   | 0,06  | 0,06  |
| Dioxin (ng/kg TS) | 200  | 400   | 400   |

Åtgärds målen är identiska med de platsspecifika riktvärdena för jorddjup <1 m och 1-2 m. För jorddjup >2 m anges att reduktionen av föroeningen ska vara ca 80% samt summahalten i dräneringsvatten av klorfenoler, klorresoler och fenoxisyror ska vara max 100 µg/l.

I underlaget för provtagningsplan (SWECO VIAK, 2007a) redovisas ett förslag till kriterier för inledande bedömning av undersökningsresultaten baserat på halter enligt tabell 3. Med utgångspunkt från påvisade halter görs en klassning av jord- och grundvattenproven i tre grupper (A, B och C), vilka står för följande:

- A – Sannolikt inte behov av åtgärder

- B – Möjligtvis behov av åtgärder
- C – Sannolikt behov av åtgärder

De åtgärdsbehov som åsyftas kan vara fördjupad undersökning eller saneringsåtgärd.

Tabell 3. Kriterier för inledande bedömning av påvisade halter.

| Djup<br>(m u my) | Ämne                       | Bedömningskriterier. För jord halter i mg/kg TS (dioxin ng/kg TS).<br>För grundvatten halter i µg/l. |          |      |
|------------------|----------------------------|--|----------|------|
|                  |                            | A  | B        | C    |
| <1               | Summa klorfenoler          | <3   | 3-10     | >10  |
|                  | Summa klorkresoler         | <3   | 3-10     | >10  |
|                  | Summa fenoxisyror          | <0,2   | 0,2-0,6  | >0,6 |
|                  | Dinoseb                    | <0,05  | 0,05-0,1 | >0,1 |
|                  | Dioxin (ng/kg TS)          | <100   | 100-300  | >300 |
| >1               | Summa klorfenoler          | <3   | 3-10     | >10  |
|                  | Summa klorkresoler         | <3   | 3-10     | >10  |
|                  | Summa fenoxisyror          | <0,3   | 0,3-1,0  | >1,0 |
|                  | Dinoseb                    | <0,05  | 0,05-0,1 | >0,1 |
|                  | Dioxin (ng/kg TS)          | <200   | 200-500  | >500 |
| Grundvatten      | Klorfenoler + klorkresoler | <10  | 10-100   | >100 |
|                  | Fenoxisyror                | <50  | 50-500   | >500 |
|                  | Dinoseb                    | <0,1   | 0,1-1,0  | >1,0 |

Bedömningskriterierna för jord grupp A utgår från de platsspecifika riktvärdena och är satta strax under dessa (max 50% under). Halterna för grupp C är 2- ca 3 gånger högre än A-värdena. För dinoseb har den lägre gränsen satts så att den motsvarar vanligt förekommande detektionsgräns.

De platsspecifika riktvärdena för jord är uppdelade på tre olika djupintervall, men bedömningskriterierna omfattar endast två djupintervall, där samma kriterier gäller jordlager under 1 m djup. Bedömningskriterierna utgår från de platsspecifika riktvärdena för 1-2 m djup, vilket innebär "strängare" bedömningskriterier för klorkresoler och fenoxisyror i jordlager under 2 m djup än vad de platsspecifika riktvärdena anger. Ett av motiven för detta är att förenkla bedömningsförfarandet. Ett annat är att öka sannolikheten att dioxinhalterna inte

överskrider de platsspecifika riktvärdena. Dioxiner samvarierar tämligen väl med klorfenoler och klorokresoler. Vid de valda bedömningskriterierna för klorfenoler och klorokresoler är sannolikheten hög att de platsspecifika riktvärdena för dioxiner innehålls.

Platsspecifika riktvärden för grundvatten redovisas inte i huvudstudien (frånsett den ovan angivna summahalten för dräneringsvatten som avser det norra området). Haltgränserna för grundvatten baseras således inte på någon fördjupad riskbedömning utan ska ses som indikativa värden på förorening i jordlagren. Klorfenolhalterna har som framgår av tabellen satts lägre än fenoxisyrehalterna. Klorfenoler och klorokresol har väsentlig lägre rörlighet i grundvatten, vilket innebär att en källförorening i jordlagren behöver vara väsentligt större för klorfenol/klorokresol än för fenoxysyror för att en viss påverkan i grundvattnet ska uppnås.

#### 4.1.2 Byggnadsmaterial

Förslag till bedömningskriterier för byggnadsmaterial har tagits fram under utredningens gång (Kemakta, 2007). Förslaget omfattar bedömningskriterier enligt följande:

- Summa klorfenoler, klorokresoler och fenoxysyror 250 mg/kg
- Dinoseb 80 mg/kg

I brist på underlag har bedömningskriterier för dioxin inte tagits fram.

Bedömningskriterierna grundar sig på en "normal" användning av byggnaderna och avser att skydda vid långvarig vistelse i byggnaderna, men där inga speciella åtgärder görs i golv eller väggar.

Bedömningskriterierna är preliminära och kan komma att revideras efter det att mätningar i inomhusluften utförts och ytterligare data tagits fram.

## 4.2 Jordanalyser

Resultat från samtliga analyser av jord redovisas nedan uppdelat på tidigare undersökningar och nu utförda undersökningar.

Analysresultaten redovisas i tabeller i nedanstående text. I kartbilaga 5 redovisas dessutom klassningen av provtagningspunkterna med hänsyn till föroreningsinnehållet. Vid klassningen har högsta värdet

varit styrande om analyser utförts på mer än en nivå. Dessutom har den högsta klassen för de olika ämnena varit styrande vid klassning av borrhöjningarna.

Prov från punkter belägna i anslutning till byggnaderna har medtagits i redovisningen som stöd för bedömningarna. Åtgärdsbehov som rör områden utanför byggnaderna behandlas dock i separat rapport (SWECO VIAK, 2007b).

#### 4.2.1 Tidigare undersökningar

Tidigare undersökningar inom verkstadsbyggnaderna har utförts av IVL 1986, Scandiaconsult 2000 samt SWECO VIAK 2003. Analysresultaten från nämnda undersökningar redovisas i tabell 4. Punkternas placering framgår av bilaga 3.

Det bör framhållas att de angivna summahalterna inte i alla delar omfattar samtliga av de ämnen som analyserats vid den senaste provtagningen. Detta bedöms dock inte medföra någon avgörande förändring i klassningen av proven. Vidare bör framhållas att nedbrytning och avgång av föroreningar kan ha skett sedan de tidigare provtagningarna utfördes. Särskilt gäller det de äldsta undersökningarna från 1986.

Det bör observeras att djupet räknas i 1986 års undersökningar från jordytan under den täckande golvkonstruktionen. I övriga undersökningar räknas nivån från golvyta, alternativt markyta.

Tabell 4. Påvisade halter i jord vid tidigare utförda undersökningar. Halter i mg/kg (1986) och mg/kg TS (övriga). Färgmarkeringar enligt bedömningskriterier i tabell 3. Klassning av <-värden utgår från angiven rapporteringsgräns. - ej analyserat.

| Provpunkt                            | År   | Djup (m) | Klorfenoler | Klor-kresoler | Fenoxi-syror | Dinoseb |
|--------------------------------------|------|----------|-------------|---------------|--------------|---------|
| Provtagningspunkter inom byggnaderna |      |          |             |               |              |         |
| 1                                    | 1986 | 0,0-0,1  | <0,2        |               | <0,4         | -       |
|                                      |      | 0,5-0,6  | 0,3         | -             | <0,4         | -       |
|                                      |      | 0,9-1,0  | 0,2         | -             | <0,4         | -       |
| 2                                    | 1986 | 0,0-0,1  | 0,1         | -             | <0,4         | 0,5     |
|                                      |      | 0,5-0,6  | 0,3         | -             | <0,4         | 0,1     |
|                                      |      | 0,9-1,0  | 0,1         | -             | <0,4         | 0,1     |
| 5                                    | 1986 | 0,5-0,6  | <0,2        |               | <0,4         | -       |
| 6                                    | 1986 | 0,0-0,1  | 150         |               | 980          | 0,6     |

ra01s 2005-11-11

| Provpunkt                             | År   | Djup (m) | Klorfenoler | Klor-kresoler | Fenoxi-syror | Dinoseb |
|---------------------------------------|------|----------|-------------|---------------|--------------|---------|
|                                       |      | 0,5-0,6  | 210         | -             | 9 900        | 0,6     |
|                                       |      | 0,9-1,0  | 250         | -             | 23 000       | 1,2     |
| 8                                     | 1986 | 0,0-0,1  | <0,2        | -             | 19           | -       |
|                                       |      | 0,5-0,6  | <0,1        | -             | 0,9          | -       |
|                                       |      | 0,9-1,0  | <0,2        | -             | <0,5         | <0,1    |
| 9                                     | 1986 | 0,0-0,1  | 0,1         | -             | <0,6         | -       |
|                                       |      | 0,5-0,6  | 0,2         | -             | 1,2          | -       |
|                                       |      | 0,9-1,0  | 0,2         | -             | <0,5         | <0,1    |
| 10                                    | 1986 | 0,0-0,1  | 0,2         | -             | <0,5         | -       |
|                                       |      | 0,5-0,6  | <0,1        | -             | <0,4         | -       |
|                                       |      | 0,9-1,0  | 0,4         | -             | <0,4         | <0,2    |
| 11                                    | 1986 | 0,0-0,1  | 0,9         | -             | 1,7          | -       |
|                                       |      | 0,5-0,6  | 2,1         | -             | 4,7          | -       |
|                                       |      | 0,9-1,0  | 0,5         | -             | 2,5          | 0,6     |
| 14                                    | 1986 | 0,4-0,5  | <0,1        | -             | <0,4         | 1,7     |
|                                       |      | 0,9-1,0  | 1,3         | -             | <0,5         | -       |
|                                       |      | 1,4-1,5  | 1,9         | -             | <0,4         | <0,1    |
|                                       |      | 2,5-2,6  | 6,4         | -             | <0,8         | -       |
|                                       |      | 3,4-3,5  | 2,3         | -             | 27           | <0,1    |
| PGNORR                                | 2000 | 1,3-1,3  | <0,23       | -             | -            | -       |
|                                       |      | 2,3-2,3  | 0,11        | -             | -            | -       |
| 0332                                  | 2003 | 0,14-0,5 | <0,43       | <0,075        | <0,03        | <0,01   |
| 0333                                  | 2003 | 0,12-0,5 | <0,43       | <0,075        | <0,03        | <0,01   |
| 0334                                  | 2003 | 0,12-0,5 | <0,43       | 0,23          | <0,03        | <0,01   |
| 0335                                  | 2003 | 0,1-0,45 | 0,47        | 0,074         | <0,03        | 15      |
| Provtagningspunkt utanför byggnaderna |      |          |             |               |              |         |
| JW28                                  | 1997 | 1,0-1,0  | <0,22       | -             | -            | -       |
|                                       |      | 2,0-2,0  | 1,7         | -             | -            | -       |

#### 4.2.2 Nya undersökningar 2007

Totalt har 19 nya undersökningspunkter utförts inom verkstadsbyggnaderna och 21 jordprov har analyserats. 12 undersökningspunkter har utförts i anslutning till verkstadsbyggnaderna, och 12 jordprov har analyserats.

Provtagningspunkternas placering framgår av bilaga 3. Resultaten från de analyserade jordproven har sammanställts i tabell 5. Prov från punkter belägna i anslutning till byggnaderna har också medtagits i redovisningen som stöd för bedömningarna. Åtgärdsbehov som rör områden utanför byggnaderna behandlas i SWECO VIAK (2007b).

Tabell 5. Påvisade halter i jord vid undersökningar utförda 2007. Halter i mg/kg TS utom dioxiner som anges i ng/kg TS (TCDD-ekvivalenter). Färgmarkeringar enligt bedömningskriterier i tabell 3. - ej analyserat, e.d. – ej detekterat.

| Provpunkt                               | Djup     | Klorfenoler | Klor-kresoler | Fenoxi-syror | Dinoseb | Dioxiner |
|---|----------|-------------|---------------|--------------|---------|----------|
| Provtagningspunkter inom byggnaderna    |          |             |               |              |         |          |
| 0701                                    | 0,15-0,5 | 42          | 2,5           | 7,0          | 0,29    | 11 000   |
| 0702                                    | 0,2-0,6  | 0,15        | <0,1          | <0,15        | 0,1     | -        |
| 0703                                    | 0,15-0,5 | 0,19        | <0,1          | 0,36         | <0,05   | -        |
| 0704                                    | 0,15-0,5 | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
|   | 0,5-1,0  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0705                                    | 0,25-0,5 | <0,9        | <0,1          | 0,053        | <0,05   | -        |
| 0706                                    | 0,2-0,5  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0707                                    | 0,2-0,5  | 6,5         | <0,1          | 245          | 650     | -        |
| 0708                                    | 0,15-0,4 | <0,9        | <0,1          | 0,57         | <0,05   | -        |
| 0709                                    | 0,15-0,5 | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0710                                    | 0,3-0,8  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0712                                    | 0,9-1,3  | <0,9        | 0,25          | 0,28         | -       | -        |
| 0713                                    | 1,2-1,5  | <0,9        | <0,1          | <0,13        | <0,05   | -        |
| 0714                                    | 0,2-0,7  | 0,27        | 0,11          | 0,19         | 0,068   | -        |
| 0715                                    | 2,0-2,1  | 2,2         | 4,8           | 0,15         | <0,05   | 120      |
| 0725                                    | 0,15-0,5 | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
|   | 0,5-1,0  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0726                                    | 0,2-0,45 | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
|   | 0,45-0,8 | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0730                                    | 1,0-1,5  | <0,9        | <0,1          | 0,052        | <0,05   | -        |
| 0798                                    | 0,1-0,5  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| Provtagningspunkter utanför byggnaderna |          |             |               |              |         |          |
| 0716                                    | 0,0-0,5  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0717                                    | 0,9-1,3  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0718                                    | 0,2-0,5  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |

ra01s 2005-11-11

| Provpunkt | Djup     | Klorfenoler | Klor-kresoler | Fenoxi-syror | Dinoseb | Dioxiner |
|-----------|----------|-------------|---------------|--------------|---------|----------|
| 0719      | 0,25-0,5 | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0720      | 0,5-1,0  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0721      | 1,5-2,0  | <0,9        | 4,4           | 0,07         | <0,05   | e.d.     |
| 0722      | 0,5-1,0  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0723      | 0,5-1,0  | <0,9        | <0,1          | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0727      | 1,0-1,6  | <0,9        | <100          | <0,15        | <0,05   | 3,1      |
| 0782      | 1,8-2,0  | <0,9        | 0,4           | 3,8          | <0,05   | -        |
| 0783      | 1,0-1,5  | 0,2         | 0,4           | <0,15        | <0,05   | -        |
| 0784      | 0,5-1,0  | <0,9        | <0,1          | 0,14         | <0,05   | -        |

### 4.3 Grundvattenanalyser

Vid tidigare undersökningar utförd av IVL (1986b), installerades ett grundvattenrör (14) för uttag och analys av grundvatten inuti byggnaderna. Vid föreliggande undersökning har två provtagningsrör för grundvatten installerats i byggnaderna och fem provtagningsrör i anslutning till dessa. Sju grundvattenanalyser utfördes sommaren 2007 och avser punkterna 0710, 0715, 0716, 0721, 0722, 0723 och 0783. Analysresultaten redovisas i tabell 6.

Provtagningspunkternas placering framgår av bilaga 3.

Prov från punkter belägna i anslutning till byggnaderna har medtagits i redovisningen som stöd för bedömningarna. Åtgärdsbehov som rör områden utanför byggnaderna behandlas dock i separat rapport (SWECO VIAK, 2007b).

Tabell 6. Påvisade halter i grundvatten vid undersökningar utförda tidigare och under 2007. Halter i µg/l. Färgmarkeringar enligt bedömningskriterier i tabell 3.

| Provpunkt                               | År   | Klorfenoler | Klorresoler | Fenoxisyror | Dinoseb |
|---|------|-------------|-------------|-------------|---------|
| Provtagningspunkter inom byggnaderna    |      |             |             |             |         |
| 14                                      | 1986 | 6 600       | -           | 19 600      | <2,0    |
| 0710                                    | 2007 | 1,8         | 3,1         | 0,96        | <0,05   |
| 0715                                    | 2007 | 310         | 260         | 1 200       | <0,1    |
| Provtagningspunkter utanför byggnaderna |      |             |             |             |         |
| JW28                                    | 1997 | -           | -           | 18          | -       |
| 0716                                    | 2007 | 28          | 24          | 58          | <0,1    |
| 0721                                    | 2007 | 0,23        | 2,3         | 18          | <0,1    |
| 0722                                    | 2007 | 0,15        | 7,7         | 29          | <0,1    |
| 0723                                    | 2007 | 0,48        | 3,2         | 42          | <0,1    |
| 0783                                    | 2007 | 6,3         | 59          | 17          | <0,05   |

## 4.4 Analyser av byggnadsmaterial

Prov uttagna på byggnadsmaterial avser golv, väggar och tak. Golvprov har tagits både under 1986 (IVL 1986a och b) och under 2007. Prov på vägg- och takmaterial har tagits endast under 2007.

### 4.4.1 Golvmaterial

Analyser av golvmaterial utfördes 1986 (IVL, 1986a) i 6 punkter i byggnad 3. Fem av dessa punkter omfattades av saneringsåtgärder, medan det är oklart om en av de undersökta punkterna (nr 4) blev föremål för sanering. I byggnad 5 analyserades 7 prov av golvmaterial. Två av dessa punkter omfattades av senare saneringsåtgärder, punkt 6 och 7. Analysresultaten för betong- och asfaltprov där saneringsåtgärder inte utfördes redovisas i tabell 7.

Vidare utfördes analyser av golvmaterial 2007 i 12 punkter uttagna i byggnad 3 och 5. Prov uttagna i byggnad 3 avser provtagningspunkt 0708, 0709, 0710, 0711 och i byggnad 5 0701, 0702, 0703, 0704, 0706, 0725, 0726 och 7098. Analysresultaten för betongproven redovisas i tabell 7. Provtagningspunkternas placering framgår av bilaga 4.

I tabell 7 anges färgmarkeringar i förhållande till bedömningskriterierna enligt kapitel 4.1.2. Röd färg anger att halterna överstiger och



grön färg att de underskider bedömningskriterierna. I de fall klor-kresolanalyser saknas görs bedömningen att dessa inte väsentligt avviker från klorfenolhalterna.

Tabell 7. Påvisade halter i asfalt- och betongprov vid undersökningar utförda tidigare och under 2007. Halter i mg/kg TS (2007) och mg/kg (1986). Dioxiner anges i ng/kg TS (TCDD-ekvivalenter). Bedömningskriterier enligt kapitel 4.1.2.

| Prov-punkt | År   | Material            | Djup (m)   | Klor-fenoler | Klor-kresoler | Fenoxi-syror | Dinoseb | Dioxiner |
|------------|------|---------------------|------------|--------------|---------------|--------------|---------|----------|
| 4          | 1986 | Betong              | 0,0-0,03   | 9,1          | -             | 130          | 0,2     | -        |
| 5          | 1986 | Betong              | 0,0-0,03   | 0,3          | -             | 4,4          | <0,1    | -        |
| 8          | 1986 | Asfalt              | 0,0-0,03   | 180          | -             | 160          | 0,5     | -        |
| 9          | 1986 | Asfalt              | 0,0-0,03   | 14           | -             | 260          | -       | -        |
| 10         | 1986 | Asfalt              | 0,0-0,03   | 23           | -             | 99           | <0,4    | -        |
| 11         | 1986 | Asfalt              | 0,0-0,03   | 3,3          | -             | 2,2          | <0,4    | -        |
| 12         | 1986 | Asfalt              | 0,005-0,03 | 1 800        | -             | 9 500        | 1,9     | -        |
| 0701       | 2007 | Kakel/<br>asfaltbtg | 0-0,03     | 200          | 69            | 570          | <0,05   | 1 600    |
| 0702       | 2007 | Asfaltbtg           | 0,0-0,03   | 36           | 79            | 1 300        | 0,12    | -        |
| 0703       | 2007 | Asfaltbtg           | 0,0-0,03   | 34           | 19            | 1 400        | <0,05   | -        |
| 0704       | 2007 | Asfaltbtg           | 0,0-0,03   | 6,4          | 6,2           | 240          | 4,0     | -        |
| 0706       | 2007 | Asfaltbtg           | 0,0-0,03   | 26           | 22            | 1 500        | 1,0     | -        |
| 0708       | 2007 | Betong              | 0,0-0,03   | 0,12         | <0,1          | <1,13        | <0,25   | -        |
| 0709       | 2007 | Betong              | 0,0-0,03   | 0,15         | 0,28          | <1,13        | <0,25   | -        |
| 0710       | 2007 | Betong              | 0,0-0,03   | <0,9         | <0,1          | 0,31         | <0,25   | 0,86     |
| 0711       | 2007 | Betong              | 0,0-0,03   | <0,9         | <0,1          | <1,13        | <0,25   | -        |
| 0725       | 2007 | Asfaltbtg           | 0,0-0,03   | 5,4          | 13            | 130          | 0,46    | -        |
| 0726       | 2007 | Asfaltbtg           | 0,0-0,03   | 102          | 33            | 85           | 0,13    | -        |
| 0798       | 2007 | Asfaltbtg           | 0,0-0,03   | 1,7          | 6,3           | 19           | 0,17    | -        |

#### 4.4.2 Vägg- och takmaterial

Prov har uttagits inom den sydvästra verkstadslokalen, byggnad 5, från träreglar i väggar och från träbalkar i tak samt isoleringsprov. Tre tegelprov (B704, B0716, B0717) har dessutom tagits i den sydöstra, troligen lägre förorenade byggnaden nr 3. Provtagningspunkternas lägen framgår av bilaga 4. Resultaten av analyserna framgår av tabell 8.

I tabell 7 anges färgmarkeringar i förhållande till bedömningskriterierna enligt kapitel 4.1.2. Röd färg anger att halterna överstiger och grön färg att de underskider bedömningskriterierna.

Tabell 8. Påvisade halter i tegel-, trä- och isoleringsprov vid undersökningar utförda 2007. Halter i mg/kg TS utom dioxiner som anges i ng/kg TS (TCDD-ekvivalenter). Provtagningsdjup i trä och tegel 0-3 mm (om ej annat anges), i isoleringsmaterial 0-2 cm. PCP = pentaklorfenol. Bedömningskriterier enligt kapitel 4.1.2.

| Provpunkt | Material               | Klorfenoler | Varav PCP | Klorkresoler | Fenoxisyror | Dinoseb | Dioxiner |
|-----------|------------------------|-------------|-----------|--------------|-------------|---------|----------|
| B0701     | Trä, vägg              | 1,8         | <0,2      | 0,2          | 11          | <0,2    | -        |
| B0702     | Trä, vägg              | 1 700       | 1 100     | 500          | 12 000      | <300    | -        |
| B0703     | Trä, vägg              | 68          | 1,6       | 180          | 2 300       | <0,2    | -        |
| B0704     | Tegel, vägg            | 1,8         | <0,1      | 0,22         | 0,9         | 0,1     | 3,2      |
| B0705     | Trä, vägg              | 61          | 3,4       | 250          | 530         | 1,5     | -        |
| B0706     | Trä, vägg              | 0,8         | <0,2      | 5,0          | 1,2         | <0,1    | -        |
| B0707     | Isolering, vägg        | <3,2        | <0,4      | 0,4          | 0,5         | <0,1    | -        |
| B0708     | Isolering, vägg insida | <7,2        | <0,7      | 1,1          | 4,0         | <0,2    | -        |
| B0708     | Isolering, vägg utsida | <9,0        | <1        | <1,0         | 5,1         | <0,2    | -        |
| B0709     | Trä, tak               | 47          | 1,5       | 55           | 20          | 1,5     | -        |
|           | Trä, tak, djup 3-5 mm  | 13          | <0,1      | 13           | 0,67        | <0,15   | -        |
| B0710     | Trä, vägg              | 2 700       | 11        | 310          | 13 000      | <0,3    | -        |
| B0712     | Trä, tak               | 41          | 1         | 38           | 3,0         | <0,15   | -        |
| B0713     | Trä, tak               | 42          | 1,8       | 49           | 2,6         | <0,15   | -        |
| B0714     | Trä, tak               | 43          | 1,8       | 36           | 1,8         | <0,15   | -        |
| B0715     | Trä, tak               | 56          | 3,4       | 47           | 21          | <0,15   | -        |
| B0716     | Tegel, vägg            | <1          | <0,1      | 0,81         | 1,2         | <0,05   | -        |
| B0717     | Tegel, vägg            | <1          | <0,1      | 0,11         | 0,42        | <0,05   | -        |

## 5 Bedömning

I detta kapitel kommenteras undersökningsresultaten med bedömning av åtgärdsbehov. Kommentarererna görs för de olika byggnaderna eller delar av dessa efter numrering som framgår av figur 2. Avslutningsvis diskuteras betkulverten separat, som är belägen under flera av byggnaderna.

Vad gäller klassning av provtagningspunkterna hänvisas till bilaga 5 (jord) och 6 (grundvatten). Provtagningspunkterna för byggnadsmaterial framgår av bilaga 4.

### Byggnad 1

Provtagning av jord har utförts i två punkter under bottenplattan (PG Norr och 0714). Den förstnämnda punkten utfördes innan byggnaden uppfördes. Vidare har en punkt (0723) utförts strax norr om byggnaden och två punkter (0720 och 0721) strax söder om densamma. I 0721 och 0723 har grundvattenrör installerats. Vid fältarbetet noterades lukt av kemikalier från BT Kemi-perioden i provtagningspunkt 0721, men inte i övriga punkter.

Måttlig halt av dinoseb (0,068 mg/kg TS) har påvisats i jord i 0714 och måttlig halt av klorkresoler i 0721 (4,4 mg/kg TS). I övrigt bedöms påvisade halter i jord som låga.

I de två grundvattenproven har klorfenoler, klorkresoler och fenoxisyror påvisats, men inte dinoseb. Fenoxisyror har påvisats i högst halter (18 och 42 µg/l), men halterna bedöms som låga.

Byggnaden har uppförts efter BT Kemi-perioden och byggnadskonstruktionen innehåller därför inte föroreningar som kan hänföras till BT Kemi. Mot bakgrund av vad som framkommit vid undersökningarna och med stöd av övriga uppgifter bedöms jordlagren under byggnaden inte innehålla föroreningar av betydande omfattning.

Ytterligare åtgärder bedöms inte erfordras.

### Byggnad 2

Provtagning av jord har utförts i tre punkter under bottenplattan (0712, 0713 och 0730). Vid punkterna förekom två betonglager med mellanliggande bärlagergrus. Det andra betonglagret återfinns på 0,3-0,6 m djup och har en tjocklek mellan 0,3-0,5 m. Sannolikt utgör det undre betonglagret botten på den tidigare betkulverten. Provtagning av jord har även utförts i två punkter utomhus i angränsning till bygg-

naden (JW28, 0722 och 0782). I de två förstnämnda punkterna installerades även grundvattenrör. Vid fältundersökningarna noterades ingen lukt av kemikalier från BT-Kemiperioden. En svag oljelukt noterades dock i punkt 0782.

Hög halt av fenoxisyror (3,8 mg/kg) har påvisats i analyserat jordprov utanför byggnaden (0782). I övrigt har endast låga halter påvisats i jordproven uttagna både inuti byggnaden och i anslutning till denna. I grundvattenprovet uttaget i provtagningspunkt 0722 har klorfenoler, klorkresoler och fenoxisyror påvisats. Fenoxisyror har påvisats i högst halt (29 µg/l), men halten bedöms som låg. Grundvattenprovet uttaget i provtagningspunkt JW 28 har endast analyserats med avseende på fenoxisyror och påvisar låg halt (18 µg/l).

Byggnaden har uppförts efter BT Kemi-perioden och byggnadskonstruktionen innehåller därför inte föroreningar som kan hänföras till BT Kemi. Mot bakgrund av vad som framkommit vid undersökningarna och med stöd av övriga uppgifter bedöms jordlagren under byggnaden inte innehålla föroreningar av betydande omfattning.

Ytterligare åtgärder bedöms inte erfordras.

### Byggnad 3

Provtagning av jord har utförts i sju punkter under bottenplattan (1, 2, 14, 0708, 0709, 0710 och 0711). De tre förstnämnda är utförda 1986 och är belägna ovanför betkulverten som bedöms separat (se nedan). Provtagningsrör för grundvatten har installerats i två av punkterna (14 och 0710). En punkt (0783) har utförts utomhus i angränsning till byggnaden, där även ett grundvattenrör har installerats. Vidare har analys av byggnadsmaterial (tegel) utförts i tre punkter (B0704, B0716, B0717) och fyra analyser av betong i fyra punkter (0708, 0709, 0710 och 0711). Vid fältundersökningarna, 2007, observerades ingen lukt i uttagna prov som kan härledas till BT Kemi-perioden.

Måttlig halt av fenoxisyror (0,57 mg/kg TS) har påvisats i jordprov från provtagningspunkt 0708. I övrigt har endast låga halter påvisats i jordproven, fränsett de som är tagna i den förmodade betkulverten (punkt 1,2 och 14), där höga halter av fenoxisyror och dinoseb påvisades 1986. Måttlig halt av klorkresol (59 µg/l) har påvisats i grundvattnet i punkt 0783, samt mycket höga halter av klorfenoler och fenoxisyror i punkt 14.

I de tre tegelproven som uttagits har fenoxisyror och klorkresoler påvisats, samt i ett prov även klorfenoler, dinoseb och dioxiner, men

halterna är förhållandevis låga. I prov från golvmaterialet har endast spår av klorfenoler, klorkresoler och fenoxisyror påvisats. Samtliga halter ligger klart under bedömningskriterierna för byggnadsmaterial enligt kapitel 4.1.2, figur 3 nedan.

Mot bakgrund av vad som framkommit vid undersökningarna och med stöd av övriga uppgifter bedöms jordlagren och grundvattnet i betkulverten innehålla föroreningar av betydande omfattning. Jordlagren under övriga delar av byggnaden bedöms däremot inte innehålla föroreningar av någon betydande omfattning. Inte heller byggnadsmaterialet bedöms innehålla föroreningar av betydande omfattning.

Med föreliggande underlag som grund bedöms åtgärder erfordras som rör betkulverten under byggnaden, vilket diskuteras nedan. Utöver åtgärder i betkulverten bedöms ytterligare åtgärder inte erfordras i byggnaden.

#### **Byggnad 4**

Provtagning av jord har utförts i en punkt under bottenplattan (0715). I samma punkt har även provtagningsrör för grundvatten installerats. Fyra punkter (0716, 0717, 0718 och 0784) har utförts i anslutning till byggnaden. I en av dessa (0716) har även ett grundvattenrör installerats. Provtagningspunkterna 0715 och 0716 är belägna i betkulverten. Vid fältundersökningarna observerades lukt i uttagna prov från punkt 0715, som kan härledas till BT Kemi-perioden. I övriga punkter noterades ingen lukt.

Måttlig halt av klorkresoler har påvisats i jordprov från punkt 0715. I övrigt har endast låga halter påvisats. Höga halter av klorfenoler, klorkresoler och fenoxisyror har påvisats i grundvattnet vid punkt 0715. I punkt 0716 var halterna av nämnda ämnen måttliga. Stark lukt har endast observerats i punkt 0715.

Byggnaden har uppförts efter BT Kemi-perioden och byggnadskonstruktionen innehåller därför inte föroreningar som kan hänföras till BT Kemi (frånsett delar av bottenplattan till det tidigare kylvattentornet). Mot bakgrund av vad som framkommit vid undersökningarna och med stöd av övriga uppgifter bedöms jordlagren och grundvattnet i betkulverten innehålla föroreningar av betydande omfattning. Jordlagren under övriga delar av byggnaden bedöms däremot inte innehålla föroreningar av någon betydande omfattning.

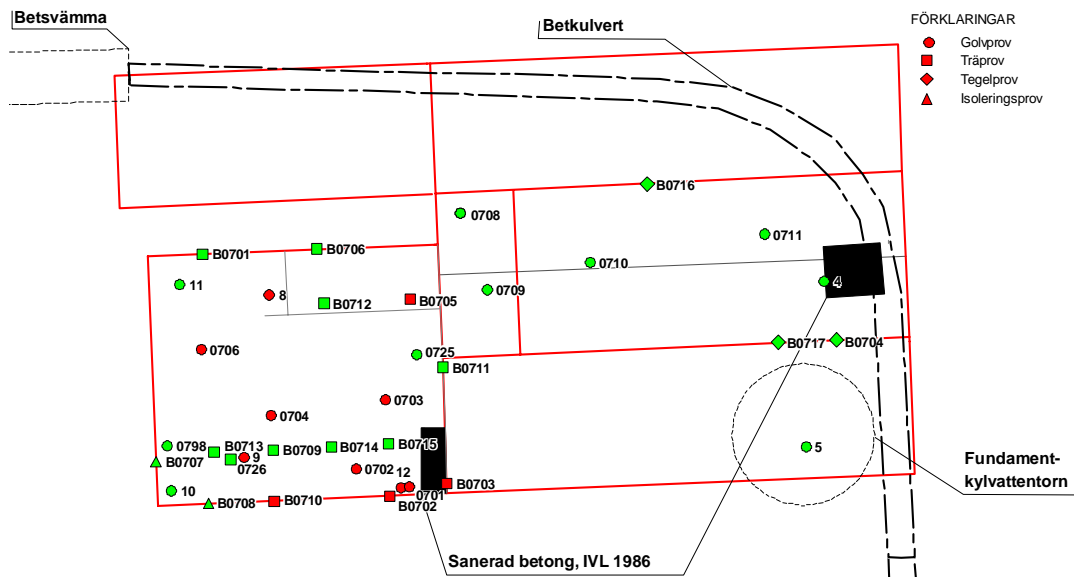
Med föreliggande underlag som grund bedöms åtgärder erfordras som rör betkulverten under byggnaden, vilket diskuteras nedan. Utöver åtgärder i betkulverten bedöms ytterligare åtgärder inte erfordras i byggnaden.

### Byggnad 5

Provtagning av jord har utförts i 19 punkter under bottenplattan (6, 8, 9, 10, 11, 0332, 0333, 0334, 0335, 0701, 0702, 0703, 0704, 0705, 0706, 0707, 0725, 0726, 0798). De fem förstnämnda utfördes under 1986 och de fyra påföljande under 2003. I en av punkterna (11) har grundvattenrör installerats. Fyra punkter har utförts utomhus i anslutning till byggnaden (0719, 0720, 0721 och 0727). I punkt 0721 har provtagningsrör för grundvatten installerats.

Vidare har analys av byggnadsmaterial (asfalt, betong, trä och isolering) utförts i 9 punkter i väggar (B0701, B0702, B0703, B0705, B0706, B0707, B0708 insida och utsida, och B0710), sex analyser av trä i takstolar (B0712, B0713, B0714, B0715 samt två analyser i punkt B0709) och åtta analyser av golvmaterial (0701, 0702, 0703, 0704, 0706, 0725, 0726 och 0798). Vid fältundersökningarna 2007 noterades lukt i fem punkter (0702, 0705, 0707, 0725, 0726) som kan härledas till BT Kemi-perioden.

Analyserna av golvmaterialet (det material som inte bytts ut senare) visar på i stort sett genomgående betydande påverkan av klorfenoler, klorkresoler, fenoxysyror och/eller dinoseb. Högst totalhalter har påvisats av fenoxysyror. Vid den senaste undersökningen noterades fenoxisyrehalter på över 1 000 mg/kg i tre av proven. Bedömningskriterierna för byggnadsmaterial enligt kapitel 4.1.2 överskrids i totalt 8 av 19 punkter, figur 3.



Figur 3. Förekomst av föroreningar i byggnadsmaterial. Röda symboler representerar de punkter där förorening förekommer i halter över bedömningskriterierna för byggnadsmaterial och gröna de som understiger.

Ett av de senaste golvproven (0726) är taget relativt nära en tidigare provtagningspunkt (9). Halten klorfenoler var ca 100 mg/kg i 0726 jämfört med 14 vid punkt 9, medan halten fenoxisyror var 85 respektive 260. Detta tillsammans med de haltnivåer som i övrigt påvisats tyder på att det inte skett några påtagliga haltförändringar i golv-materialet mellan provtagningsstillfällena 1986 och 2007.

Analyser av material från trästommen visar på förekomst av klorfenoler, klorresoler och fenoxisyror i samtliga prov, både i väggar (6 prov) och takkonstruktionen (6 prov). Dinoseb har påvisats i endast två prov, men rapporteringsgränsen är förhållandevis hög.

Halterna varierar dock betydligt i olika delar av byggnaderna. Mycket höga halter av klorfenoler, klorresoler och fenoxisyror har påvisats i främst den södra ytterväggen. Fenoxisyrehalterna i proven från punkt B0702 och B0710 uppgår till mer än 10 000 mg/kg TS. Halterna i takkonstruktionen är betydligt lägre, och lägsta halter har påvisats i den norra ytterväggen (B0701 och B0706) med fenoxisyrehalter om 11 respektive 1,2 mg/kg TS. Bedömningskriterierna för byggnadsmaterial överskrids i 4 prov, varav 3 från den södra ytterväggen.

De tre proven på väggisolering innehåller också framför allt fenoxisyror, men påvisade halter är inte av samma nivå som i träproverna.

Proven på isolering har dock inte tagits på samma ställen som träproven. Inget av proven överskrider bedömningskriterierna för byggnadsmaterial.

Vid tidigare undersökningar påvisades mycket höga halter i jordlagren under det gamla vågrummet i det sydöstra hörnet av tappningslokalen. Det påvisades även höga halter inom den norra delen av byggnaden. Vid de senaste undersökningarna har högst halter påvisats under betonggolvet i den norra delen av byggnaden. Höga halter har även påvisats i den sydöstra delen av verkstadslokalen, men inte i samma utsträckning som vid de tidigare undersökningarna.

Byggnaden, som idag utgör produktionslokal, användes som tapplokal under BT Kemi-perioden. Mot bakgrund av vad som framkommit vid undersökningarna och med stöd av övriga uppgifter bedöms det gamla golvet och delar av den äldre väggkonstruktionen (särskilt den södra ytterväggen och mellanväggen) innehålla föroreningar av betydande omfattning. Vidare bedöms jordlagren under byggnaden innehålla föroreningar av betydande omfattning, särskilt under den norra delen av byggnaden.

Med föreliggande underlag som grund bedöms åtgärder erfordras som innebär utrivning av det äldre golvmaterialet och delar av det äldre väggmaterialet. Vidare bedöms sanering behöva ske av jordlagren under bottenplattan, främst inom den norra delen av byggnaden, men sannolikt också ställvis inom den södra delen.

### **Betkulkulverten**

Följande provtagningspunkter är lokaliserade till betkulkulverten som löper under byggnaderna: 1, 2, 14, 0715 och 0716. Även provtagningspunkterna 0712, 0713 och 0730 ligger troligtvis i den norra delen av betkulkulverten. Provtagningsresultaten kommenteras ovan i anslutning till de berörda byggnaderna. Som framgår av ovanstående har föroreningar i jord och grundvatten påvisats i den södra delen av betkulkulverten under byggnad 3 och 4 (framför allt i punkt 14 och 0715).

Undersökningarna tyder på att den norra delen av kulverten som förbinder betsvämman i det nordvästra hörnet av byggnad 1 och uppsamlingsbassängen under byggnad 3 inte innehåller föroreningar i någon betydande omfattning. Detta stöds av muntliga uppgifter av Jan-Erik Bjurhem (se kapitel 2, byggnad 1). Däremot torde den södra delen av betkulkulverten, som förband betsvämmorna söder om byggnaderna med uppsamlingsbassängen, innehålla föroreningar av betydande omfattning. Det är dock oklart om föroreningarna är



koncentrerade till en viss del av betkulverten. Enligt Jan-Erik Bjurhem (2007) konstaterades vid inventering av föroreningsituationen inom fabriken i slutet av 1970-talet att kulverten var försedd med en mellanvägg av tegel eller betong i livet mellan byggnad 3 och 4. Analysresultaten visar på en betydande skillnad i halter mellan punkt 14 och 0715, men det bör beaktas att provtagningen i den förstnämnda punkten med klart högre halter utfördes drygt 20 år tidigare än provtagningen i 0715.

Med föreliggande underlag som grund bedöms åtgärder erfordras som rör betkulverten under byggnad 3 och 4. I ett första steg bör åtgärderna omfatta håltagning i golvet i berörda byggnader så att inspektion och fördjupad undersökning av kulverten kan utföras. Först därefter kan slutliga ställningstaganden göras kring behov och omfattning av saneringsåtgärder.

## Referenser

ALS Analytica AB, 2007. Laboratorierapporter.

Håkan Lans, 2007: Muntlig information. Håkan Lans är fastighets-ägare samt tidigare ägare av Lans Mekaniska verkstad.

IVL, 1985: Sanering av BT-Kemiområdet, Teckomatorp, Svalövs kommun. Sammanställning av undersökningar samt saneringsåtgärder utförda 1978-1985. – Rapport daterad 1985-11-07.

IVL, 1986a: Bilning och gjutning av golv i Exact Tekniks lokaler på BT-kemiområdet i Teckomatorp. – Rapport daterad 1986-11-12.

IVL, 1986b: Undersökning och värdering av föroreningsituationen i Exact Tekniks lokaler i Teckomatorp. – Rapport daterad 1986-12-15.

Jan-Erik Bjurhem, 2007: Muntlig information. Jan-Erik Bjurhem är anställd vid IVL och medverkade vid undersökningar och kontroller under och efter saneringen av BT Kemi-området i slutet av 1970-talet.

Kemakta, 2007: Riskbedömning förorenade byggnader. BT Kemi, Teckomatorp. Preliminär version, november 2007.

SWECO VIAK, 2004: Svalövs kommun. BT Kemi. Huvudstudie. Version 3, daterad 2004-07-30.

SWECO VIAK, 2007a: Svalövs kommun, BT Kemi Efterbehandling. Skede: Genomförande. PM - Underlag för provtagningsplan, daterad 2007-06-14.

SWECO VIAK, 2007b: Svalövs kommun, BT Kemi Efterbehandling, Skede: Genomförande. Kompletterande undersökning inom södra området – Exkl. Lans Mekaniska Verkstad - Rapport daterad september 2007.

## BILAGA 1

2007-12-04

BT-Kemi Efterbehandling, Lans Mekaniska Verkstad

## Borrprotokoll

Beteckningssystem enligt SGF/BGS, Version 2001:2

Kolumnerna från och till avser meter under markytan.

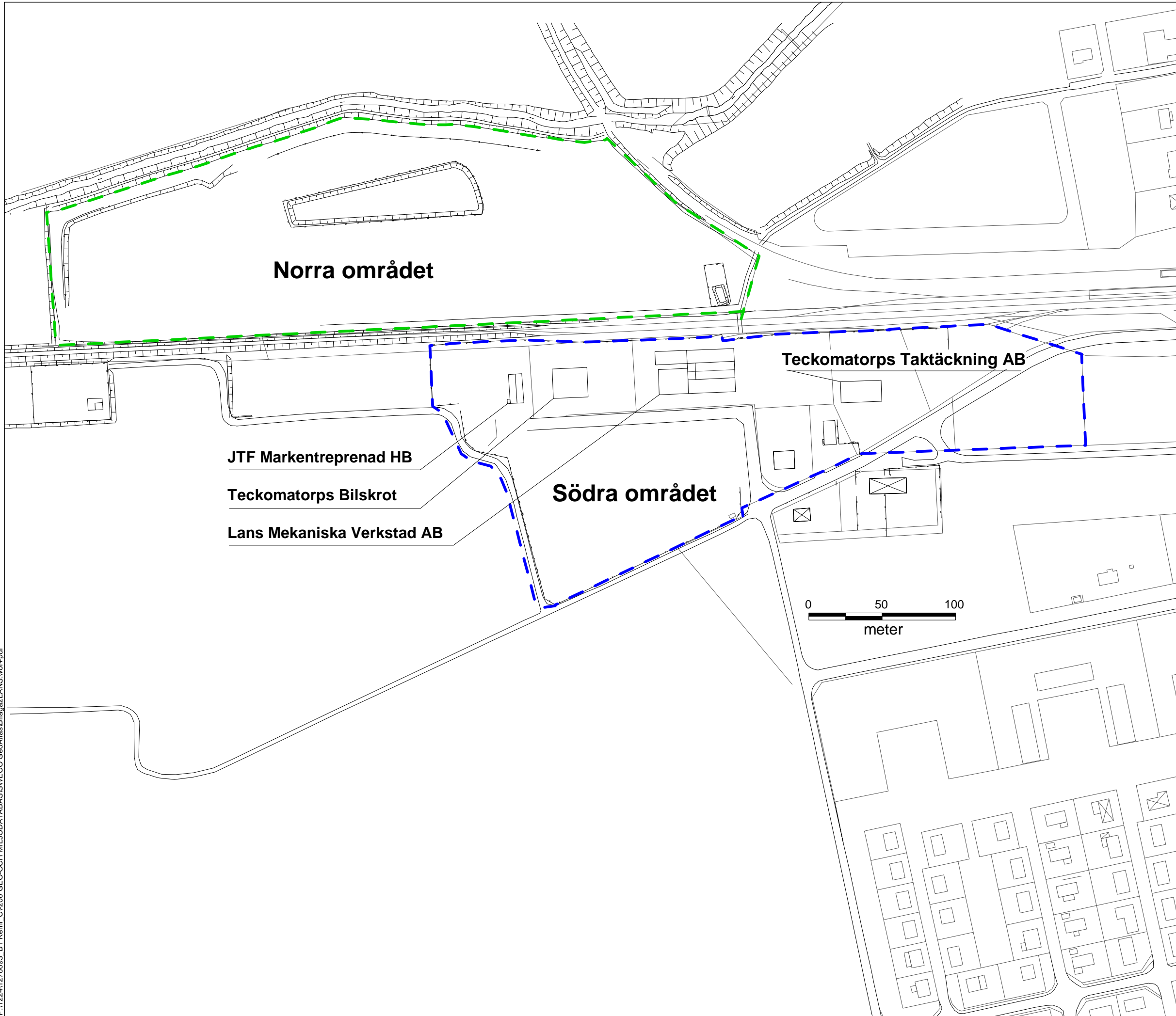
| Beteckning | Typ | Från | Till | Beskrivning         | Kommentar | Analys |
|------------|-----|------|------|---------------------|-----------|--------|
| JW28       | Skr | 0,00 | 0,15 | brun F/ le Sa       |           |        |
|            |     | 0,15 | 0,35 | svartbrun F/ si Le  |           |        |
|            |     | 0,35 | 0,65 | brun F/ mu Sa       |           |        |
|            |     | 0,65 | 1,10 | ljusbrun F/ Sa      |           | X      |
|            |     | 1,10 | 2,00 | grå LeMn, kalkbitar |           | X      |
| PGNORR     | Pg  | 0,0  | 0,2  | F/stsaGr            |           |        |
|            |     | 0,2  | 0,5  | F/siLe              |           |        |
|            |     | 0,5  | 0,7  | F/grSa              |           |        |
|            |     | 0,7  | 1,6  | LeMn                |           | X      |
|            |     | 1,6  | 2,5  | siLe                |           |        |
| 0332       | Skr | 0,0  | 0,1  | F/ Asfalt           |           |        |
|            |     | 0,1  | 0,5  | F/ Brun Sa          |           | X      |
|            |     | 0,5  | 1,1  | F/ Mörkgrå mu Si    |           |        |
|            |     | 1,1  | 3,0  | Grå Le, fast        |           |        |
| 0333       | Skr | 0,0  | 0,1  | F/ Asfalt           |           |        |
|            |     | 0,1  | 1,1  | F/ Brun Sa          |           | X      |
|            |     | 1,1  | 3,0  | Grå Le, fast        |           |        |
|            |     | 3,0  |      | Stp                 |           |        |
| 0334       | Skr | 0,0  | 0,1  | F/ Asfalt           |           |        |
|            |     | 0,1  | 0,5  | F/ Brun Sa          |           | X      |
|            |     | 0,5  |      | Stp mot betong      |           |        |
| 0335       | Skr | 0,0  | 0,1  | F/ Asfalt           |           |        |
|            |     | 0,1  | 0,5  | F/ Gulbrun Sa       |           | X      |
|            |     | 0,5  |      | Stp mot betong      |           |        |
| 0701       | Skr | 0,0  | 0,1  | Betong              |           |        |
|            |     | 0,1  | 0,2  | Asfalt Mkd          |           |        |
|            |     | 0,2  | 1,0  | F/Sa br             |           | X      |
|            |     | 1,0  | 1,0  | Stp mot betong      |           |        |

| Beteckning | Typ | Från | Till | Beskrivning    | Kommentar                     | Analys |
|------------|-----|------|------|----------------|-------------------------------|--------|
| 0702       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong         |                               |        |
|            |     | 0,2  | 0,3  | Mkd            |                               |        |
|            |     | 0,3  | 0,6  | F/Sa br        | Svag lukt                     | X      |
|            |     | 0,6  | 0,8  | Mu LeMn        |                               |        |
|            |     | 0,8  | 1,0  | Betong?        | Troligtvis betong             |        |
|            |     | 1,0  | 3,0  | lesiSa         |                               |        |
| 0703       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong         |                               |        |
|            |     | 0,2  | 0,5  | F/Sa br        |                               | X      |
|            |     | 0,5  | 0,5  | Stp mot betong |                               |        |
| 0704       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong         |                               |        |
|            |     | 0,2  | 0,9  | F/Sa br        |                               | X      |
|            |     | 0,9  | 1,5  | F/LeMn         | Inslag av svart kol           |        |
| 0705       | Skr | 0,0  | 0,3  | Betong         |                               |        |
|            |     | 0,3  | 0,6  | F/Sa br        |                               | X      |
| 0706       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong         |                               |        |
|            |     | 0,2  | 0,5  | F/Sa br        |                               | X      |
|            |     | 0,5  | 0,9  | mu Sa          |                               |        |
|            |     | 0,9  | 2,0  | siLeMn grbr    |                               |        |
|            |     | 2,0  | 2,4  | sasiLe grbr    |                               |        |
|            |     | 2,4  | 3,0  | lesiSa grbr    |                               |        |
| 0707       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong         |                               |        |
|            |     | 0,2  | 0,4  | F/Sa br        | Inslag av gult (dinoseb) lukt | X      |
|            |     | 0,4  | 1,0  | F/(si)Sa gul   | Stark lukt (dinoseb)          |        |
|            |     | 1,0  | 1,3  | F/sasiLe       |                               |        |
|            |     | 1,3  | 1,3  | Stp mot betong |                               |        |
| 0708       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong         |                               |        |
|            |     | 0,2  | 0,5  | F/Sa br        |                               | X      |
|            |     | 0,5  | 0,5  | Stp mot betong |                               |        |
| 0709       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong         |                               |        |
|            |     | 0,2  | 0,9  | F/Sa br        |                               | X      |
|            |     | 0,9  | 2,0  | LeMn           |                               |        |
| 0710       | Skr | 0,0  | 0,1  | Betong         |                               |        |
|            |     | 0,1  | 1,0  | F/Sa br        |                               | X      |
|            |     | 1,0  | 2,1  | F/stgrsiLe br  |                               |        |
|            |     | 2,1  | 2,8  | LeMn gr        |                               |        |
|            |     | 2,8  | 3,2  | Si br          |                               |        |
|            |     | 3,2  | 4,0  | LeMn gr        |                               |        |
| 0711       | Skr | 0,0  | 1,8  | Betong         |                               |        |

| Beteckning | Typ | Från | Till | Beskrivning              | Kommentar   | Analys |
|------------|-----|------|------|--------------------------|---|--------|
| 0712       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong                   |   |        |
|            |     | 0,2  | 0,3  | F/blgr                   |   |        |
|            |     | 0,3  | 0,6  | Betong                   | Borning vid två tillfällen,<br>betongens tjocklek<br>osäker |        |
|            |     | 0,6  | 1,3  | F/blgr                   |   | X      |
|            |     | 1,3  | 2,0  | LeMn gr                  |   |        |
| 0713       | Skr | 0,0  | 0,1  | Betong                   |   |        |
|            |     | 0,1  | 0,6  | F/blgr                   |   |        |
|            |     | 0,6  | 0,9  | Betong                   |   |        |
|            |     | 0,9  | 1,3  | F/blgr                   |   |        |
|            |     | 1,3  | 1,5  | Sa br                    |   | X      |
|            |     | 1,5  | 2,0  | LeMn                     |   |        |
| 0714       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong                   |   |        |
|            |     | 0,2  | 0,7  | F/blgr                   |   | X      |
|            |     | 0,7  | 1,3  | F/Sa br                  |   |        |
|            |     | 1,3  | 2,0  | siLeMn grbr              |   |        |
| 0715       | Skr | 0,0  | 0,5  | Betong                   |   |        |
|            |     | 0,5  | 1,0  | F/blgr                   |   |        |
|            |     | 1,0  | 2,0  | F/LeMn Tgl               | svag lukt   |        |
|            |     | 2,0  | 2,1  | F/LeMn röbr              | lukt  | X      |
|            |     | 2,1  | 2,2  | Betong                   |   |        |
|            |     | 2,2  | 3,0  | F/stgrsiLe br            |   |        |
| 0716       | Skr | 0,00 | 1,00 | F/Sa                     |   |        |
|            |     | 1,00 | 4,00 | F/Sa svart               |   | X      |
| 0717       | Skr | 0,00 | 0,05 | Asfalt                   |   |        |
|            |     | 0,05 | 0,30 | F/Gatsten                |   |        |
|            |     | 0,30 | 1,10 | F/grSa br                |   | X      |
|            |     | 1,10 | 1,30 | F/LeMn br                |   |        |
| 0718       | Skr | 0,00 | 0,20 | Betong                   |   |        |
|            |     | 0,20 | 0,50 | F/Sa br                  |   | X      |
|            |     | 0,50 | 0,80 | F/grSa br                |   |        |
|            |     | 0,80 | 1,20 | Betong                   |   |        |
|            |     | 1,20 | 2,00 | LeMn                     | Fyllning?   |        |
|            |     | 2,00 | 3,00 | LeMn                     |   |        |
| 0719       | Skr | 0,00 | 0,25 | Betong                   |   |        |
|            |     | 0,25 | 1,00 | F/LeMn,Mu,blgr,<br>tegel |   | X      |
|            |     | 1,00 | 1,60 | sasiLe grbr              |   |        |
|            |     | 1,60 | 1,80 | lesiSa grbr              |   |        |
|            |     | 1,80 | 2,20 | siLe br                  |   |        |
|            |     | 2,20 | 3,00 | siLe gr                  |   |        |

| Beteckning | Typ | Från | Till | Beskrivning                    | Kommentar    | Analys |
|------------|-----|------|------|--------------------------------|--------------|--------|
| 0720       | Skr | 0,00 | 0,20 | F/Gr                           |              |        |
|            |     | 0,20 | 0,50 | Betong                         |              |        |
|            |     | 0,50 | 1,10 | saGr                           |              | X      |
|            |     | 1,10 | 1,50 | LeMn inslag av org.            |              |        |
|            |     | 1,50 | 1,90 | LeMn                           |              |        |
|            |     | 1,90 | 2,10 | Si                             |              |        |
|            |     | 2,10 | 2,80 | Sa                             |              |        |
|            |     | 2,80 | 3,00 | Si                             |              |        |
| 0721       | Skr | 0,00 | 1,00 | grSa br                        |              |        |
|            |     | 1,00 | 2,60 | grSa svart                     | lukt av olja | X      |
|            |     | 2,60 | 3,00 | Si                             |              |        |
| 0722       | Skr | 0,00 | 0,10 | F/muSa br                      |              |        |
|            |     | 0,10 | 1,00 | F/(mu)Sa br                    |              | X      |
|            |     | 1,00 | 2,00 | siLeMn brgr                    |              |        |
|            |     | 2,00 | 2,60 | sileSa gr                      |              |        |
|            |     | 2,60 | 3,00 | sasiLe gr                      |              |        |
|            |     | 3,00 | 3,50 | siLe sandskikt                 |              |        |
| 0723       | Skr | 0,00 | 0,20 | F/muSa br                      |              |        |
|            |     | 0,20 | 1,00 | F/Sa br                        |              | X      |
|            |     | 1,00 | 1,80 | siLeMn brgr                    |              |        |
|            |     | 1,80 | 2,00 | siLe gr                        |              |        |
|            |     | 2,00 | 2,40 | siSa gr                        |              |        |
|            |     | 2,40 | 3,00 | siLe sand- och<br>siltskikt gr |              |        |
|            |     | 3,00 | 3,50 | siLe sandskikt gr              |              |        |
| 0725       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong                         |              |        |
|            |     | 0,2  | 0,5  | F/Sa br                        | svag lukt    | X      |
|            |     | 0,5  | 1,2  | F/lesiSa tegel                 |              | X      |
| 0726       | Skr | 0,0  | 0,2  | Betong                         |              |        |
|            |     | 0,2  | 0,8  | F/Sa br                        | svag lukt    | X      |
|            |     | 0,8  | 1,5  | LeMn gr                        |              | X      |
| 0727       | Skr | 0,00 | 0,10 | Gatsten                        |              |        |
|            |     | 0,10 | 0,80 | F/grSa br                      |              |        |
|            |     | 0,80 | 1,10 | Betong                         |              |        |
|            |     | 1,10 | 1,60 | grSa svart                     |              | X      |
|            |     | 1,60 | 2,00 | LeMn gr                        |              |        |
| 0730       | Skr | 0,0  | 0,4  | Betong                         |              | X      |
|            |     | 0,4  | 0,5  | Makadam                        |              |        |
|            |     | 0,5  | 1,0  | Betong                         |              |        |
|            |     | 1,0  | 1,4  | F/Sa br                        |              |        |
|            |     | 1,4  | 3,0  | LeMn gr                        |              |        |

| Beteckning | Typ | Från | Till | Beskrivning | Kommentar | Analys |
|------------|-----|------|------|-------------|-----------|--------|
| 0798       |     | 0,0  | 0,15 | Betong      |           |        |
|            |     | 0,15 | 0,7  | F/Sa        |           | X      |
|            |     | 0,7  |      | Stp         |           |        |



Norra området

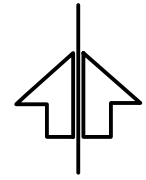
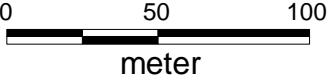
Teckomatorps Taktäckning AB

JTF Markentreprenad HB

Teckomatorps Bilskrot

Lans Mekaniska Verkstad AB

Södra området



**ANVISNINGAR**

Koordinatsystem

System i plan: RT90 5.0 gon 0:-15  
System i höjd: RHB70

| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|-----------------|------|-------|
|     |     |                 |      |       |

**Svalövs Kommun**

SWECO VIAK AB  
Hans Michelsensgatan 2  
Box 286, 201 22 Malmö  
Tel 040-16 70 00  
Fax 040-15 43 47

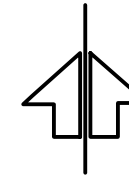


| UPPDRAG NR    | RITAD AV   | KONSTRUERAD | GRANSKAD |
|---------------|------------|-------------|----------|
| 1270092200    | A.Brunzell | A.Brunzell  |          |
| DATUM         |            | ANSVARIG    |          |
| Malmö, 071204 |            |             |          |

BT Kemi Efterbehandling  
Skede: Genomförande  
Översiktskarta  
Södra undersökningsområdet

| SKALA        | NUMMER   | BET |
|--------------|----------|-----|
| 1:2 500 (A3) | Bilaga 2 |     |





Lans Mekaniska Verkstad AB

Betsvämma

Betkylvert



FÖRKLARINGAR

- Skruvborring
- Skruvborring med observationsrör
- Provgrop
- Nya provtagningspunkter

ANVISNINGAR

Koordinatsystem  
 System i plan: RT90 5.0 gon 0:-15  
 System i höjd: RHB70

| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|-----------------|------|-------|
|     |     |                 |      |       |

Svalövs Kommun

SWECO VIAK AB  
 Hans Michelsensgatan 2  
 Box 286, 201 22 Malmö  
 Tel 040-16 70 00  
 Fax 040-15 43 47

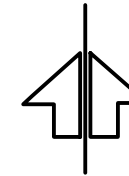


| UPPDRAG NR | RITAD AV   | KONSTRUERAD | GRANSKAD |
|------------|------------|-------------|----------|
| 1270092200 | A.Brunzell | A.Brunzell  |          |

| DATUM         | ANSVARIG |
|---------------|----------|
| Malmö, 071204 |          |

BT Kemi Efterbehandling  
 Skede: Genomförande  
 Provtagningspunkter,  
 jord och grundvatten

| SKALA      | NUMMER   | BET |
|------------|----------|-----|
| 1:250 (A3) | Bilaga 3 |     |



Lans Mekaniska Verkstad AB

FÖRKLARINGAR

- ● Äldre resp. nya golvprov
- Nya träprov
- ◆ Nya tegelprov
- ▲ Nya isoleringsprov
- Undersökningsområde
- Verkstadsbyggnader

ANVISNINGAR

Koordinatsystem

System i plan: RT90 5.0 gon 0:-15  
System i höjd: RHB70

| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|-----------------|------|-------|
|     |     |                 |      |       |

Svalövs Kommun

SWECO VIAK AB  
Hans Michelsensgatan 2  
Box 286, 201 22 Malmö  
Tel 040-16 70 00  
Fax 040-15 43 47

**SWECO VIAK**

| UPPDRAG NR | RITAD AV   | KONSTRUERAD | GRANSKAD |
|------------|------------|-------------|----------|
| 1270092200 | A.Brunzell | A.Brunzell  |          |

| DATUM         | ANSVARIG |
|---------------|----------|
| Malmö, 071204 |          |

BT Kemi Efterbehandling  
Skede: Genomförande  
Provtagningspunkter i  
byggnadsmaterial

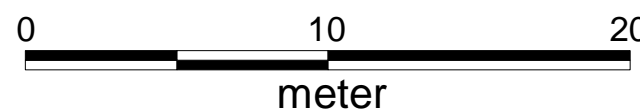
| SKALA      | NUMMER   | BET |
|------------|----------|-----|
| 1:250 (A3) | Bilaga 4 |     |

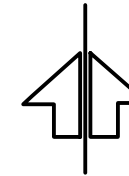
Betsvämma

Betkylvert

Fundament-  
kylvattentorn

Sanerad betong, IVL 1986





Lans Mekaniska Verkstad AB

FÖRKLARINGAR

- Sannolikt inte behov av åtgärd
- Möjligtvis behov av åtgärd
- Sannolikt behov av åtgärd

Ämnen som styr klassning:

- Fx Fenoxisyror
- D Dinoseb
- Kf Klorfenoler
- Kk Klorkresoler
- Dx Dioxiner

ANVISNINGAR

Koordinatsystem

System i plan: RT90 5.0 gon 0:-15  
 System i höjd: RHB70

|     |     |                 |      |       |
|-----|-----|-----------------|------|-------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|-----------------|------|-------|

Svalövs Kommun

SWECO VIAK AB  
 Hans Michelsensgatan 2  
 Box 286, 201 22 Malmö  
 Tel 040-16 70 00  
 Fax 040-15 43 47

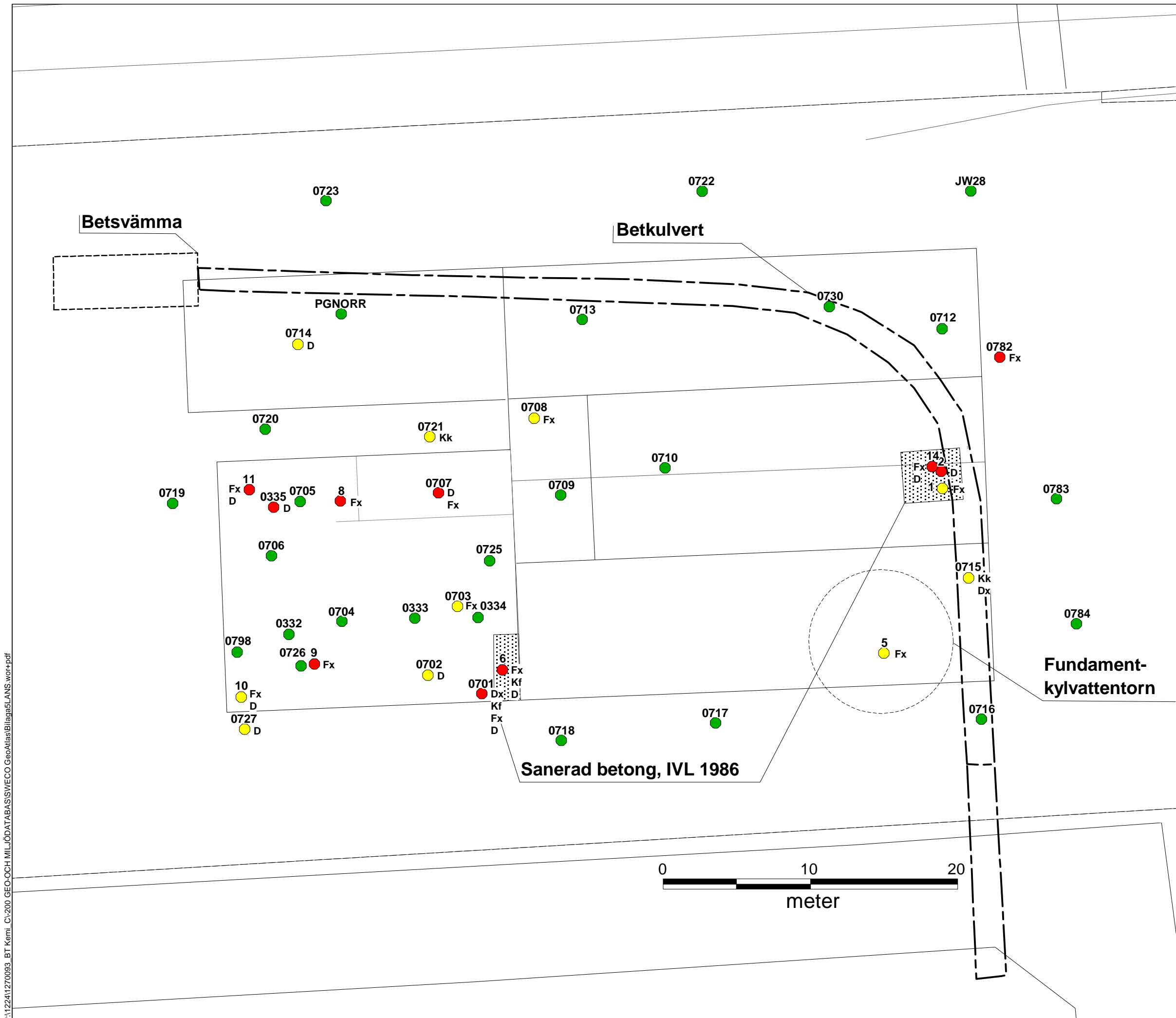


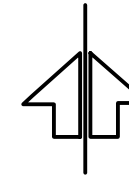
|                          |                        |                           |          |
|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------|
| UPPDRAG NR<br>1270092200 | RITAD AV<br>A.Brunzell | KONSTRUERAD<br>A.Brunzell | GRANSKAD |
|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------|

|                        |          |
|------------------------|----------|
| DATUM<br>Malmö, 071204 | ANSVARIG |
|------------------------|----------|

BT Kemi Efterbehandling  
 Skede: Genomförande  
 Klassning med hänsyn till  
 föroreningsinnehåll i jord

|                     |                    |     |
|---------------------|--------------------|-----|
| SKALA<br>1:250 (A3) | NUMMER<br>Bilaga 5 | BET |
|---------------------|--------------------|-----|





Lans Mekaniska Verkstad AB

FÖRKLARINGAR

- Sannolikt inte behov av åtgärd
- Möjligtvis behov av åtgärd
- Sannolikt behov av åtgärd

Ämnen som styr klassning:

- Fx Fenoxisyror
- D Dinoseb
- Kf Klorfenoler
- Kk Klorkresoler
- Dx Dioxiner

ANVISNINGAR

Koordinatsystem

System i plan: RT90 5.0 gon 0:-15  
 System i höjd: RHB70

| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|-----------------|------|-------|
|     |     |                 |      |       |

Svalövs Kommun

SWECO VIAK AB  
 Hans Michelsensgatan 2  
 Box 286, 201 22 Malmö  
 Tel 040-16 70 00  
 Fax 040-15 43 47



| UPPDRAG NR | RITAD AV   | KONSTRUERAD | GRANSKAD |
|------------|------------|-------------|----------|
| 1270092200 | A.Brunzell | A.Brunzell  |          |

| DATUM         | ANSVARIG |
|---------------|----------|
| Malmö, 071204 |          |

BT Kemi Efterbehandling  
 Skede: Genomförande  
 Klassning med hänsyn till  
 föroreningsinnehåll i grundvatten

| SKALA      | NUMMER   | BET |
|------------|----------|-----|
| 1:250 (A3) | Bilaga 6 |     |

