

## Rödbomotet - Slutrapport

Johan Larsson (JLN)

# Rödbomotet

Återanvändning av sediment från  
dagvattenbrunnar inom vägområde

Analys av uppsamlat sediment

Malmö 2001-11-21  
Peab Sverige AB  
Avdelning för grundteknik

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Johan Larsson'. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.

Johan Larsson

## Rödbomotet - Slutrapport

Johan Larsson (JLN)

### INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. INLEDNING OCH SYFTE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. UTFÖRD PROVTAGNING OCH ANALYS .....</b>	<b>3</b>
2.1    PROVTAGNINGSTRATEGI.....	3
2.2    SEDIMENT.....	4
2.3    DAGVATTEN .....	4
<b>4.  UTVÄRDERING AV ANALYSRESULTAT .....</b>	<b>5</b>
4.1    REFERENSER.....	5
4.2    RESULTAT.....	5
4.3    UTVÄRDERING.....	5

### Bilagor

Bilaga 1. Sammanställning av analysresultat.

~~Bilaga 2. Analysprotokoll. Bifogas ej denna kopia.~~

## Rödbomotet - Slutrapport

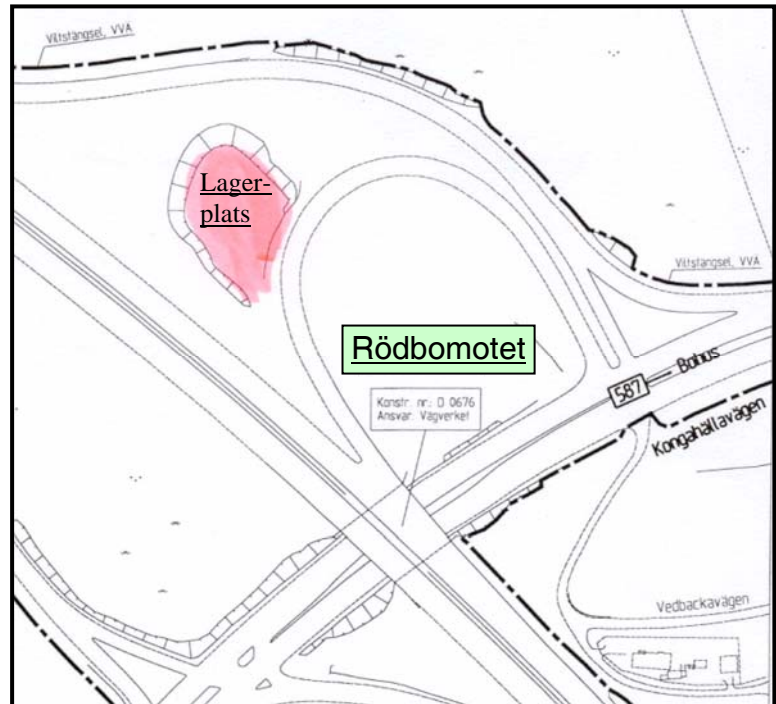
Johan Larsson (JLN)

### 1. INLEDNING OCH SYFTE

Peab Sverige AB har av miljöförvaltningen i Göteborg, Plan- och trafikavdelningen, erhållit bekräftelse (2001-06-12, dnr 4107/01) på anmälan enligt miljöbalken för mellanlagring av sediment från dagvattenbrunnar inom Rödbomotet, se intilliggande skiss. Ett av villkoren i bekräftelsen var provtagning i enlighet med denna rapport.

Den årliga mängden sediment som ska mellanlagras på platsen uppgår till ca 200 m<sup>3</sup>. Sedimenten härrör från vägverkets vägnät i Göteborg. Avsikten är att återanvända sedimenten till exempelvis bullervaller, inom vägområdet.

Tidigare utförda analyser av motsvarande typer av sediment ligger till grund för vår hantering av de aktuella sedimenten. För att säkerställa att oönskad påverkan av recipienten ej uppstår, samt att de hanterade sedimenten ej avviker i sammansättning jämfört med tidigare undersökningar, kommer fortlöpande provtagning och analys ske av de sediment som hanteras inom Rödbomotet. Denna rapport utgör en del av denna fortlöpande provtagning.



Figur 1. Lagringsplatsens läge i Rödbomotet.

### 2. UTFÖRD PROVTAGNING OCH ANALYS

#### 2.1 Provtagningsstrategi

Sedimentprovtagning utförs som ett samlingsprov i varje upplagd sträng (totalt 13 prov). Prov uttas inom en vecka efter uppläggning av massorna.

Dagvattenprovtagningen utförs i utloppet från oljeavskiljaren, vid minst 2 tillfällen per år. Det första av dessa ska ske inom en månad fr o m färdig uppläggning av "årets" sediment. Anpassning måste ske till verkliga avrinningsförhållanden, det är därför svårt att ange exakt tidpunkt för provtagning i detta skede.

Det andra provtagningstillfället sker ca 4 månader efter uppläggning av sedimenten. Provtagningen anpassas till aktuell avrinning av dagvatten inom området.

Vattenprover kommer inlämnas till SGAB Analytica för analys av kolväten och metaller.

## Rödbomotet - Slutrapport

Johan Larsson (JLN)



*Figur 2. Exempel på upplagd "slam" från dagvattenbrunnar. Massorna på bilden kommer från vägsträcka E6. Massornas volym minskas vid uppläggnen genom naturlig avvattning.*

### 2.2 Sediment

Sedimentanalyser har utförts med avseende på **metaller** (arsenik, kadmium, krom, koppar, kvicksilver, nickel, bly och zink) och **organiska ämnen** (analys enligt svensk standard (IR) för oljeanalys, omfattande opolära alifater kolväten). Analysresultat redovisas i bilaga 1. Analysprotokoll bifogas även i sin helhet i bilaga 2. Prover har också uttagits för analys av flyktiga organiska ämnen med s k PID-instrument (fotojonisationsdetektor). Flyktiga organiska ämnen kunde dock som förväntat inte detekteras.

### 2.3 Dagvatten

Dagvattenanalyser är i detta skede ej utförda, eftersom anläggningen endast varit i drift under kort tid. För representativa analyser av eventuella utsläppsnivåer genom oljeavskiljaren bör urlakat vatten från uppsamlat slam med säkerhet hunnit ut genom oljeavskiljaren. I dagsläget har utgående vatten från oljeavskiljaren ännu inte uppkommit.

## Rödbomotet - Slutrapport

Johan Larsson (JLN)

### 4. UTVÄRDERING AV ANALYSRESULTAT

#### 4.1 Referenser

Vid utvärdering av analysresultat utnyttjas naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark, med markanvändningsområde ”mindre känslig markanvändning” (MKM). Detta är inte riktigt korrekt, eftersom det aktuella användningsområdet endast är inom befintliga vägområden. Högre föroreningshalter bör därmed kunna accepteras vid den aktuella markanvändningen.

Riktvärden finns för de metaller som analyserats (se tabell 1 ovan). Beträffande opolära alifatiska kolväten saknas riktvärde (annan typ av analys utnyttjas normalt vid bedömning av förorenad mark, med utgångspunkt från de alifatiska kolkedjornas längd). Denna typ av analys kommer utföras innan de upplagda massorna flyttas från upplagsområdet, se vidare nedan.

#### 4.2 Resultat

Beträffande opolära alifatiska kolväten varierar de uppmätta halterna mellan ca 800 – 10000 mg/kg TS. Medelvärdet för samliga provpunkter är ca 4500 mg/kg TS.

Beträffande de analyserade metallerna kan konstateras att zink och koppar ställvis förekommer i höga halter, med värden överstigande dubbla MKM. De högsta värden återfinns i prover från Lundbyleden och Söderleden. Förhöjda halter bly påträffas i ett fåtal punkter, bland annat från Lundbyleden och Söderleden, men blyhalterna är överlag trots allt förvånade låga. Övriga analyserade metaller är utan anmärkning.

#### 4.3 Utvärdering

Inledningsvis bör noteras att analys endast utförts i en punkt inom respektive upplagd sträng. För slutlig bedömning av slammets egenskaper erfordras provtagning under längre tid så att vi kan erhålla en god bild över vilka variation i slammets som normalt uppkommer. Enstaka höga (och för den del även låga) halter kommer alltid att förekomma, men det intressanta är vilka genomsnittliga nivåer som uppmäts.

Baserat på de nu utförda analyserna kan konstateras att flertalet metallhalter är relativt låga, och väl under gränsvärdet för MKM. För att få en uppfattning om massorna som helhet har medel och medianvärden uträknats, se vidare bilaga 1. I synnerhet medianvärdena är intressanta då enstaka höga (och låga) värden blir mindre signifikanta. Av dessa beräkningar framgår att det enbart är medianvärden för koppar som klart överstiger MKM (ca 85%) medan medianvärdet för zink är något över MKM (ca 10%). Övriga metallanalyser uppvisar medianvärdena väl under MKM. Om analysresultaten från Lundbyleden och Söderleden borträknas är endast medianvärdet för koppar högre än MKM (ca 80%).



## **Rödbomotet - Slutrapport**

Johan Larsson (JLN)

För det aktuella ändamålet – återanvändning inom vägområdet – torde metallhalterna vara acceptabla, eventuellt med undantag för massorna från Lundbyleden. För slutligt ställningstagande rekommenderas ytterligare provtagning för ett statistiskt mer tillförlitligt beslutsunderlag.

De uppmätta halterna opolära alifatiska kolväten är relativt höga. Den aktuella analysen är en samlingsanalys av alifatiska kolväten, alltså vet vi inte vad för typ av kolväten det rör sig om (längd på kolkedjan). Med kännedom av slammets bildning är det sannolikt inte frågan om några flyktiga ämnen, det är därför inte någon risk för avgång av kolväten till atmosfären. Utförda PID-mätningar bekräftar detta. Ett första enkelt steg för att reducera halten kolväten i slammet är därför att stimulera den naturliga biologiska nedbrytningen i materialet. För detta erfordras lämplig temperatur, tillräcklig syretillförsel, erforderlig näring och fukttinnehåll. Viss del näring finns redan i materialet, syretillförsel stimuleras genom behandling med jordfräs eller motsvarande, men temperaturen kan vi inte påverka (med rimliga kostnader). Det är därmed i första hand under sommarhalvåret som den biologiska aktiviteten med enkla medel kan stimuleras. Vi vill således genomföra försök med biologisk stimulering under våren och sommaren 2002. Detta medför för också en rimlig masshantering, massor som uppsamlas under ett år kan efter behandling och verifierande provtagning avyttras för användning inom vägområdet under nästföljande år.

Vid bedömning av massornas användningsområden utförs samma typ av analyser som normalt utförs på förorenad mark, i enlighet med Naturvårdsverkets och SPI rapport 4889 "Förslag till riktvärden för förorenade bensinstationer". Massor som underskrider värden för MKM är direkt godkända för användning inom vägområdet. I de fall någon analysparameter överskrider riktvärde för MKM kommer ytterligare analyser uttas för beräkning av medelvärde inom aktuell volym, för bedömning i varje enskild fall. I de fall föroreningshalterna ej bedöms acceptabla kan det bli aktuellt med borttransport av vissa massor till deponi

Baserat på den nu utförda provtagningen bedöms det sannolikt att hela den insamlade slamvolymen efter enkel biologisk behandling kan återanvändas inom vägområdet, eventuellt med undantag för massorna från Lundbyleden. Fortlöpande diskussioner genomförs med miljöförvaltningen, för slutligt beslut under sommaren 2002.

Provets märkning	SNV MKM **	Medelvärde	Medianvärde	Säröleden	Älvsborgsbron Västra pylonen	Älvsborgsbron Östra pylonen	Älvsborgsbron	Oskarsleden 1	Oskarsleden 2	Oskarsleden (3)	Söderleden	Lundbyleden	E6	E6	Tingstadstunneln Norr	Tingstadstunneln Södra
Journalnr				..509-01	..419-01	..418-01	..507-01	..374-01	..375-01	..508-01	..511-01	..510-01	..373-01	..506-01	..433-01	..434-01
Provtagningsdatum				24-okt	20-sep	20-sep	24-okt	13-sep	13-sep	24-okt	24-okt	24-okt	13-sep	24-okt	25-sep	25-sep
<b>Analysparameter/enhet</b>																
Torrsubstans g/kg		770	840	920	770	760	720	940	710	940	840	940	890	920	330	330
Opolära alifatiska kolväten mg/kg Ts		4468	4300	1200	7100	4300	4300	1400	4200	1400	6500	5100	790	2100	10600	9100
Arsenik As mg/kg Ts	40	2,0 *		2,4	<2,3	<2,4	<2,5	<1,9	<2,5	<1,9	<2,1	<1,9	2,70	<2,0	5,5	6,1
Kadmium Cd mg/kg Ts	12	1,6 *		0,22	<0,23	<0,24	<0,25	<0,19	1,4	1,4	3,5	9	0,40	0,71	1,5	1,6
Krom Cr mg/kg Ts	250	36	34	29	42	45	36	27	34	19	37	29	26	27	55	58
Koppar Cu mg/kg Ts	200	1178	370	150	130	200	<b>280</b>	<b>380</b>	<b>610</b>	<b>520</b>	<b>1300</b>	<b>10500</b>	130	<b>370</b>	<b>360</b>	<b>390</b>
Kvicksilver Hg mg/kg Ts	7	0,1 *		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,17	0,18
Nickel Ni mg/kg Ts	200	38	18	16	130	95	36	13	18	11	17	66	11	12	30	33
Bly Pb mg/kg Ts	300	226	110	68	13	39	43	29	140	<b>460</b>	<b>310</b>	<b>1300</b>	100	110	160	170
Zink Zn mg/kg Ts	700	1217	780	290	360	640	<b>780</b>	200	<b>1000</b>	680	<b>2100</b>	<b>5900</b>	290	<b>980</b>	<b>1300</b>	<b>1300</b>

\*) Medelvärde beräknat genom att "mindre än" nivån halverats.

\*\*\*) Naturvårdsverkets riktlinjer för Mindre Känslig Markanvändning

Värden överstigande gränsvärdet för MKM har markerats med fet stil, värden överstigande MKM\*2 har markerats med fet kursiv stil.

