

Förstudie – fd Eriksson och Söner Trävaru AB, Brännäset 9 och Tälje 3:216 i Norrtälje kommun



Rapport, 8 januari 2008

David Engdahl, delprojektledare
Per Björinger, kvalitetsansvarig

Envipro Miljöteknik AB
Huvudkontor:
Rehngatan 20 Tel 08-54666600
104 32 Stockholm Fax 08-54666780

Avd. kontor:
Linköping, Göteborg, Umeå och Luleå

Org.nr. 556326-9314

**Innehållsförteckning**

Inledning.....	3
Tidigare genomföra miljötekniska undersökningar i närområdet	3
Områdesbeskrivning	4
Markanvändning	4
Geologiska och hydrogeologiska förhållanden	4
Metodik och utförda undersökningar	5
Undersökning av ytliga jordlager med borrhandsvagn utrustad med jordskruv	5
Grundvatten	5
Fältanalyser	5
Kemiska analyser	5
Resultat.....	6
Fältundersökning.....	6
Kemiska analysresultat jordprover	7
Kemiska analysresultat grundvatten.....	11
Riskklassning av fd. Eriksson och Söner Trävaru AB enligt MIFO fas II	13
Föroreningarnas farlighet.....	13
Föroreningsnivå	13
Spridningsförutsättningar	13
Känslighet och skyddsvärde	13
Samlad bedömning.....	14
Slutsatser och rekommendationer	14

Bilagor

Bilaga 1	Översiktskarta
Bilaga 2	Situationsplan provtagningspunkter
Bilaga 3	Provtagningsprotokoll
Bilaga 4	Kemiska analysprotokoll
Bilaga 5	MIFO-fas 2, blanketter A-E

Inledning

Länsstyrelsen i Stockholm har i sin inventering av potentiellt förorenade områden, Träimpregneringsbranschen (Rapport 2003:08) genomfört en samlad riskbedömning och tillfört det aktuella området till preliminär riskklass 1 (mycket stor risk).

Med anledning av detta har Empirikon AB, av Norrtälje kommun, fått ett projektledningsuppdrag för att utreda föroreningssituationen på fastigheterna Brännäset 9 och Tälje 3:216, fd Eriksson och Söner Trävaru AB, i Norrtälje kommun. Hifab Envipro har fått uppdraget att genomföra en översiktlig miljöteknisk undersökning, innefattande provtagning av mark och grundvatten, samt bedömning och riskklassning motsvarande MIFO fas 2.

Undersökningen har syftat till att undersöka huruvida den fd träimpregneringsverksamheten som bedrivits på platsen har förorenat mark och grundvatten i området med en metodik motsvarande MIFO fas 2 och en förstudie enligt Naturvårdsverkets riktlinjer och därmed skapa underlag för beslut om nästa projektsteg, Huvudstudien.

Enligt Länsstyrelsens inventeringsrapport bedrev Eriksson och Söner AB impregneringsverksamhet inom fastigheten Brännäset 9 mellan 1967 och 1977. Under perioden impregnerades enligt uppgift ca 600 m³ virke årligen med pentaklorfenol samt kopparkarbonat (Cuprinol). Tillgängligt bakgrundsmaterial indikerar att skyddsanordningar varit obefintliga under drifttiden, vilket sannolikt medfört höga föroreningsnivåer.

En historisk beskrivning av träimpregneringsverksamheten på platsen har sammanställts av Empirikon AB.

Tidigare genomförda miljötekniska undersökningar i närområdet

Vid omläggning av avloppsledningar i mark i södra delen av Brännäset 9 och på angränsande fastighet i söder påträffades förorenade fyllnadsmassor. I en skrivelse från miljö- och hälsoskyddsförvaltningen till Mark- och Exploateringskontoret, daterad 1994-06-23, lämnas en kort redovisning av genomförda åtgärder.

Sammanfattningsvis borttransporterades en mindre mängd förorenad fyllning till lokal deponi. En genomförd kemisk analys m a p metaller påvisade mycket höga halter av koppar och höga halter av bly. Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen förordar i skrivelsen att ytterligare undersökningar skall genomföras.

På uppdrag av Norrtälje kommun genomförde VBB Viak AB under 1997 en översiktlig miljöteknisk undersökning av "Shelltomten" som är belägen direkt väster om Brännäset 9 ("*Shelltomten*" *Undersökning av markföroreningar VBB Viak, daterad 1997-12-16*).

I undersökningen som till stor del genomfördes med PID och XRF påträffades enligt rapporten en blandning av petroleum- och metallförorenade massor (bly, koppar och zink) ner till ett djup av 4 meter under markytan. Metallhalterna kan baserat på redovisade XRF-mätningar betecknas som genomgående mycket höga. Ett frågetecken i undersökningen är att höga metallhalter även uppmättes i naturlig jord, vilket denna förstudie i närbelägen mark inte kunnat verifiera.

Områdesbeskrivning

Markanvändning

Det aktuella område är beläget i den inre delen av Norrtälje hamn där Norrtäljeån rinner ut i Norrtäljeviken. Området består idag av äldre träbyggnader med lagerlokaler, silos mm. Se översiktskarta i bilaga 1.

Byggnaderna på Brännäset 9 inhyser en loppmarknad och lager och byggnaderna straxt öster om, en ungdomsgård. Norrut ligger en skola på lite högre belägen mark. På fastigheten Tälje 3:216, som ingått i undersökningen finns en avloppspumpstation med ett källarplan ca 5 meter under mark. Mot söder finns öppna hårdgjorda ytor och hamnkajen. I väster finns öppna grusytor och gräsmattor där en bensinstation och järnvägsspår tidigare var belägna. Ytorna används idag för parkering.

Geologiska och hydrogeologiska förhållanden

Med underlag av genomförd miljöteknisk undersökning samt geotekniska undersökningar genomförda av Vägverket konsult (*PM Geoteknik - Översiktlig undersökning, Objektnummer 10200501, daterad 2007-01-11*), består den naturliga marken i området vid aktuella fastigheter av gammal sjöbotten med naturliga jordarter bestående ytligt av gytta och gytjelera. Underlagrande gytjelera återfinns lösa leror, moränleror och mäktiga grövre moränlager på berg. Djupet till berg är inte undersökt i närområdet men baserat på undersökningar ca 100 meter österut kan den totala jordmäktigheten vara flera tiotals meter.

Ovan de naturliga jordlagren påträffas en fyllning bestående av en blandning av grus, sand, sten, trä, tegel, lera och gytta m m. Fyllningen är med undantag av relativt nytillförd ledningsgravssand kring de större avloppsledningarna inom Tälje 3:216, generellt mörk i färgen, har ett stort innehåll av organiskt material och är mycket heterogen i sammansättningen. Den naturliga jordens överyta återfinns ca 0,5 meter under terrängen inom de nordligaste delarna av Brännäset 9 och sluttar mot söder för att påträffas ca 2 meter under markytan i de sydliga delarna av fastigheten.

Det övre grundvattnet i området påträffas ytligt, ca 1 meter under markytan centralt inom Brännäset 9, och står oftast i fyllningen. En tydlig kontakt bedöms finnas mellan detta grundvatten och vattnet i den närbelägna hamnen. Grundvattnet har sannolikt en generell gradient mot söder och hamnbassängen. Lokalt bedöms grundvattenflöden vara svåra att bedöma då det sannolikt påverkas av Östersjöns nivåvariationer, de stora och sannolikt dränerande ledningsgravarna som återfinns söder om den närbelägna pumpstationen samt möjligtvis även av en avsänkning som kan ske kring pumpstationens aktivt dränerade källare.

Tillgängligt djupare beläget grundvatten bedöms återfinnas i de grövre moränjordarna som påträffas under gyttejorna och lerorna i området samt i möjliga sandlager som kan finnas inbäddade i de finkorniga jordarna.

Metodik och utförda undersökningar

Undersökning av ytliga jordlager med borrhandsvagn utrustad med jordskruv

Undersökning av de övre jordlagren har genomförts med en tung borrhandsvagn utrustad med jordskruv i 12 punkter (se bilaga 2, provpunkter B1 – B12). Jordprofilen har besiktigats okulärt och prover har uttagits som samlingsprover och stickprover beroende på heterogenitet, jordart och föroreningsobservationer. Resultaten av jordartskartering m m redovisas i bilaga 3.

Grundvatten

Två grundvattenrör av PEH (63 mm Ø) har installerats med filterdelen korsande det ytliga grundvattenmagasinet (se bilaga 2, B1 och B12). Rören har installerats med sandfilter och avtätats strax under markytan med bentonit. Båda rören har försetts med låsbar betäckning av härdad plast. Ett grundvattenprov har vidare tagits i en pumpgrop belägen i avloppspumphuset.

Fältanalyser

Fältanalyser har genomförts på samtliga jordprover med fotojonisationsdetektor för att undersöka innehåll av flyktiga organiska ämnen. PH, konduktivitet, redox-potential, och syre har mätts i vatten från de två grundvattenrören.

Kemiska analyser

Ett urval av upptagna jord och grundvattenprover har tillsänts Lantmännen Analysen AB för kemisk analys. I tabellen nedan redovisas analysomfattningen.

Tabell 1. *Analysomfattning*

Analyspaket	jord	grundvatten
metaller	10	3
klorfenoler	6	2
dioxiner	6	2
petroleumkolväten	3	-
PAH-16	3	-

Resultat

Fältundersökning

Observationer beträffande potentiell förorening i fältundersökningen indikerade sammanfattningsvis följande:

- Synliga tjärföreningar påträffades i provpunkter B6.
- Synliga petroleumföreningar påträffades i provpunkter B8 och B9.
- Jorden på bakgården på Brännäset 9 uppvisade tunna fyllnadslager av primärt friktionsjord och indikerade ingen synlig förorening.
- Ytligt belägen jord i provpunkt B2 uppvisade inslag av vit missfärgning.
- Grundvattnet i B1 och B12 var klart med en ton av gult och efterlämnade en fettig glans på provtagningsutrustningen. En svag oidentifierbar lukt observerades.
- Grundvatten från pumpgropen i pumphuset var luktfritt, klart och ofärgat.

I tabellen nedan redovisas uppmätt pH, konduktivitet, redox-potential (Eh) samt syrehalt i grundvatten.

Tabell 2. Fältmätta parametrar i grundvatten

Parameter Provpunkt	pH	konduktivitet ($\mu\text{S/cm}$)	Eh (mV)	löst syre (mg/l)
B1	6,82	719	204	1,3
B12	6,31	598	340	0,77

Resultaten i tabellen indikerar sammanfattningsvis följande:

- pH-värdena är normala
- konduktiviteten i grundvattnet är förhöjt
- Redoxpotentialen och syrehalten i vattnet indikerar reducerande och relativt syrefattiga förhållanden

Kemiska analysresultat jordprover

I tabellen nedan redovisas resultat av kemiska analyser avseende metaller i jordprover.

En jämförelse har gjorts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark vid känslig (NV-KM) och mindre känslig markanvändning (NV-MKM).

Tabell 3. Metallhalter i jordprover (mg/kg TS)

Ämne Provpunkt	As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr-tot	Ni	V	Zn	TS (%)
B1 (0,5-1,0 m)	<2,7	46	<0,27	4,8	600	11	6,4	24	160	67,1
B2 (0,2-0,6 m)	<2,1	270	1	4,8	3400	22	8,5	21	480	86
B2 (0,6-0,8 m)	8,3	5400	1,7	8,6	2900	24	14	22	2500	62,9
B4 (0,2-0,4 m)	15	710	2,7	7,3	61	17	17	48	2300	77,6
B4 (0,4-0,5 m)	<4,0	140	5,6	6,3	78	22	13	18	7400	44,7
B5 (1,0-1,3 m)	6,2	12	<0,24	5	50	21	11	20	50	75,3
B6 (1,2-1,3 m)	4,5	77	0,28	10	31	31	22	35	380	71,6
B8 (2,3-2,7 m)	<2,1	23	<0,21	3,4	56	8,4	5,4	13	52	87,1
B9 (0,7-0,8 m)	13	560	4,1	6	12300	28	20	28	6000	53,7
B12 (0,2-0,9 m)	<2,2	120	0,26	4,6	44	11	8,4	19	140	80,1
<i>NV-KM</i>	15	80	0,4	30	100	120	35	120	350	
NV-MKM	40	300	12	250	200	250	200	200	700	

Resultaten i tabellen visar sammanfattningsvis följande:

- Bly, koppar och/eller zink har påträffats i höga eller mycket höga halter i ca en tredjedel av de analyserade proverna.
- Höga metallhalter återfinns med få undantag i fyllnadsjord.

I tabell 4 nedan redovisas uppmätta halter av petroleumkolväten och PAH:er i ett urval av jordprover.

En jämförelse har gjorts med generella riktvärden för förorenad mark vid känslig (NV-KM) respektive mindre känslig markanvändning (NV-MKM) angivna i NV Rapport 4889, Förslag till riktvärden för förorenade bensinstationer. Intervallen i riktvärdena anger ytterligheterna beroende på djup under markytan och jordens genomsläpplighet.

Tabell 4. Halter av olja och PAH:er i jordprover (mg/kg TS)

Ämne	Provpunkt B6 (1,5-1,6 m)	B8 (2,3-2,7 m)	B9 (0,7-0,8 m)	NV-KM	NV-MKM
Typ av förorening	kreosotolja	lättare smörjolja	motorolja		
Aromatiska kolväten					
Acenaften	1 400	0,05	0,51		
Acenaftilen	130	0,04	0,14		
Antracen	1 600	<0,03	0,32		
Benzo(a)antracen	1 200	0,04	0,43		
Benzo(a)pyren	1 000	0,05	0,43		
Benzo(b,k)fluoranten	2 100	0,11	1,1		
Benzo(g,h,i)perylene	440	0,05	0,39		
Dibenzo(a,h)antracen	91	<0,03	0,11		
Fenantren	7 100	0,1	2,9		
Fluoranten	5 600	0,1	1,6		
Fluoren	1 200	0,09	1,5		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	810	0,1	0,73		
Krysen	1 000	0,05	0,49		
Naftalen	2 400	<0,03	0,4		
Pyren	2 900	0,1	1,1		
Summa cancerogena PAH	6 200	0,37	3,3	0,3	8-40
Summa övriga PAH	23 000	0,56	8,9	20	40
Aromater >C10-C35	5 900	<10	160	8-40	30-200
Aromater >C8-C10	1 700	<10	280	20	40
Alifatiska kolväten					
Alifater >C8-C16	1 500	110	1 100	10-100	35-500
Alifater >C16-C35	810	180	910	100	1 000

Resultaten i tabellen visar sammanfattningsvis följande:

- Tre typer av petroleum/tjär-förorening har identifierats i de analyserade proverna.
- Halterna av PAH:er i B6 indikerar en egen fas av tjära i provet, vilket också noterades vid undersökningen. Det kan noteras att det även finns en betydande förekomst av lättare aromater, sannolikt bestående av alkylbensener.
- Oljeförekomsten i B8 påträffades på ett betydande djup i underkant av ledningsgravsfyllning och kan betecknas som måttlig i halt.
- Oljeförekomsten i B9 påträffades i vad som antas vara grundvattenzon och har en betydligt större andel aromater än oljan i B8.

I tabell 5 nedan redovisas resultat av kemiska analyser avseende klorfenoler i jordprover.

En jämförelse har gjorts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark vid känslig (NV-KM) och mindre känslig markanvändning (NV-MKM). Riktvärden finns endast angivna för summa klorfenoler exkluderande pentaklorfenol samt för pentaklorfenol.

Tabell 5. Klorfenolhalter i jordprover (mg/kg TS)

	B1 (0,5-1,0 m)	B2 (0,2-0,6 m)	B3 (0,3-0,5 m)	B5 (1,0-1,3 m)	B6 (1,2-1,3 m)	B9 (0,7-0,8 m)	NV- KM	NV- MKM
Pentaklorfenol	1,1	2,4	<0,005	0,02	<0,005	0,18	0,1	5
2,3,4,5-tetraklorfenol	0,021	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,03	-	-
2,3,4,6-tetraklorfenol	4,7	10	<0,005	0,19	<0,005	1,3	-	-
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
2,3,4-triklorfenol	0,036	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,03	-	-
2,3,5-triklorfenol	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
2,3,6-triklorfenol	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
2,4,5-triklorfenol	0,3	0,035	<0,005	0,01	<0,005	0,28	-	-
2,4,6-triklorfenol	0,4	1	<0,005	0,0093	<0,005	0,01	-	-
3,4,5-triklorfenol	0,03	0,0058	<0,005	<0,005	<0,005	0,02	-	-
2,3-diklorfenol	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
2,4+2,5-diklorfenol	0,1	0,24	<0,005	<0,005	<0,005	0,009	-	-
2,6-diklorfenol	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
3,4-diklorfenol	0,4	0,017	<0,005	0,061	<0,005	0,32	-	-
3,5-diklorfenol	0,009	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	-	-
2-klorfenol	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
3-klorfenol	0,03	<0,005	<0,005	0,016	<0,005	0,26	-	-
4-klorfenol	0,02	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
summa klorfenoler (1-4 Cl)	6	11,3	<0,045	0,29	<0,045	2,3	2	10

- ingen riktvärde finns tillgängligt

Resultaten i tabellen visar sammanfattningsvis följande:

- Förekomst av klorfenoler i B1, B2 och B9 indikerar att ämnena använts på den västra sidan av Brännäsets byggnader.
- Uppmätta halter i dessa tre prover är med undantag av jord från provpunkt B2 under riktvärdet NV-MKM.

I tabell 6 nedan redovisas resultat av kemiska analyser avseende dioxiner i jordprover.

En jämförelse har gjorts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark vid känslig (NV-KM) och mindre känslig markanvändning (NV-MKM). Riktvärden finns endast angivna för dioxiner i sk. toxicitetskvivalenter.

Tabell 6. Dioxinhalter i jordprover ($\mu\text{g}/\text{kg TS}$)

Ämne	Provpunkt	B1 (0,5-1,0 m)	B2 (0,2-0,6 m)	B3 (0,3-0,5 m)	B4 (0,2-0,4 m)	B5 (1,0-1,3 m)	B9 (0,3-0,4 m)	NV- KM	NV- MKM
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD		12 200	112 800	5,2	46	760	8,8	-	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		137 100	907 000	100	230	6400	45	-	-
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		460	2600	<1,2	4,3	17	1,5	-	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD		30	2,6	<1,2	<1,3	1,5	<1,2	-	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF		700	3300	1,4	8,6	36	4	-	-
1,2,3,6,7,8-HxCDD		4 600	64 000	1,7	18	280	2,4	-	-
1,2,3,6,7,8-HxCDF		340	800	1,4	7,5	16	2,9	-	-
1,2,3,7,8,9-HxCDD		1 400	17 400	<1,2	7,1	84	1,2	-	-
1,2,3,7,8,9-HxCDF		980	2800	1,3	8,5	48	3,8	-	-
1,2,3,7,8-PeCDD		82	380	<1,2	2,1	4,4	2,5	-	-
1,2,3,7,8-PeCDF		70	260	<1,2	6,6	5,2	3,7	-	-
2,3,4,6,7,8-HxCDF		280	1 400	<1,2	2,4	16	1,7	-	-
2,3,4,7,8-PeCDF		360	2 300	2,3	9,1	23	6,9	-	-
2,3,7,8-TCDD		6,6	22	<0,60	<0,64	<0,66	0,77	-	-
2,3,7,8-TCDF		55	38	2,6	8,5	1,2	7,9	-	-
OCDD		6 600	47 700	9,6	32	330	14	-	-
OCDF		77 500	860 500	56	220	3 200	25	-	-
I-TEQ (upper-bound, only PCDD/F),		2 700	21 600	3,7	16	140	8,7	10	250
Nordic TEQ (upper bound)		2 700	21 600	3,6	16	140	8,6	10	250
WHO TEQ (upper- bound, only PCDD/F)		2 600	20 900	3,8	17	140	9,9	10	250

- ingen riktvärde finns tillgängligt

Resultaten i tabellen visar sammanfattningsvis följande:

- Uppmätta halter av dioxiner i B1 och B2 kan betecknas som mycket höga.
- I övriga analyserade prover är dioxinhalterna måttliga.

Kemiska analysresultat grundvatten

I tabellen nedan redovisas uppmätta metallhalter i grundvatten. Inga riktvärden för grundvatten i utfyllnadsområden utan krav på dricksvattenskydd finns tillgängliga i Sverige. En grov jämförelse har istället gjorts med Holländska sk interventionsvärden i tabellen nedan.

Tabell 7. Metallhalter i grundvatten ($\mu\text{g/l}$)

Ämne Provpunkt	As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr-tot	Ni	V	Zn
B1	8,9	<0,5	<0,1	1,7	6,7	<1	1,3	1,6	41
B12	4,7	<0,5	<0,1	2,4	2,6	<1	1,5	1,3	17
pumphus	0,7	<0,5	<0,1	<1	4,4	<1	<1	<0,5	18
Rv ¹	60	75	6	60	75	30	75	-	800

¹ Intervention value for ground water, RIVM Report 711701023, 2001

- ingen riktvärde finns tillgängligt

Resultaten i tabellen visar sammanfattningsvis följande:

- Uppmätta metallhalter i B1, B12 och pumphusets pumpprop är genomgående låga för att vara från grundvatten som står i ett hamnområdes fyllning.

I tabellen nedan redovisas uppmätta klorfenolhalter i grundvatten. Inga riktvärden för grundvatten finns tillgängliga i Sverige. En grov jämförelse har istället gjorts med Holländska sk interventionsvärden i tabellen nedan.

Tabell 8. klorfenoler i grundvatten ($\mu\text{g/l}$)

Ämne Provpunkt	B1	B12	Rv ¹
Pentaklorfenol	0,72	<0.01	3
2,3,4,5-tetraklorfenol	0,04	<0.01	Σ 10
2,3,4,6-tetraklorfenol	3,0	0,04	
2,3,5,6-tetraklorfenol	0,08	<0.01	
2,3,4-triklorfenol	0,14	<0.01	Σ 10
2,3,5-triklorfenol	0,01	<0.01	
2,3,6-triklorfenol	0,02	<0.01	
2,4,5-triklorfenol	0,19	<0.01	
2,4,6-triklorfenol	0,24	<0.01	
3,4,5-triklorfenol	0,1	<0.01	Σ 30
2,3-diklorfenol	<0.01	<0.01	
2,4+2,5-diklorfenol	0,11	<0.01	
2,6-diklorfenol	<0.01	<0.01	
3,4-diklorfenol	0,67	<0.01	
3,5-diklorfenol	0,05	<0.01	Σ 100
2-klorfenol	<0.01	<0.01	
3-klorfenol	0,03	<0.01	
4-klorfenol	0,01	<0.01	

¹ Intervention value for ground water, RIVM Report 711701023, 2001

- ingen riktvärde finns tillgängligt

Resultaten i tabellen visar sammanfattningsvis följande:

- Inga klorfenolhalter överstigande det holländska interventionsvärdena har uppmätts i något av de två grundvattenrören.

I tabellen nedan redovisas uppmätta dioxinhalter i grundvatten. Inga riktvärden för dessa ämnen i grundvatten finns tillgängliga i Sverige. En grov jämförelse har istället gjorts med Holländska sk interventionsvärden i tabellen nedan.

Det kan noteras att dioxiner komplexbinder starkt till partiklar och att partikelhaltiga grundvattenprover ger missvisande resultat. Provtagning har därmed genomförts med försiktighet för att minimera partikelförekomst och laboratoriet har dekanterat proverna före analys.

Tabell 9. Uppmätta dioxinhalter i grundvatten

Ämne	Provpunkt	B1	B12	Rv ¹
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD		15	0,9	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		980	15	-
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		2,6	0,12	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD		0,11	0,14	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF		4,2	0,19	-
1,2,3,6,7,8-HxCDD		6,7	0,19	-
1,2,3,6,7,8-HxCDF		1,8	0,18	-
1,2,3,7,8,9-HxCDD		1,8	0,15	-
1,2,3,7,8,9-HxCDF		1,8	<0.1	-
1,2,3,7,8-PeCDD		0,19	<0.1	-
1,2,3,7,8-PeCDF		0,22	<0.1	-
2,3,4,6,7,8-HxCDF		2,5	0,12	-
2,3,4,7,8-PeCDF		3,8	0,18	-
2,3,7,8-TCDD		0,11	<0.1	-
2,3,7,8-TCDF		0,18	0,11	-
OCDD		12	4	-
OCDF		580	13	-
Nordic TEQ (Upper bound)		14,6	0,5	3
WHO TEQ (upper-bound, only PCDD/F)		14,2	0,53	3
I-TEQ (upper-bound, only PCDD/f)		14,6	0,5	3

¹ Intervention value for ground water, RIVM Report 711701023, 2001

Resultaten i tabellen visar sammanfattningsvis följande:

- Dioxinhalter överstigande det holländska interventionsvärdena har uppmätts i B1.
- I B12, vilken är belägen inom den sydöstra delen av fastigheten har lägre dioxinhalter uppmätts. Förekomsten indikerar att en spridning av ämnena skett.

Riskklassning av fd. Eriksson och Söner Trävaru AB enligt MIFO fas 2

I följande stycken sammanfattas resultaten av riskklassningen. MIFO-blanketter A-E redovisas i bilaga 5. Följande referenser ligger till grund för riskklassningen; Naturvårdsverket, Rapport 4918, bilaga 4, tabell; 1 och 3, bilaga 5 tabell; 2, 4 och 6 samt Intervention value for groundwater, RIVM Report 711701023, 2001.

Föroreningarnas farlighet

Undersökningen har identifierat en förekomst av dioxiner, PAH:er, klorfenoler, kadmium och bly i fyllnadsjord, vilka har en mycket hög farlighet. Identifierad förekomst i fyllnadsjord av koppar och petroleumkolväten vilka har hög farlighet samt förekomsten av zink som har måttlig farlighet.

Föroreningsnivå

Föroreningsnivåerna i fyllnadsjorden baserat på de högsta värdena i undersökningsresultaten är mycket stor för dioxiner, PAH, bly, kadmium och pentaklorfenol, stor för zink och koppar samt måttligt stor för petroleumkolväten.

Föroreningsnivån i grundvatten för identifierade ämnen bedöms som mycket stor för dioxiner. I övrigt har föroreningshalter motsvarande vad som bedöms vara mindre allvarligt tillstånd/ingen eller liten påverkan av punktkälla, uppmätts i analyserade grundvattenprover.

Spridningsförutsättningar

Spridningsförutsättningarna för främst dioxiner till byggnader har bedömts som mycket stora och spridningsförutsättningarna till ytvatten har generellt bedömts som mycket stora.

Spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten samt till och i ytvatten bedöms som stora respektive mycket stora pga den på sina ställen ej asfalterade överytan, fyllnadsmassans heterogent genomsläppliga karaktär samt närheten till recipienten. Recipienten, Norrtäljeviken påverkar grundvattenytans läge genom havsytans nivåskiftningar. Dessutom finns inom det undersökta området ledningsgravar, som sannolikt mynnar ut i recipienten.

Spridningsförutsättningen vid en eventuell sedimentation av partikelbunden förorening har bedömts vara måttliga till stora pga tät sjöfartstrafik och kraftig vågbildning.

Känslighet och skyddsvärde

Känsligheten bedöms som mycket stor för marken och byggnader under rådande förhållanden då människor vistas kontinuerligt inom området och i fastighetens byggnader. Ytlig förekomst av mycket höga halter av dioxiner har påträffats och det kan inte uteslutas att de jordgolvsområden som förekommer i en utav byggnaderna (loppmarknaden) och därmed damm kan innehålla dioxinförorening.

Skyddsvärdet för både grundvatten och ytvatten har bedömts som stort pga den tydliga kontakten som finns mellan grundvatten och recipient. För bedömningen av skyddsvärdet har hänsyn tagits till att det berörda området ligger i nära anslutning till områden med förväntat större skyddsvärde än vad det troligen störda ekosystem inom hamnen har.

Känsligheten för grundvatten och sediment har bedömts som små, liksom skyddsvärdet för mark och byggnader. Känsligheten för ytvatten och skyddsvärdet för sedimenten har bedömts som måttliga.

Samlad bedömning

Den aktuella fastigheten är belägen i ett område där skyddsvärdet bedöms vara stort för ytvatten och grundvatten och litet för mark och byggnader. Känsligheten bedöms vara mycket stor för inomhusmiljön på Brännäset liksom för mark som saknar skyddande hårdgörning, måttlig för ytvatten och små för sediment och grundvatten.

Skulle markanvändningen i området förändras så bör en ny bedömning genomföras.

Envipro bedömer sammantaget att det undersökta området skall placeras i riskklass 1, mycket stor risk, med hänsyn taget till:

1. de mycket höga dioxinhalterna som påträffats i fyllnadsjord;
2. förekomst av PAH-haltig tjära i egen fas och förekomst av höga och mycket höga halter av metaller i fyllnadsjord;
3. de mycket stora spridningsförutsättningarna till befintliga byggnader och ytvatten, samt;
4. den mycket stora känsligheten som råder i byggnaderna och marken på Brännäset 9, samt det stora skyddsvärdet i recipienten.

Slutsatser och rekommendationer

Genomförd förstudie har identifierat föroreningar bestående av dioxiner i jord och grundvatten, PAH-haltig tjära i egen fas, petroleumprodukter samt metaller i fyllnadsjord.

Uppmätta halter av dioxiner bedöms som mycket höga i ytligt belägen fyllning och det kan inte uteslutas att liknade nivåer kan återfinnas inne i byggnaden som idag nyttjas som loppmarknad. Delar av byggnaden saknar golv vilket medför att människor som vistas inomhus kan exponeras för dioxiner genom inandning av dioxinhaltiga dammpartiklar.

Då lite kunskap finns om grundvattenförhållandena i området, kan det inte uteslutas att föroreningar kontinuerligt sprids till närliggande ytvatten.

Vi rekommenderar därmed att:

1. omgående undersöka förekomsten av dioxiner inne i byggnaden för att säkerställa att människor inte exponeras för skadliga halter genom inandning av damm och/eller direktintag av jord.



2. det inom ramen för en huvudstudie genomförs: i) kompletterande undersökningar i mark, grundvatten, ytvatten, sediment och byggnadsmaterial; ii) en fördjupad miljö- och hälsoriskbedömning för platsen och omgivningen, samt iii) vid behov identifiera vilka riskreducerande åtgärder som kan behöva vidtas på platsen inom ramen för en åtgärdsutredning.

Bilaga 1 · Översiktskarta



Envipro
Miljöteknik i mark och vatten

Översiktiskarta
Brännäset 9 och Tälje 3:216 i Norrtälje kommun

Bilaga 1

Uppdragsnummer:
314116

Datum
2007-12-29



Bilaga 2 Situationsplan provtagningspunkter



Bilaga 3 Provtagningsprotokoll



0.1.1

U< rj @/» »² D@<²² <- » r ç ô Ò ± @ < ' ¶ » í æ ï ê

D@± ±µ ± ' ¶ ± @/ô ± ½ ¹ @ < ² ¼ª j r »² ° @ ±ª r j ¹ ² . 2 ¹

Ö @ 4 @ª r j ¹ ² . 2 ¹

Prov-punkt	Jordart	Djup under markytan	Anmärkning	Provtagning, djup under markytan	Prov-typ	Fält-analys PID (ppm)	Lab-analys
B1	asfalt	0-0,1		0,1-0,5	saml.	0	
	F:grSa	0,1-0,5	bärlager, grå	0,5-1,0	saml.	0	KF;D, M
	F:legrSa (org)	0,5-1,2	mörkt ingen påtaglig lukt				
	Gy	1,2-2,0	grågrön				
B2	asfalt	0-0,07		0,2-0,6	saml.	0	M, KF, D
	F:grSa	0,07-0,2	bärlager	0,6-0,8	saml.	5	M
	F:grSa	0,2-0,6	Inslag benvitt pulver, svag oidentifierbar lukt	0,8-1,8	saml.	0	
	F:sa (org)	0,6-0,8	svart våt				
	Gy	0,8-1,8	grågrön				
B3	F:grSa	0-0,2	bärlager	0,3-0,5	saml.	20	KF, D
	F:GyStGrSa	0,2-0,5	mörkt, ingen påtaglig lukt	0,8-0,9	stick.	0	
	GyLe	0,5-0,9	brun				
	MnLe	0,9-1,1	brun				
	Le	1,1-2,0	gråbrun				
B4	F:SaGrSt	0,0,1	isälvsmaterial	0,2-0,4	saml.	0	M, D
	F:grSa	0,1-0,4	betongrester, ingen lukt	0,4-0,5	saml.	0	M
	F:trä	0,4-0,5	trä och bark, till del multnat	0,8-0,9	saml.	0	
	F:grSa	0,5-0,7	tegel, torrt				
	suGy	0,7-1,5	gyttja med sulfidinslag, torrt				
	suLe	1,5-2,0	lera med sulfidinslag				
B5	F:Mu	0-0,1	matjord	0,2-0,5	saml.	0	
	F:grSa	0,1-0,3	isälvsmaterial	0,5-1,0	saml.	0	
	F:LeGrSaSt	0,3-1,1	svag lukt, glansigt vid vy 1,1	1,0-1,3	saml.	10	M, KF, D
	leGy	1,1-3,0	lukt nedbr.	1,7-1,8	stick.	0	
B6	F:grSa	0-0,6	synligt påverkat	0-0,5	saml.	0	
	Fy:GyStSa	0,6-1,6	1,2-1,6 mörkt påtaglig förorening, vått 1,1	0,6-0,8	saml.	0	
	Gy	1,6-3,0	grågrön	1,2-1,3	stick.	15	M, KF
				1,5-1,6	saml.	13	Olja/PAH
B7	asfalt	0-0,05					
	F:grSa	0,05-0,3	ljus, ingen lukt	0,2-0,5	saml.	0	
	F:LeSa	0,3-0,8	visuellt påverkat	0,8-0,9	stick.	0	
	Gy	0,8-0,9	svart, ingen påtaglig lukt	1,6-1,9	saml.	0	
	Gy	0,9-2,2	grågrön				

