

Golder Associates AB

Björkgatan 73
753 23 UPPSALA
Tel: [46] (0)18 65 16 00
Fax: [46] (0)18 65 16 01
<http://www.golder.com/sweden>



**MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
inom fastigheten Telegrafen 7, Nynäshamn**

Version: 02

Datum: 2004-12-30

Uppdragsnummer: 0470579

Uppdragsgivare: Index Estate AB

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

AVSNITT		SIDA
1	INLEDNING.....	1
2	ORMÅDES- OCH VERKSAMHETSBEKRIVNING	1
3	MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING	2
	3.1 Genomförande.....	2
	3.2 Provpunkter och analysomfattning	3
4	RESULTAT.....	4
	4.1 Geologi och hydrogeologi.....	4
	4.2 Övriga fältobservationer	4
	4.3 Använda bedömningskriterier	5
	4.4 Uppmätta halter i jordprover	5
	4.5 Uppmätta halter i vattenprover	7
5	BEDÖMNING OCH SLUTSATSER.....	10

TABELLER

Tabell 1	Valda provpunkter samt analysomfattning
Tabell 2	Oorganiska ämnen och TS- (torrsubstans)halt i jordprover
Tabell 3	Organiska ämnen och TS-halt i jordprover
Tabell 4	Oorganiska ämnen i vattenprover
Tabell 5	Organiska ämnen vattenprover

FOTON

Foto 1	Provtagningspunkt 1 och 7
Foto 2	Provtagningspunkt 3
Foto 3	Avvikande skikt av fyllnadsmaterial i provpunkt 4

FIGURER

Figur 1	Översiktskarta över fastighetens belägenhet
Figur 2	Situationsplan med provtagningspunkter

BILAGOR

Bilaga 1	Fältdata
Bilaga 2	Laboratorierapporter

1 INLEDNING

Golder Associates AB (Golder) har på uppdrag av Index Estate AB (Index) genomfört en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Telegrafan 7 i Nynäshamn. Undersökningen ingår som en del i Index genomgång av fastigheten inför eventuellt köp. Syftet med undersökningen var att göra en översiktlig bedömning av förekomst av mark- och grundvattenföroreningar på fastigheten då den haft en lång industriell historia (se nedan) och av Länsstyrelsen är klassificerad i MIFO-klass 2-3¹.

I denna rapport redovisas resultaten från den miljötekniska markundersökningen.

2 OMRÅDES- OCH VERKSAMHETSBEKRIVNING

Golder har under våren 2004 för Lehman Brothers Real Estate Partners utfört en s.k. miljöbedömning Fas I av fastigheten Telegrafan 7. Resultatet av denna rapporterades i "Report. Phase I ESA Telegrafan 7, Nynäshamn" daterad 18 maj 2004. Golder har använt information och bakgrundsmaterial från rapporten, bl.a. historiska ritningar med uppgifter om verksamhet och VA-system, för att upprätta provtagningsplanen för denna undersökning. En kort beskrivning av fastigheten följer nedan.

Fastigheten ligger i ett industriområde och gränsar i öster till en större genomfartsled. Mysingen, en vik av Östersjön ligger ca 50 m från fastighetens östra gräns (se [Figur 1](#)). Omkringliggande industrier inkluderar petrokemisk industri med lagring av stora mängder olja, som enligt myndigheterna även läckt ut i viken. Fastigheten omfattar ca 117 000 kvm och har 12 byggnader (se [Figur 2](#)). Marken är till stor del täckt av asfalt. Det finns berg i dagen i stora delar av fastigheten. Det är relativt stora höjdskillnader på området med sluttning mot öster. Grundvattnets strömningsriktning antas således vara mot Mysingen.

Fastigheten har sedan 1911/1913 utvecklats med industriverksamhet, framförallt tillverkning av telefoner och telefonväxlar. Industriprocesserna har omfattat metallbearbetning, ytbehandling, tillverkning av plast och mönsterkort samt montering. Ytbehandlingen inkluderade förnickling men också galvanisering, förtening, försilvring och förgyllning samt lackering. Avfettning med trikloretylen (tri) har skett vid fem olika platser i verkstaden. Tri fylldes på vid den östra väggen av byggnad 36. Cyanid, betningsmedel (syror och lut), ferriklorid, och ammoniumpersulfat, är en del av de kemikalier som har använts i ytbehandlingsprocesserna och nylon, akrylat, polyten och styren i termoplasttillverkningen. Fastigheten värms med olja och har kassuner på gården för oljeförvaring.

¹ MIFO= miljöinventering av förorenade områden;

Klassificering: 1= mycket stor risk, 2= stor risk, 3= måttlig risk, 4=liten risk

Från 1914 till 1973 gick processavloppsvatten och sanitärt avloppsvatten ut orenat via ledningar till Mysingen. Ett reningsverk för processavloppsvattnet uppfördes 1973 på fastigheten och det renade avloppsvattnet leddes därefter tillsammans med sanitärt avloppsvatten till kommunens reningsverk. Dagvattnet har hela tiden släppts ut i Östersjön. Enligt fastighetsrepresentanter har ledningssystemet bytts ut löpande med undantag för ledningar under verkstadsbyggnaderna.

3 MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

3.1 Genomförande

Den miljötekniska undersökningen genomfördes av fältpersonal från Golder tillsammans med borrhpersonal från LMI Borrh teknik den 1-2 december 2004. Christer Berg, Skanska Facility Management, var behjälplig från fastigheten vid provtagningstillfället. Vädret vid provtagningen var mulet men med uppehåll, temperaturen var ca 5° C.

Provtagningen utfördes enligt följande:

- Provtagning av jord utfördes i totalt 8 punkter (provtagningspunkt=pp). I sju av punkterna uttogs proverna med hjälp av geoteknisk borrhbandvagn utrustad med skruvborr. I en punkt uttogs provet genom handgrävning med spade (pp. 8). Prover togs från markytan ned till maximalt 5 m djup. Generellt uttogs prover med 0,5-1 m intervall, dock med anpassning till jordartsgränser och fyllningens sammansättning. Läget för samtliga provtagningspunkter redovisas i [Figur 2](#). All provtagningsdata såsom färg, lukt, jordlagerföljder etc. dokumenteras för alla provtagningspunkter. Samtliga prover har homogeniserats och analyserats i fält med ett PID-instrument (Photo Ionization Detector) för att detektera eventuella flyktiga kolväten
- Observationsrör av PEH-plast för grundvattenprovtagning installerades i tre av provpunkterna. Vattenprover uttogs ur samtliga rör. Prov har även tagits på dagvatten i den punkt där allt dagvatten från området samlas upp innan det mynnar i Mysingen (pp. 9). Samtliga provpunkters lägen redovisas i situationsplanerna i [Figur 2](#).

Ur observationsrören hämtades vattnet med hjälp av bailer och tappades sedan på flaskor erhållna från laboratoriet. Grundvattenprover som skulle analyseras med avseende på metaller filtrerades i fält genom ett 0,45 µm filter för att avskilja eventuella medföljande partiklar. Dagvatten avsett för analys med avseende på metaller har inte filtrerats i fält. Alla vattenprover har analyserats i fält med avseende på pH, konduktivitet och temperatur.

För resultat av fältanalyserna och samtliga provtagningsdata, se [Bilaga 1 och 2](#).

3.2 Provpunkter och analysomfattning

Undersökningen genomfördes som en s.k. riktad provtagning, d.v.s. provpunkternas lägen valdes där det bedömdes mest sannolikt att nuvarande och tidigare verksamheter påverkat jord och grundvatten utifrån Golders tidigare genomförda Fas I undersökning. För en kortfattad motivering av valda lägen för provpunkter se Tabell 1 nedan.

Ett urval av jord- och grundvattenprover har analyserats på laboratorium med avseende på metaller och petroleumkolväten. Urvalet har gjorts baserat på iakttagelser i fält samt resultaten från PID-mätningarna. Proverna har analyserats av Analytica AB i Täby och Luleå. I Tabell 1 nedan redovisas analysomfattningen. För samtliga ingående parametrar i analyserna hänvisas till laboratorieprotokollen i Bilaga 2.

Tabell 1 Valda provpunkter samt analysomfattning

Prov-punkt	Bakgrund	Analysomfattning					
		Medie	Olja	Metaller	VOC	Klor-benseber	Cyanider
BH1	Nedströms tidigare reningsverk för processvatten samt bedömd lågpunkt inom fastigheten.	Jord	-	X	-	-	-
		Vatten	X	X	X	X	X
BH2	Vid tidigare mönsterkorttillverkning samt utanför tidigare kemikalielager.	Jord	X	X	-	-	-
		Vatten	X	X	X	X	X
BH3	Nedströms historisk ytbehandling, tritvätt, vid oljetankar, etc.	Jord	-	X	-	-	-
		Vatten	X	X	X	X	X
BH4	Bedömd uppströmspunkt m.a.p. grundvattnets strömningsriktning + nedströms Telegrafan 4 som enligt MIFO har haft en avfallstipp	Jord	-	X	-	-	-
BH5	Vid tidigare bilverkstad, spolplatta, oljeavskiljare.	Jord	X	X	-	-	-
BH6	Tidigare lackering i södra delen av 33. Tripåfyllning vid väggen.	Jord	X	-	X	X	-
BH7	Öster om huvudfabriksbyggnaden, tidigare metallkap, lagerbyggnad.	Jord	X	X	-	-	-
PP8	I kulvert i huvudfabriksbyggnaden, under processavloppsledningar.	Jord	X	X	-	-	X
PP9	Uppsamlingspunkt för områdets dagvatten.	Dagvatten	-	X	X	X	-

4 RESULTAT

4.1 Geologi och hydrogeologi

Inom stora delar av den aktuella fastigheten gick berget i dagen och ytligt berg konstaterades även på planen väster om pp. 7. Mellan bergklackarna påträffades fyllda och naturliga jordlager av friktionsjord, främst grusig sand, grovsand och finsand. I pp. 6 påträffades ett sannolikt fyllt isälvsmaterial innehållande större (knytnävsstora) stenar. Jordlagren underlagrades av berg eller naturlig lera.

I den östra delen av fastigheten påträffades grundvattenytan ca 1,5 meter under markytan (mumy; pp. 2 och pp. 3), längst österut ca 2,5 mumy (pp. 1). I de norra (pp. 4) och södra (pp. 6) delarna av fastigheten påträffades inget grundvatten vid bormingar ner till 5 respektive 4 mumy.



Foto 1. Pp. 1 nedanför tidigare reningsverk. Pp 7 i slänten. Berg i dagen syns. Foto taget mot nordost.



Foto 2. Pp. 3 vid oljekassuner. Foto taget mot norr.

4.2 Övriga fältobservationer

Vid fältprovtagningen noterades särskilt ett avvikande skikt med ifyllt material i pp. 4, se foto 3 nedan. Skiktet dominerades av mindre slaggljnkande partiklar uppblandat med sand.



Foto 3. Avvikande skikt av fyllnadsmaterial i pp. 4.

4.3 Använda bedömningskriterier

De uppmätta halterna i jord har i första hand jämförts med Naturvårdsverkets (NV) generella riktvärden, *Generella riktvärden för förorenad mark (NV rapport 4638, 1996)* och *Förslag till riktvärden för förorenade bensinstationer (NV rapport 4889, 1998)*. För silver, som inte har något riktvärde i Sverige har kanadensiska riktvärden använts, *Canadian Environmental Quality Guidelines (CCME Dec 2003)*. Det finns endast ett fåtal riktvärden framtagna i Sverige för uppmätta halter i grundvatten. För olja och toluen i grund- och dagvatten har *Förslag på riktvärden för ämnen i grundvatten vid bensinstationer (Kemakta AR2004-13)* använts som jämförelsevärden (exponeringsväg ångor i byggnader). För andra ämnen har jämförelsevärden hämtats från nederländska listor, *Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/sediment and Groundwater (RIVM, rapport 711701 023, Feb 2001)* eller *Circular on target values and intervention values for soil remediation (VROM, Feb 2000)* och från "Indelning i tillstånd för förorenat ytvatten", Bilaga 3 i *Metodik för inventering av förorenade områden – Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (NV rapport 4918, 1999)*.

I rapport 4638 och 4889 har Naturvårdsverket utarbetat riktvärden för både minde känslig markanvändning, MKM, som tillämpas vid fastigheter där det bedrivs kommersiell eller industriell verksamhet t.ex. kontor, industrier och vägar, och känslig markanvändning, KM, vilket är den bedömningsgrund som används vid nyttjande av markområden för t.ex. skolor, bostäder, m.m. Naturvårdsverkets rikt- och jämförelsevärden är framtagna för att gälla som generella rekommendationer och är inte juridiskt bindande. Observera att de holländska riktvärdena baseras på att marken ska kunna användas för alla ändamål, d.v.s. också verksamhet som bostäder, lekplatser, odling av grönsaker, uttag av grundvatten för användning som dricksvatten, etc., alltså motsvarande de svenska kriterierna för känslig markanvändning. Det är därför inte helt korrekt att använda dem som jämförelsevärden på aktuell fastighet eftersom dess markanvändning är industri. Riktvärden för MKM och KM anges dock i Tabell 2 och 3 eftersom KM kommer att vara vägledande vid eventuell omställning av fastigheten till mer känslig markanvändning.

För metaller i dagvatten har en jämförelse gjorts med Stockholm Vattens mätningar och klassificeringar av dagvatten i Stockholms kommun, *Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav. Del 2. Dagvattenklassificering (Stockholm Vatten, April 2001)*. Den indelning som utförts bygger på NV:s bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Klassificeringen för arsenik i dagvatten har tagits från detta senare arbete då Stockholm Vatten inte har med arsenik i sin klassificering. För organiska ämnen finns inga relevanta jämförelsekriterier.

4.4 Uppmätta halter i jordprover

Resultaten för analyserade jordprover redovisas för oorganiska ämnen i Tabell 2 och för organiska ämnen i Tabell 3. För metaller redovisas tungmetaller, som har riktvärden enligt NV, samt silver vilket hanterats i den industriella verksamheten. För de organiska analyserna

redovisas enbart de parametrar som påvisats över analysernas detektionsgräns. För fullständiga analysprotokoll hänvisas till Bilaga 2. Provpunkternas lägen redovisas i Figur 2 och provtagningsprotokoll i Bilaga 1. Halter som överskrider det använda kriteriet har markerats med fet stil i blått (MKM) respektive rött (KM).

Inga flyktiga organiska substanser, s.k. VOC, inklusive klorerade substanser, har påträffats i jordprover.

Tabell 2 Oorganiska ämnen och TS- (torrsubstans)halt i jordprover (halter i mg/kg TS)

Provpunkt (mumy) ⁴⁾	1 (1,0-2,0)	2 (1,0-2,0)	3 (0,5-1,5)	4 (0,5-0,7)	7 (0,0-1,0)	8 (0-0,15)	NV MKM ¹⁾	NV KM ²⁾
Metaller								
As	6	<3	<3	23	<3	5	40	15
Cd	0,15	<0.10	<0.10	0,90	0,4	<0.10	12	0,4
Co	6	10	8	7	6	4	250	30
Cr (totalhalt)	35	30	25	14	23	204	250	120
Cu	117	64	34	18400	284	152	200	100
Ni	30	27	24	23	20	1560	200	35
Pb	72	11	6	424	38	3660	300	80
V	37	32	28	45	30	22	200	120
Zn	123	99	61	1650	156	369	700	350
Ag	EA	EA	EA	EA	0,4	3	40³⁾	20³⁾
Övriga								
CN total	EA	EA	EA	EA	EA	1,9	1000	30

1) NV4638, Mindre känslig markanvändning utan grundvattenuttag

2) NV4638, Känslig markanvändning

3) CCME 2003; MKM motsvarar industrimark (Industrial use), KM motsvarar bostäder/parkmark (Residential/Parkland uses)

4) mumy – meter under markytan

EA = ej analyserat

Utifrån Tabell 2 kan följande noteras:

- För majoriteten av de analyserade metallerna är de detekterade halterna låga och underskrider med god marginal NV:s riktvärde för MKM.
- I pp. 7 har koppar detekterats i en halt strax överstigande NV:s riktvärde för MKM och i stickprovet från pp. 4 (från ett tydligt avvikande utfyllnadsskikt) kan halter överstigande NV:s riktvärde för MKM för koppar, bly och zink noteras. I pp. 8 (inomhus i en kulvert för processvatten-ledningar) konstateras halter av nickel och bly som ligger över Naturvårdsverkets riktvärde för MKM. I pp. 1, 4 och 8 finns även ett par metaller som överskrider NV:s riktvärde för KM.
- Cyanider i en halt som med god marginal understiger NV:s riktvärde för MKM har detekterats i pp. 8 (inomhus i en kulvert för processvattenledning).

Tabell 3 Organiska ämnen och TS-halt i jordprover (halter i mg/kg TS, TS i %)

Provpunkt (mumy) ³⁾	2 (2,5-3,0)	5 (0,5-1,0)	6 (0-1,0)	7 (0-1,0)	8 (0-0,15)	NV MKM ¹⁾	NV KM ²⁾
Alifater och aromater olja GC-FID	<50 ⁴⁾	<50	<50 ⁴⁾	130	87	1000	100

1) NV4638, Mindre känslig markanvändning utan grundvattenuttag, riktvärde för fraktionen alkaner >C10-C35

2) NV4638, Känslig markanvändning, riktvärde för fraktionen alkaner >C10-C35

3) mumy – meter under markytan

4) Låga halter kan noteras i tillhörande kromatogram

Utifrån Tabell 3 ovan kan följande noteras:

- Olja i låga halter som med god marginal understiger NV:s riktvärde för MKM har påträffats i nästan samtliga analyserade jordprover. I pp. 7 identifierades en total oljehalt något över riktvärdet för KM. Då riktvärdet är angivet för en viss fraktion av alkaner och inte innehåller aromatfraktionen, vilken ingår i den analyserade halten, kan dock värdena inte jämföras direkt. I pp. 6 (vid tidigare tripåfyllning) kan spåret av olja tyda på att ett spill av trikloreten kan ha skett då denna levererades till verksamheten uppblandad med olja.

4.5 Uppmätta halter i vattenprover

Resultaten för analyserade grund- och dagvattenprover redovisas för oorganiska ämnen i Tabell 4 och för organiska ämnen i Tabell 5. För metaller redovisas tungmetaller samt silver. För de organiska analyserna redovisas enbart de parametrar som påvisats i halter över analysernas detektionsgräns, för fullständiga analysprotokoll hänvisas till Bilaga 2. Resultaten redovisas tillsammans med använda bedömningskriterier, som i grundvattenfallet utgörs av den senaste modifieringen av de holländska riktvärdena. Halter som överskrider det använda kriteriet har markerats med fet stil. För dagvatten har Stockholm Vattens indelning i olika klasser använts för metaller. För organiska ämnen finns inga relevanta jämförelsehalter. Provpunkternas lägen redovisas i Figur 2 och fältprovtagningsprotokoll i Bilaga 1.

Utifrån Tabell 4 nedan kan följande utläsas:

- Metaller i grundvatten förekommer generellt i låga halter i de analyserade proverna undantaget bly och zink som i provet från punkt 1 (nedströms f.d. reningsverk) överstiger de använda jämförelsevärdena. I pp. 3 identifierades en förhöjning av halten koppar men den ligger i jämnhöjd med det holländska riktvärdet.
- I det ofiltrerade provet på vattnet från dagvattenledningen konstaterades låga halter arsenik, krom, kvicksilver och nickel samt måttliga halter kadmium, koppar, bly och zink enligt Stockholm Vattens dagvattenklassificering.
- Cyanider konstateras i grundvattnet i pp. 2 och 3. I pp. 3 ligger halten i nivå med jämförelsevärdet.

Tabell 4 Oorganiska ämnen i vattenprover ($\mu\text{g/l}$)

	Grundvatten			Jämförelse- värde Holländskt ¹⁾	Dagvatten	
	Punkt filternivå (mumy) ⁵⁾				Punkt 9 (DV)	Klassificering Sthlm Vatten ²⁾
	1 (1,9-3,9)	2 (1,6-3,6)	3 (2,47-1,47)			
Grundämnen						
Filtrerat prov	JA	JA	JA		NEJ	
As	<2	2	<1	33	4	låg halt ³⁾
Cd	3,5	<0,05	0,4	10	0,4	måttlig halt
Co	EA	EA	EA	47	1	-
Cr	6	<0,5	1	166	1	låg halt
Cu	18	2	21	19	27	måttlig halt
Hg	0,2	<0,02	<0,02	14	<0,02	låg halt
Ni	9	2	11	500	7	låg halt
Pb	105	0,4	8	17	4	måttlig halt
Zn	93	10	25	91	152	måttlig halt
Ag	0,8	<0,5	<0,5	10⁴⁾	<0,5	-
Cyanider						
CN total	<5	13	50	50⁴⁾	EA	-

1) RIVM, 2001

2) Stockholm Vatten, Dagvattenklassificering, 2001

3) NV 4918, Metodik för inventering av förorenade områden, Bilaga 4, Tabell 4: Indelning i tillstånd för förorenat ytvatten baserat på material framtaget i projektet Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.

4) CCME 2003

5) mumy – meter under markytan

– = Jämförelsevärde/klassificering saknas

EA = ej analyserad

Utifrån Tabell 5 nedan kan följande noteras:

- Halten av olja i grundvattnet i pp. 3 (vid oljekassunen) överstiger NV:s riktvärde. Här har även spår av toluen detekteras. För grundvattnet i pp. 2 kan spår av olja ses i analysens kromatogram, dock understiger halten analysens detektionsgräns.
- I samtliga punkter konstateras klorerade kolväten: trikloreten och dess nedbrytningsprodukter trans- och cis- 1,2-dikloreten i högsta halt i pp. 1 (nedströms det f.d. reningsverket); 1,1,1-trikloreten överstigande jämförelsevärdet och dess nedbrytningsprodukt 1,1-dikloreten likaledes i pp. 1.
- Också i provet på dagvatten kan trikloreten och dess nedbrytningsprodukter konstateras, dock i låga halter. Vinylklorid, nedbrytningsprodukt av trikloreten har identifierats.

Tabell 5 Organiska ämnen vattenprover ($\mu\text{g/l}$)

	Grundvatten			Jämförelse- värde	Dagvatten
	Punkt filternivå (mumy) ⁴⁾				Punkt
	1 (1,9-3,9)	2 (1,6-3,6)	3 (2,47-1,47)		9 (DV)
Alifater och aromater					
olja GC-FID	<50	<50 ⁵⁾	980	50¹⁾	EA
Aromater					
Toluen	<0,2	<0,2	0,2	600²⁾	<0.2
Klorerade alifater					
1,1-dikloreten	580	<0,5	<0,5	900²⁾	<0.5
trans-1,2-dikloreten	<0,5	1,9	<0,5	20²⁾	1
cis-1,2-dikloreten	23	0,8	<0,5	20²⁾	45
Triklormetan	<20,0	<0,1	<0,1	999³⁾	<0.1
1,1,1-trikloreten	4400	<0,1	<0,1	300²⁾	2,7
Triklloreten	12	0,9	0,6	1660³⁾	4,5
Vinylklorid	EA	EA	EA	0,4³⁾	1,5

1) Kemakta AR2004-13, exponeringsväg ångor i byggnader

2) VROM, 2000, för cis- och trans-1,2-dikloreten gäller 20 $\mu\text{g/l}$ summan av de båda substanserna

3) RIVM, 2001

4) mumy – meter under markytan

5) Låg halt kan noteras i tillhörande kromatogram

EA = ej analyserad

5 BEDÖMNING OCH SLUTSATSER

Golders mark- och vattenundersökning i 8 provtagningspunkter visar spår av den industriella verksamhet som under lång tid har förekommit på fastigheten. Metallerna koppar, nickel, bly och zink överskrider i ett par fall gällande riktvärden för MKM i jordprover, speciellt i pp. 4 där fältobservationer talar för att slagglignande substans har lagts upp. De högsta halterna av nickel och bly påvisades i ett jordprov som tagits under befintliga ledningar för processvatten, vilka är belägna i verkstadskulverten mellan byggnad 33 och 36 (pp. 8). I Golders första miljöundersökning, Fas I av fastigheten, angavs att förekomst av metaller under byggnaderna är en av de största riskerna ur miljösynpunkt. Förekomst av metaller i denna provtagningspunkt visar att metaller kan förekomma även på andra ställen under byggnaderna där det går processavloppsledningar. De halter som uppmätts i marken utomhus utgör ingen omedelbar risk för människor som arbetar på fastigheten då marken är hårdgjord med asfalt vilket förhindrar en direkt exponering.

Prover av grundvatten har tagits på tre platser. Vidare togs ett prov på utgående dagvatten för att se om det finns spår kvar av de historiska industriprocesserna. Halterna av bly och zink i grundvatten från provpunkt 1 (nedanför reningsverket i fastighetens östra hörn) överskrider de holländska riktvärdena för dessa ämnen. I dagvattnet är halterna av vissa metaller förhöjda och av dessa är framförallt kadmium, koppar, bly och zink giftiga för miljön.

Spår av olja kunde observeras i fält men i jordprover påvisades inga halter över gällande riktvärde. Kromatogrammen från gaskromatografen visade att det i de allra flesta fall rör sig om petroleumkolväten med mycket hög kokpunkt, vilket tyder på att den är gammal och delvis har brutits ned. Däremot påträffades olja i relativt hög halt i grundvattnet vid oljekassunen i pp. 3.

Grundvattnet är förorenat av tri och dess nedbrytningsprodukter (cis-1,2-dikloreten, trans-1,2-dikloreten). Halterna var låga i dagvattnet men visade att det finns klorerade substanser på fastigheten som lakas ut och transporteras med dagvattnet. Vinylklorid har endast analyserats i dagvattnet men det är troligt att det även förekommer i grundvattnet. I pp. 1 uppmättes hög halt av 1,1,1-trikloreten (100 gånger högre än det holländska riktvärdet) och dess nedbrytningsprodukt 1,2-dikloreten. De klorerade substanserna är tämligen flyktiga och förflyktigas oftast om de kommer i kontakt med luften. De utgör de farligast substanserna ur hälso- och miljösynpunkt av de ämnen som identifierats i Golders undersökning.

Sammanfattningsvis kan konstateras att den industriella verksamheten ställvis förorenat marken inom det undersökta området. Med utgångspunkt från fastighetens läge bedöms föroreningarna inte utgöra en betydande miljö- och hälsorisk vid fortsatt industriell verksamhet. Då det sker en spridning av klorerade alifatiska kolväten med dagvatten ut från området rekommenderas att kompletterande undersökningar och bedömningar görs för att kvantifiera risken för påverkan på recipienten. Vidare bör all jord som schaktas upp i samband med byggnationer (ledningsomläggningar, rivning, nybyggnationer etc.) hanteras som om den

vore förorenad i enlighet med gällande lagstiftning. Vid schaktning inom potentiellt förorenade områden skall godkännande inhämtas från tillsynsmyndigheten.

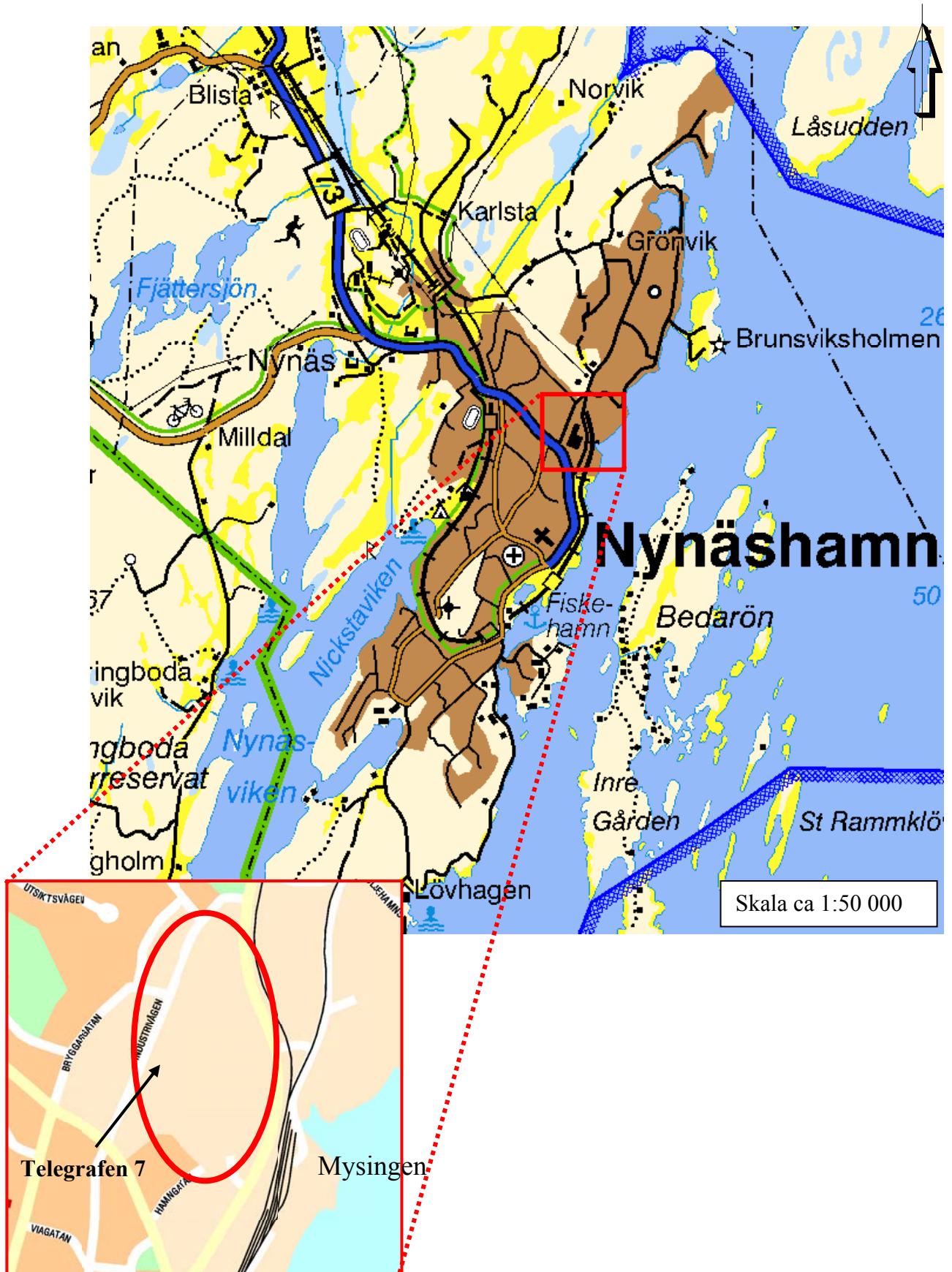
Avslutningsvis upplyses om att fastighetsägaren och/eller verksamhetsutövarna skall underrätta tillsynsmyndigheten om att miljötekniska undersökningar har genomförts på platsen i enlighet med 10 kapitlet i Miljöbalken (Upplysningsplikten).

Uppsala 2004-12-30

GOLDER ASSOCIATES AB

Ebba Tiberg

Thomas Jansson



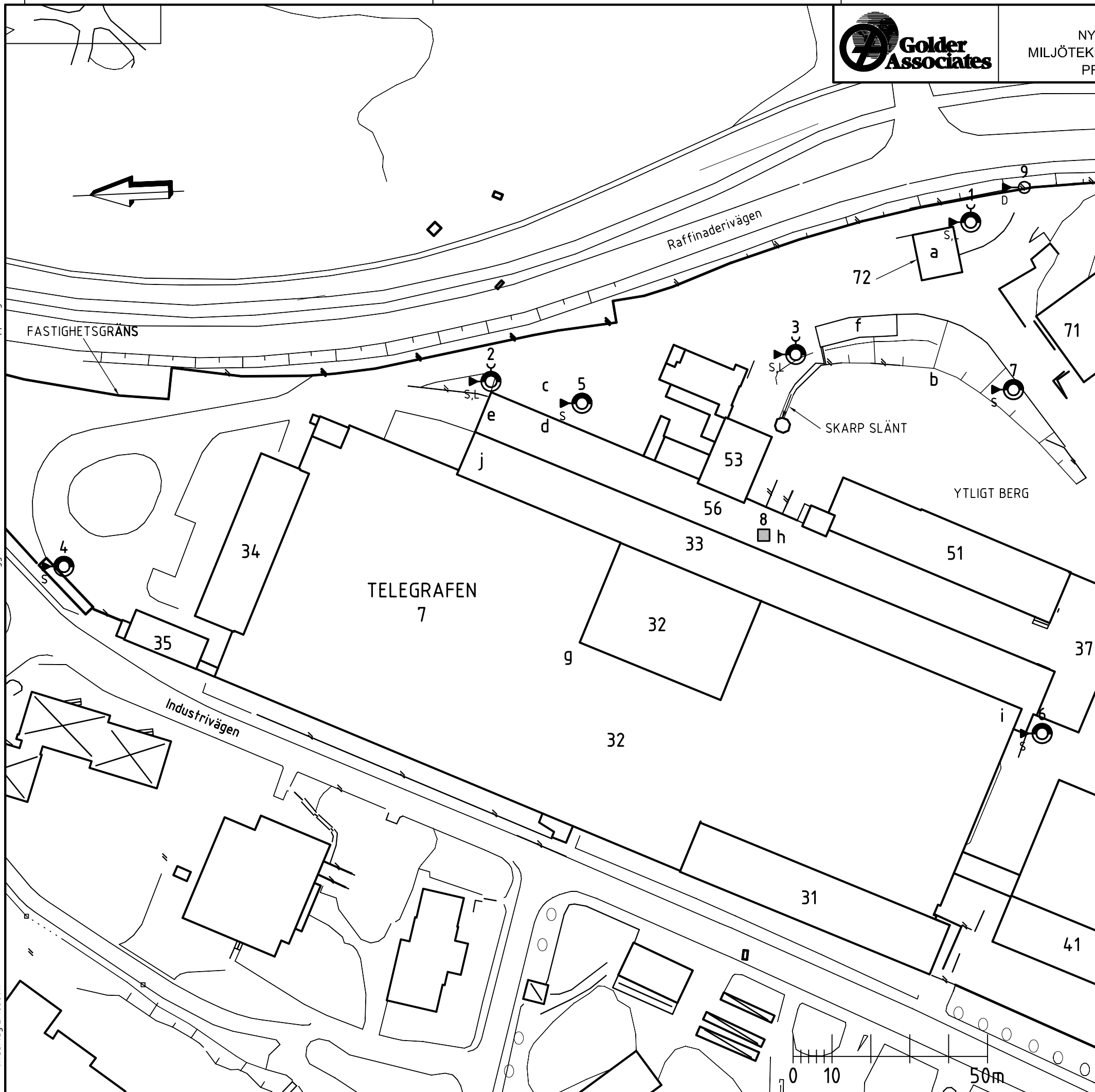
Underlag: Lantmätarvirket (Stadskartan)

Uppdragsledare: E. TIBERG

Handläggare: J. LARSSON

Ritad av: S. KOYI

Underlag: Ericsson



TECKENFÖRKLARING

- JORDPROVTAGNING, LABTANALYS
- GRUNDVATTENPROVTAGNING, LABTANALYS
- GRUNDVATTENRÖR
- DAGVATTENPROVTAGNING, LABTANALYS
- JORDPROVTAGNING (HANDGRÄVNING), FÄLTANALYS

PROVTAGNINGSDATUM: 2004-12-01/02

- a RENINGSVERK (EJ I DRIFT IDAG)
- b TIDIGARE METALLKAP & LAGERBYGGNAD
- c TIDIGARE SPOLPLATTA, KOPPLAD TILL OLJEAVSKILJARE
- d TIDIGARE BILVERKSTÄDER
- e TIDIGARE KEMIKALIELAGER
- f KASUN FÖR ELDNINGSSOLJETANKAR
- g HUVUDBYGGNAD FÖR TILLVERKNING (METALLBEARBETNING, ANVÄNDNING AV TRI MM)
- h KULVERT FÖR PROCESSAVLOPPSLEDNINGAR
- i TIDIGARE PÅFYLLNING FÖR TRI
- j F.D. MÖNSTERKORTSTILLVERKNING



BILAGA 1

BILAGA 1
Tabell 1

PROVTAGNINGSPROTOKOLL: JORD									
Projektnummer:		0470579							
Plats:		Telegrafen 7, Nynäshamns kommun							
Provtagningsdatum:		2004-12-01 till 02							
Provtagare:		J. Larsson / M. Osanius							
Kalibreringsgas:		Isobuten 100 ppm							
Allmänt				Provtagning, fältanalys		Laboratorieanalyser			
Provpunkt	Djup (mumy)	Jordart ¹⁾	Anmärkning	Djup (mumy)	PID (ppm) ²⁾	Petroleumkolväten (GC-FID)	Metaller ³⁾	VOC ⁴⁾	Cyanider (total)
GA1	0-0,2	Mu/Veg		-					
	0,2-0,5	F:Sag	Sannolikt fyllt material	-					
	0,5-1,0	F:saMu	Sannolikt fyllt material	0,5-1,0	<10	-	-	-	-
	1,0-1,5	F:muSa	Sannolikt fyllt material	1,0-1,5	<10	-	X	-	-
	1,5-2,0	F:Sa	Sannolikt fyllt material	1,5-2,0	<10	Sammanslaget till ett prov 1,0-2,0			
	2,0-2,7	F:leSa	Sannolikt fyllt material	-					
	2,7-3,0	Saf	Fuktigt mtrl. Mull i yta av skikt	2,7-3,0	<10	-	-	-	-
	3,0-4,0	Le		-					
Installation av observationsrör för grundvatten									
GA2	0-0,5	F:Sag	Veg i ök skikt	0-0,5	<10	-	-	-	-
	0,5-1,0	F:Let		0,5-1,0	<10	-	-	-	-
	1,0-3,2	F:Sag	Uppblandat med Let. Fuktigt	1,0-2,0	<10	-	X	-	-
			mtrl kring 2,5 mumy. Missfärgning och oljelukt vid 2,5-2,8 mumy.	2,5-3,0	<10	X	-	-	-
	3,2-4,0	Let	Lös	3,2-4,0	<10	-	-	-	-
Installation av observationsrör för grundvatten									
GA3	0-2,5	saGr	Asf i ök skikt. Fuktigt mtrl	0-0,5	<10	-	-	-	-
			kring 2 mumy. Svag lukt ca	0,5-1,5	<10	-	X	-	-
			1,5 mumy (lösn.medel). Svag	2,2-2,5	<10	-	-	-	-
			missfärgning ca 2-2,3 mumy.	1,5-2,0	<10	-	-	-	-
	2,5	stopp	Sannolikt berg	-					
Installation av observationsrör för grundvatten									
GA4	0-0,5	F:muSa		-					
	0,5-0,7	Fyll	Tegel, slagglignande mtrl mm	0,5-0,7	<10	-	X	-	-
	0,7-2,3	F:leSa		0,7-2,0	<10	-	-	-	-
	3,2-2,6	Saf		-					
	2,6-3,0	Let		-					
	3,0-5,0	Le	Relativt lös	-					
GA5	0-0,5	F:gsSa	Asf i ök skikt	0-0,5	<10	-	-	-	-
	0,5-1,0	Let		0,5-1,0	<10	X	-	-	-
	1,0-1,5	Le	Fast	1,0-1,5	<10	-	-	-	-

BILAGA 1
Tabell 1

PROVTAGNINGSPROTOKOLL: JORD									
Projektnummer:		0470579							
Plats:		Telegrafen 7, Nynäshamns kommun							
Provtagningsdatum:		2004-12-01 till 02							
Provtagare:		J. Larsson / M. Osanius							
Kalibreringsgas:		Isobuten 100 ppm							
Allmänt				Provtagning, fältanalys		Laboratorieanalyser			
Provpunkt	Djup (mumy)	Jordart ¹⁾	Anmärkning	Djup (mumy)	PID (ppm) ²⁾	Petroleumkolväten (GC-FID)	Metaller ³⁾	VOC ⁴⁾	Cyanider (total)
GA6	0-4,0	F:stSag	Sannolikt ifyllt isälvsmaterial.	0-1,0	<10	X	-	X	-
			Innehåll av större sten (knytnävsstora) som försvårade provtagning. På grund av detta erhöles enbart prov från nivåer ner till 2 mumy. Inget fuktigt material påträffades, ej heller lera eller berg.	1,0-2,0	<10	-	-	-	-
GA7	0-0,2	Mu		-	-				
	0,2-1,0	Saf		-	-				
	1,0-2,8	siLe	Fast	1,0-2,0	<10	X	X	-	-
	2,8-3,0	grSa	Inget fuktigt mtrl påträffat	-	-				
	3,0	stopp	Sannolikt berg (Tredje försöket. Vid två tidigare lägen, ca 20 m norrut, påträffades berg ca 0,7 mumy både vid slänkrön och slänftot)	-	-				
GA8	Handgrävt prov i ledningskulvert								
	0-0,05	F:St	Singel						
	0,05-0,15	F:Sa	Stråk av rost i sanden.	0,05-0,15	-	X	X	-	X
			Tidigare höganäsrör, idag plaströr (sedan 15 år)						
	0,15	Btg?							

- 1) Asf = asfalt F = fyll Gr = grus Le = lera Mu = mull Let = lera, torrskorpa
 Sa = sand Si = silt St = Sten Veg = vegetation Btg = betong Saf, Sag = finsand, grovsand
- 2) Halten anger lättflyktiga kolväten mätt med PID-instrument under rådande omständigheter och kan ej helt korreleras helt till laboratorieresultaten. Notera även att förekomst av tyngre kolväten ger lågt eller inget utslag vid mätning med PID-instrumentet.
- 3) As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, P, Pb, Sr, V, Zn, Ag
- 4) Flyktiga kolväten; Alifater >C5 -C10, Aromater (BTEX, naftalen, alkylbensener), Klorerade alifater, Klorerade aromater

BILAGA 2

Projekt 0470579

Golder Associates AB
Ebba Tiberg

Registrerad 2004-12-03

Björkgatan 73

Utfärdad 2004-12-13

753 23 Uppsala
Analys: MIC-JM

Er beteckning	2:1,0-2,0 Telegrafan				
Labnummer	U10171563				
Parameter	Resultat	Osäkerhet	Enhet	Metod	Utf
TS	91.7	2%	%	1	V
As	<3		mg/kg TS	2	E
Ba	40.5	6.1	mg/kg TS	2	E
Be	0.498	0.097	mg/kg TS	2	E
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	E
Co	9.80	3.07	mg/kg TS	2	E
Cr	29.6	7.3	mg/kg TS	2	E
Cu	63.5	13.6	mg/kg TS	2	E
Fe	20600	3550	mg/kg TS	2	E
Li	11.0	1.7	mg/kg TS	2	E
Mn	130	22	mg/kg TS	2	E
Mo	1.26	0.39	mg/kg TS	2	E
Ni	27.3	6.3	mg/kg TS	2	E
P	332	57	mg/kg TS	2	E
Pb	11.0	2.7	mg/kg TS	2	E
Sr	9.98	1.75	mg/kg TS	2	E
V	32.0	7.0	mg/kg TS	2	E
Zn	98.7	16.4	mg/kg TS	2	E

Er beteckning	3:0,5-1,5 Telegrafan				
Labnummer	U10171564				
Parameter	Resultat	Osäkerhet	Enhet	Metod	Utf
TS	93.9	2%	%	1	V
As	<3		mg/kg TS	2	E
Ba	24.7	3.8	mg/kg TS	2	E
Be	0.395	0.077	mg/kg TS	2	E
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	E
Co	8.20	2.57	mg/kg TS	2	E
Cr	24.6	6.1	mg/kg TS	2	E
Cu	33.7	7.2	mg/kg TS	2	E
Fe	16500	2850	mg/kg TS	2	E
Li	9.75	1.53	mg/kg TS	2	E
Mn	139	24	mg/kg TS	2	E
Mo	1.21	0.42	mg/kg TS	2	E
Ni	23.8	5.5	mg/kg TS	2	E
P	185	32	mg/kg TS	2	E
Pb	6.41	1.75	mg/kg TS	2	E
Sr	5.10	0.90	mg/kg TS	2	E
V	28.1	6.1	mg/kg TS	2	E
Zn	60.9	10.1	mg/kg TS	2	E

Er beteckning	4:0,5-0,7 Telegrafen				
Labnummer	U10171565				
Parameter	Resultat	Osäkerhet	Enhet	Metod	Utf
TS	82.7	2%	%	1	V
As	22.8	6.4	mg/kg TS	2	E
Ba	358	54	mg/kg TS	2	E
Be	2.05	0.40	mg/kg TS	2	E
Cd	0.895	0.235	mg/kg TS	2	E
Co	6.67	2.09	mg/kg TS	2	E
Cr	13.7	3.4	mg/kg TS	2	E
Cu	18400	3920	mg/kg TS	2	E
Fe	16000	2760	mg/kg TS	2	E
Li	11.1	1.7	mg/kg TS	2	E
Mn	269	46	mg/kg TS	2	E
Mo	4.63	1.11	mg/kg TS	2	E
Ni	22.9	5.3	mg/kg TS	2	E
P	1540	266	mg/kg TS	2	E
Pb	424	96	mg/kg TS	2	E
Sr	347	61	mg/kg TS	2	E
V	44.7	9.7	mg/kg TS	2	E
Zn	1650	274	mg/kg TS	2	E

Er beteckning	1:1,0-2,0 Telegrafen				
Labnummer	U10171566				
Parameter	Resultat	Osäkerhet	Enhet	Metod	Utf
TS	88.9	2%	%	1	V
As	6.47	4.00	mg/kg TS	2	E
Ba	88.4	13.5	mg/kg TS	2	E
Be	0.540	0.105	mg/kg TS	2	E
Cd	0.152	0.113	mg/kg TS	2	E
Co	5.69	1.79	mg/kg TS	2	E
Cr	35.1	8.7	mg/kg TS	2	E
Cu	117	25	mg/kg TS	2	E
Fe	25400	4380	mg/kg TS	2	E
Li	15.8	2.5	mg/kg TS	2	E
Mn	201	34	mg/kg TS	2	E
Mo	1.87	0.65	mg/kg TS	2	E
Ni	29.9	6.9	mg/kg TS	2	E
P	400	69	mg/kg TS	2	E
Pb	71.6	16.2	mg/kg TS	2	E
Sr	17.7	3.1	mg/kg TS	2	E
V	37.0	8.1	mg/kg TS	2	E
Zn	123	20	mg/kg TS	2	E

Er beteckning	7:0,0-1,0 Telegrafen				
Labnummer	U10171567				
Parameter	Resultat	Osäkerhet	Enhet	Metod	Utf
TS	88.1	2%	%	1	V
Ag*	0.375		mg/kg TS	2	Q
As	<3		mg/kg TS	2	E
Ba	56.1	8.5	mg/kg TS	2	E
Be	0.723	0.140	mg/kg TS	2	E
Cd	0.368	0.126	mg/kg TS	2	E
Co	6.11	1.91	mg/kg TS	2	E
Cr	22.6	5.6	mg/kg TS	2	E
Cu	284	61	mg/kg TS	2	E
Fe	15800	2720	mg/kg TS	2	E
Li	14.2	2.2	mg/kg TS	2	E
Mn	173	29	mg/kg TS	2	E
Mo	0.998	0.442	mg/kg TS	2	E
Ni	20.3	4.7	mg/kg TS	2	E
P	280	48	mg/kg TS	2	E
Pb	38.2	8.7	mg/kg TS	2	E
Sr	13.8	2.4	mg/kg TS	2	E
V	29.9	6.5	mg/kg TS	2	E
Zn	156	26	mg/kg TS	2	E
För analys av Ag har provet stabiliserats med HCl.					

	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. HNO₃ + 0.5 ml H₂O₂.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).</p>

	Utf ¹
E	ICP-AES
Q	ICP-QMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller laboratorium (underleverantör).

Projekt 0470579

ANKOM

Golder Associates AB
Ebba Tiberg

Registrerad 2004-12-06

2004-12-15

Björkgatan 73
753 23 Uppsala

Utfärdad 2004-12-10

Analys: M1C-JM

Er beteckning	Provpkt 8 jord Telegrafan				
Labnummer	U10171697				
Parameter	Resultat	Osäkerhet	Enhet	Metod	Utf
TS	93.1	2%	%	1	V
Ag*	2.56		mg/kg TS	2	Q
As	5.34	3.30	mg/kg TS	2	E
Ba	203	31	mg/kg TS	2	E
Be	0.148	0.030	mg/kg TS	2	E
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	E
Co	3.83	1.20	mg/kg TS	2	E
Cr	204	50	mg/kg TS	2	E
Cu	152	32	mg/kg TS	2	E
Fe	17700	3050	mg/kg TS	2	E
Li	5.24	0.83	mg/kg TS	2	E
Mn	89.4	15.2	mg/kg TS	2	E
Mo	2.34	0.76	mg/kg TS	2	E
Ni	1560	357	mg/kg TS	2	E
P	301	52	mg/kg TS	2	E
Pb	3660	828	mg/kg TS	2	E
Sr	9.99	1.76	mg/kg TS	2	E
V	21.6	4.7	mg/kg TS	2	E
Zn	369	61	mg/kg TS	2	E
För analys av Ag har provet stabiliserats med HCl.					

Metod	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. HNO₃ + 0.5 ml H₂O₂.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).</p>

	Utf ¹
E	ICP-AES
Q	ICP-QMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller laboratorium (underleverantör).

Projekt **04705793****Golder Associates AB
Ebba Tiberg**Registrerad **2004-12-03****Björkgatan 73**Utfärdad **2004-12-10****753 23 Uppsala****Analys: Analys av fast prov**

Er beteckning	0470579-8 Telegrafan			
Labnummer	O10076265			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utförd av
TS_105°C	95	%	1	1
CN total	1.9	mg/kg TS	1	1

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metodspecifikation	
1	Bestämning av total cyanid enligt metod baserad på CSN ISO 6703-1.

Utförd av	
1	För mätningen svarar Ecochem a.s., Dolejškova 3, 182 00 Praha 8, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Registrerad: 2004-12-02
Analyserad : 2004-12-08
Utfärdad : 2004-12-10

Golder Associates AB *
Ebba Tiberg

Björkgatan 73
753 23 Uppsala

Projekt : 0470579 Telegrafan

Bestämning av olja enligt NEN 5733.

*Proven extraheras med aceton, hexan tillsätts och blandningen extraheras igen.
Hexanfasen avskiljs genom skakning med vatten, torkas och renas med florisil.*

Mätning utförs med GC-FID.

*Observera att alla organiska föreningar som detekteras med denna metod,
rapporteras som "olja".*

*Mätning utförd av OMEGAM, H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam,
Nederländerna, som är av det nederländska ackrediteringsorganet RvA ackrediterat
laboratorium (REG.nr. L086). RvA är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som
SWEDAC är signatär till.*

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag se prislista.

Provnummer		0076119	0076120	0076121
Beteckn 1		0470579-2	0470579-5	0470579-6
Beteckn 2		(2,5-3,0)	(0,5-1,0)	(0-1,0)
TS_105°C	%	88.4	80.8	96.4
olja	mg/kg TS	<50	<50	<50

Provnummer		0076122	0076123
Beteckn 1		0470579-7	0470579-3
Beteckn 2		(0-1,0)	(2,0-2,5)
TS_105°C	%	90.6	-----
olja	mg/kg TS	130	-----


OMEGAM Laboratorium

 H.J.E. Wenckebachweg 120, 1098 AR Amsterdam
 Tel. ++31 20 5976 680 Fax ++31 20 5976 689

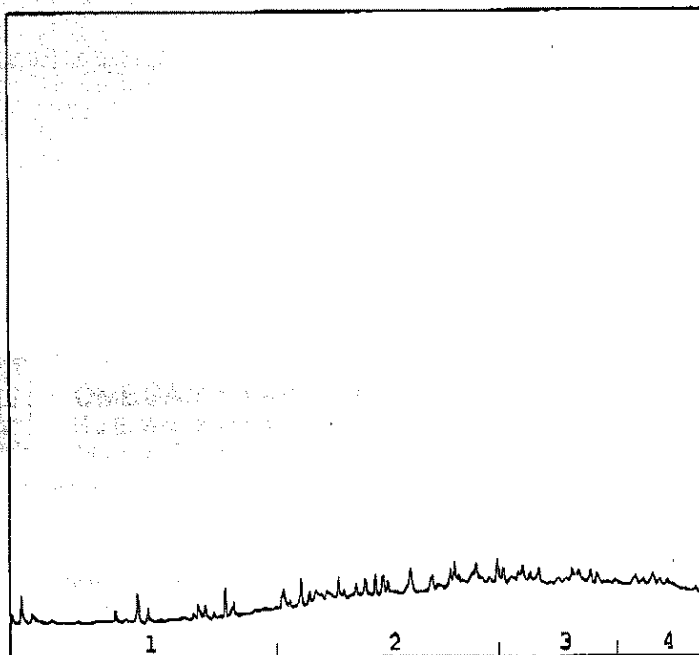

Oil chromatogram 1 of 4

OIL-ANALYSIS

0470579

 Referencenumber : 4943516
 Sample identification : 78119 - 2(25-30)
 Method : mineral oil (florisil clean-up)

OILCHROMATOGRAM


 →
 oilfraction distribution

OILFRACTION DISTRIBUTION

1) fraction C10 - C19	9%
2) fraction C20 - C29	44%
3) fraction C30 - C35	30%
4) fraction C36 - C40	17%

total mineral oil concentration (C10-C40): <50 mg/kg ds

METHOD OF ANALYSIS

Sample preparation soil : Extraction according to NEN 5733, including florisil clean-up.
 Sample preparation water : ISO 9377-2, hexane extraction followed by florisil clean-up. The extract is concentrated.
 Peat clean-up : The extract is put through a column of florisil and concentrated to 1 ml.
 Analysis : Gaschromatograph with capillary column and FID-detection.
 Reportation : Depending on the packages, different fractions can be reported.
 Interpretation : Consult the "OMEGAM OIL LIBRARY".

These methods are comparable with the Swedish method EGOM (extraction water, soil and sediment, analyses with gaschromatography with FID-detection). Quantification is done by summation of all the signals in a certain temperature range.

The height of the signals in the above chromatogram has no significance as to the concentration of the oil in the sample (The chromatogram has a variable scaling).

- The frontpage and, where applicable, appendices of this document are integral parts of this certificate.

Ref.: 136335_email_V2



OMEGAM Laboratorium
 H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
 Tel. ++31 20 5976 680 Fax ++31 20 5976 689

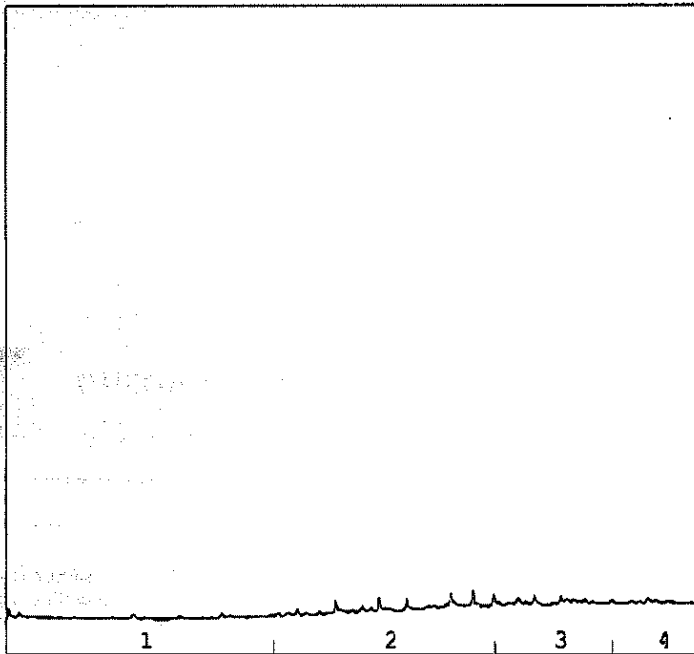


Oil chromatogram 2 of 4

OIL-ANALYSIS

Referencenumber : 4943517 *0470579*
 Sample identification : 76120 - *5 (0.5-1.0)*
 Method : mineral oil (florisil clean-up)

OILCHROMATOGRAM



oilChromatogram

oilfraction distribution →

OILFRACTION DISTRIBUTION

1) fraction C10 - C19	<1%
2) fraction C20 - C29	40%
3) fraction C30 - C35	37%
4) fraction C36 - C40	22%

total mineral oil concentration (C10-C40): <50 mg/kg ds

METHOD OF ANALYSIS

Sample preparation soil : Extraction according to NEN 5733, including florisil clean-up.
 Sample preparation water : ISO 9377-2, hexane extraction followed by florisil clean-up. The extract is concentrated.
 Peat clean-up : The extract is put through a column of florisil and concentrated to 1 ml.
 Analysis : Gaschromatograph with capillary column and FID-detection.
 Reportation : Depending on the packages, different fractions can be reported.
 Interpretation : Consult the "OMEGAM OIL LIBRARY".

These methods are comparable with the Swedish method EGOM (extraction water, soil and sediment, analyses with gaschromatography with FID-detection). Quantification is done by summation of all the signals in a certain temperature range.

The height of the signals in the above chromatogram has no significance as to the concentration of the oil in the sample (The chromatogram has a variable scaling).

The frontpage and, where applicable, appendices of this document are integral parts of this certificate.

Ref.: 136935_email_v2


OMEGAM Laboratorium

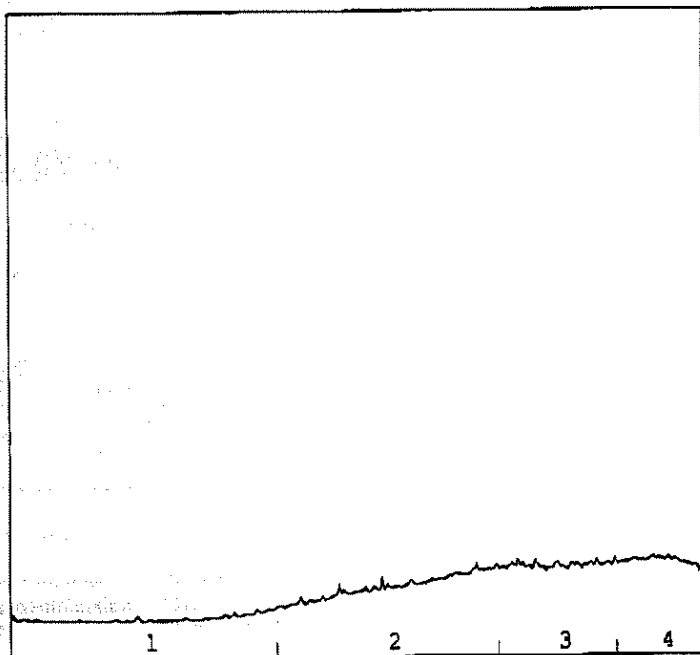
H.J.E. Wanckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. ++31 20 5976 680 Fax ++31 20 5976 689



Oil chromatogram 3 of 4

OIL-ANALYSIS

Referencenumber : 4943518
 Sample Identification : 76121 - 6(0-10)
 Method : mineral oil (florisil clean-up)

OILCHROMATOGRAM


oilfraction distribution →

OILFRACTION DISTRIBUTION

1) fraction C10 - C19	2%
2) fraction C20 - C29	38%
3) fraction C30 - C35	34%
4) fraction C36 - C40	26%

total mineral oil concentration (C10-C40): <50 mg/kg ds

METHOD OF ANALYSIS

Sample preparation soil : Extraction according to NEN 5733, including florisil clean-up.
 Sample preparation water : ISO 9377-2, hexane extraction followed by florisil clean-up. The extract is concentrated.
 Peat clean-up : The extract is put through a column of florisil and concentrated to 1 ml.
 Analysis : Gaschromatograph with capillary column and FID-detection.
 Reportation : Depending on the packages, different fractions can be reported.
 Interpretation : Consult the "OMEGAM OIL LIBRARY".

These methods are comparable with the Swedish method EGOM (extraction water, soil and sediment, analyses with gaschromatography with FID-detection). Quantification is done by sommation of all the signals in a certain temperature range.

The height of the signals in the above chromatogram has no significance as to the concentration of the oil in the sample (The chromatogram has a variable scaling).

- The frontpage and, where applicable, appendices of this document are integral parts of this certificate.


OMEGAM Laboratorium

 H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
 Tel. ++31 20 5976 680 Fax ++31 20 5976 689

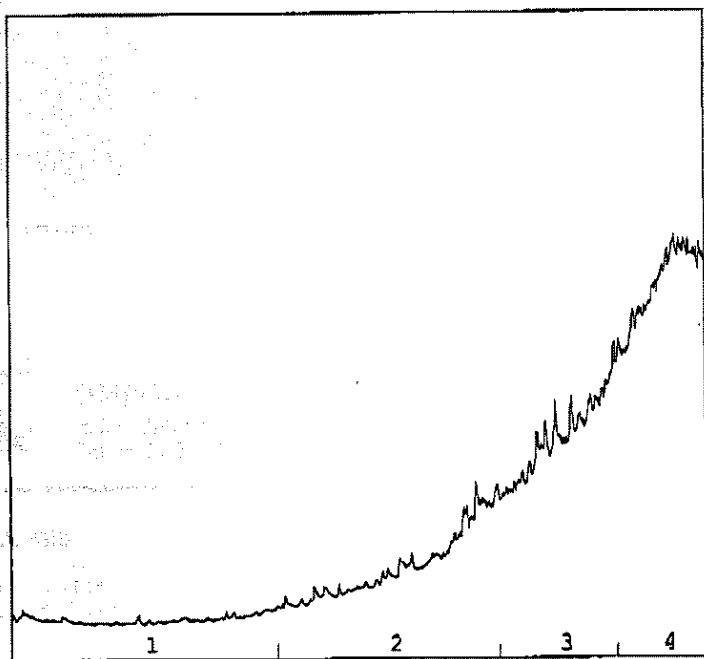

Oil chromatogram 4 of 4

OIL-ANALYSIS

0470579

 Referencenumber : 4843519
 Sample identification : 76122 - 7(0-10)
 Method : mineral oil (florisil clean-up)

OILCHROMATOGRAM



oilfraction distribution →

OILFRACTION DISTRIBUTION

1) fraction C10 - C19	<1%
2) fraction C20 - C29	14%
3) fraction C30 - C35	36%
4) fraction C36 - C40	52%

total mineral oil concentration (C10-C40): 130 mg/kg ds

METHOD OF ANALYSIS

Sample preparation soil : Extraction according to NEN 5733, including florisil clean-up.
 Sample preparation water : ISO 9377-2, hexane extraction followed by florisil clean-up. The extract is concentrated.
 Peat clean-up : The extract is put through a column of florisil and concentrated to 1 ml.
 Analysis : Gaschromatograph with capillary column and FID-detection.
 Reportation : Depending on the packages, different fractions can be reported.
 Interpretation : Consult the "OMEGAM OIL LIBRARY".

These methods are comparable with the Swedish method EGOM (extraction water, soil and sediment, analysis with gaschromatography with FID-detection). Quantification is done by summation of all the signals in a certain temperature range.

The height of the signals in the above chromatogram has no significance as to the concentration of the oil in the sample (The chromatogram has a variable scaling).

Projekt **Telegrafen****Golder Associates AB
Ebba Tiberg**Registrerad **2004-12-03****Björkgatan 73**Utfärdad **2004-12-08****753 23 Uppsala****Analys: Analys av fast prov**

Er beteckning	0470579-8 jord, 2/12-04			
Labnummer	O10076264			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utförd av
TS_105°C	95.2	%	1	1
olja	87	mg/kg TS	1	1

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metodspecifikation	
1	<p>Paket OJ-20C. Bestämning av olja enligt NEN 5733. Proven extraheras med aceton, hexan tillsätts och blandningen extraheras igen. Hexanfasen avskiljs genom skakning med vatten, torkas och renas med florisil. Mätning utförs med GC-FID.</p> <p>Observera att alla organiska föreningar som detekteras med denna metod, rapporteras som "olja".</p>

Utförd av	
1	<p>För mätningen svarar OMEGAM, H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam, Nederländerna, som är av det nederländska ackrediteringsorganet RvA ackrediterat laboratorium (Reg.nr. L086). RvA är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p>

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se


OMEGAM Laboratorium

 H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
 Tel. ++31 20 5976 680 Fax ++31 20 5976 689

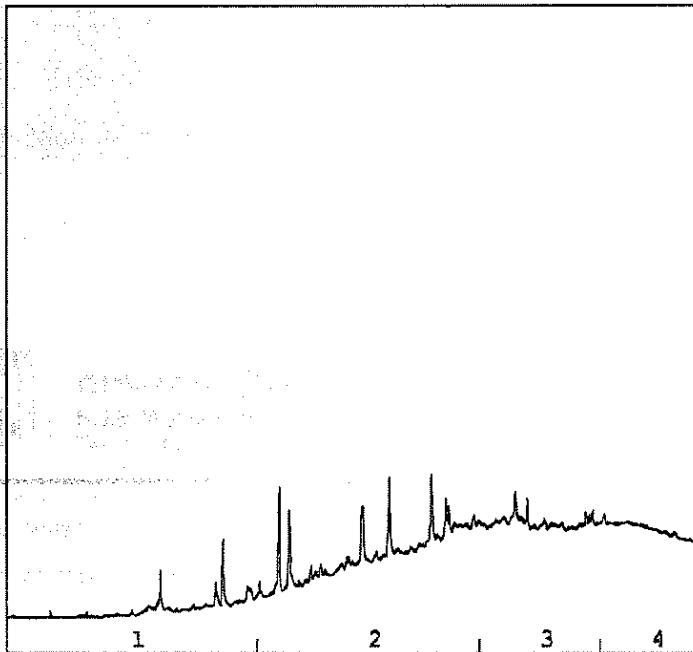

Oil chromatogram 1 of 1

OIL-ANALYSIS

0470579

 Referencenumber : 5042084
 Sample Identification : 76264 8 (0-0.5)
 Method : mineral oil (florisil clean-up)

OILCHROMATOGRAM



oilfraction distribution

OILFRACTION DISTRIBUTION

1) fraction C10 - C19	1%
2) fraction C20 - C29	40%
3) fraction C30 - C35	36%
4) fraction C36 - C40	23%

total mineral oil concentration (C10-C40): 87 mg/kg ds

METHOD OF ANALYSIS

Sample preparation soil : Extraction according to NEN 5733, including florisil clean-up.
 Sample preparation water : ISO 9377-2, hexane extraction followed by florisil clean-up. The extract is concentrated.
 Peat clean-up : The extract is put through a column of florisil and concentrated to 1 ml.
 Analysis : Gaschromatograph with capillary column and FID-detection.
 Reportation : Depending on the packages, different fractions can be reported.
 Interpretation : Consult the "OMEGAM OIL LIBRARY".

These methods are comparable with the Swedish method EGOM (extraction water, soil and sediment, analyses with gaschromatography with FID-detection). Quantification is done by summation of all the signals in a certain temperature range.

The height of the signals in the above chromatogram has no significance as to the concentration of the oil in the sample (The chromatogram has a variable scaling).

- The frontpage and, where applicable, appendices of this document are integral parts of this certificate.

Registrerad: 2004-12-02
Analyserad : 2004-12-10
Utfärdad : 2004-12-10

Golder Associates AB *
Ebba Tiberg

Björkgatan 73
753 23 Uppsala

Projekt : 0470579 Telegrafan

Analys av fasta material.

GC-MS screening av volatila föreningar.

Ej detk. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av linjebibliotek. Detk. betyder att man funnit, men ej identifierat andra föreningar.

Mätning utförd av Ecochem a.s., Dolejskova 3, 182 00 Praha 8, Tjeckien, som är av det tjeckiska accrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

Ej ackrediterat för alifater fraktion C5-C8 och C8-C10.

Ej ackrediterat för 1,2-diklorpropan.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag se prislista.

Provnummer 0076124
Beteckn 1 0470579-6
Beteckn 2 (0-1,0)

TS_105°C	%	97
alifater >C5-C8	mg/kg TS	<10
alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10

bensen	mg/kg TS	<0.050
toluen	mg/kg TS	<0.050
etylbenzen	mg/kg TS	<0.050
summa xylener	mg/kg TS	<0.050
naftalen	mg/kg TS	<0.050
summa alkylbensener	mg/kg TS	<2

diklormetan	mg/kg TS	<0.10
triklormetan	mg/kg TS	<0.10
tetraklormetan	mg/kg TS	<0.10
1,1-dikloreten	mg/kg TS	<0.10
1,2-dikloreten	mg/kg TS	<0.10
1,1,1-trikloreten	mg/kg TS	<0.10
1,1,2-trikloreten	mg/kg TS	<0.10
1,2-diklorpropan	mg/kg TS	<0.10
cis-1,2-dikloreten	mg/kg TS	<0.10
trans-1,2-dikloreten	mg/kg TS	<0.10
trikloreten	mg/kg TS	<0.10
tetrakloreten	mg/kg TS	<0.10

monoklorbensen	mg/kg TS	<0.050
diklorbensener	mg/kg TS	<0.15

andra föreningar		ej detk

Projekt **0470579**Golder Associates AB
Ebba TibergRegistrerad **2004-12-02**

Björkgatan 73

Utfärdad **2004-12-07**

753 23 Uppsala

Analys: Analys av vatten

Er beteckning	0470579-1 (gv) Telegrafan			
Labnummer	O10076117			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utförd av
CN total	<0.0050	mg/l	1	1

Er beteckning	0470579-3 (gv) Telegrafan			
Labnummer	O10076118			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utförd av
CN total	0.050	mg/l	1	1

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metodspecifikation	
1	Bestämning av total cyanid enligt CSN ISO 6703-1.

Utförd av	
1	För mätningen svarar Ecochem a.s., Dolejškova 3, 182 00 Praha 8, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Projekt **04705793****Golder Associates AB
Ebba Tiberg**Registrerad **2004-12-03****Björkgatan 73**Utfärdad **2004-12-10****753 23 Uppsala****Analys: Analys av vatten**

Er beteckning	0470579-2 (gv) Telegrafan			
Labnummer	O10076266			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utförd av
CN total	0.013	mg/l	1	1

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metodspecifikation	
1	Bestämning av total cyanid enligt CSN ISO 6703-1.

Utförd av	
1	För mätningen svarar Ecochem a.s., Dolejškova 3, 182 00 Praha 8, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Projekt **0470579**
Golder Associates AB
Ebba Tiberg

Registrerad **2004-12-02**
Björkgatan 73

Utfärdad **2004-12-10**
753 23 Uppsala
Analys: Analys av vatten

Er beteckning	0470579-1 (gv)				
	Telegrafan				
Labnummer	O10076116				
Parameter	Resultat	Osäkerhet	Enhet	Metod	Utf
olja	<50		µg/l	1	1
bensen	<0.2		µg/l	1	1
toluen	<0.2		µg/l	1	1
etylbensen	<0.2		µg/l	1	1
summa xylener	<0.2		µg/l	1	1
naftalen	<0.2		µg/l	1	1
diklormetan	<1.0		µg/l	1	1
1,1-dikloreten	580		µg/l	1	1
1,2-dikloreten	<0.5		µg/l	1	1
trans-1,2-dikloreten	<0.5		µg/l	1	1
cis-1,2-dikloreten	23		µg/l	1	1
1,2-diklorpropan	<0.5		µg/l	1	1
triklormetan	<20.0		µg/l	1	1
tetraklormetan	<0.1		µg/l	1	1
1,1,1-trikloreten	4400		µg/l	1	1
1,1,2-trikloreten	<0.1		µg/l	1	1
trikloreten	12		µg/l	1	1
tetrakloreten	<0.1		µg/l	1	1
monoklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
1,2-diklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
1,3-diklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
1,4-diklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
As	<2		µg/l	2	2
Cd	3.44	0.58	µg/l	2	2
Cr	5.84	1.08	µg/l	2	2
Cu	18.2	3.2	µg/l	2	2
Hg	0.161	0.028	µg/l	2	2
Ni	8.87	1.58	µg/l	2	2
Pb	105	17	µg/l	2	2
Zn	92.7	15.3	µg/l	2	2
Ag	0.832	0.224	µg/l	2	2


OMEGAM Laboratorium

 H.J.E. Wenckebachweg 120.1096 AR Amsterdam
 Tel. ++31 20 5976 660 Fax ++31 20 5976 689

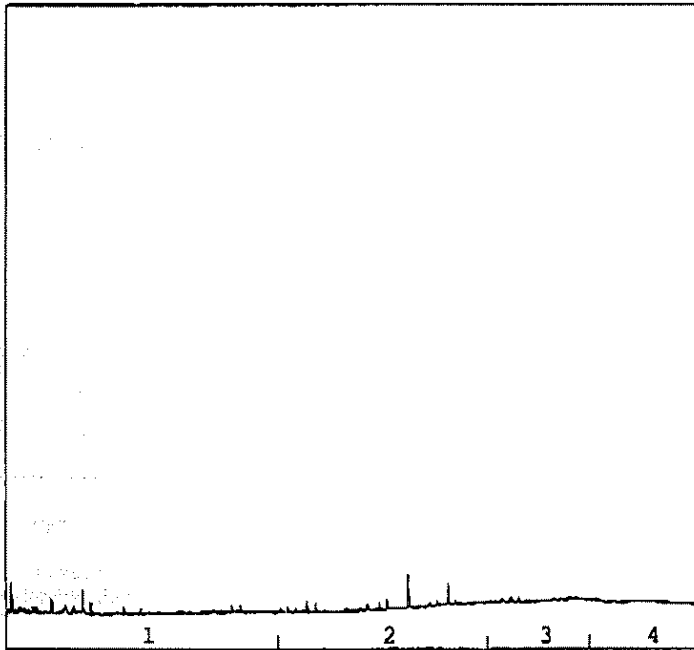

Oil chromatogram 1 of 1

OIL-ANALYSIS

0470579

 Referencenumber : 4943515
 Sample identification : 78118 - GV 1
 Method : mineral oil (florisil clean-up)

OILCHROMATOGRAM



oilfraction distribution →

OILFRACTION DISTRIBUTION

1) fraction C10 - C19	11%
2) fraction C20 - C29	28%
3) fraction C30 - C35	47%
4) fraction C36 - C40	14%

total mineral oil concentration (C10-C40): <50 µg/l

METHOD OF ANALYSIS

Sample preparation soil : Extraction according to NEN 5733, including florisil clean-up.
 Sample preparation water : ISO 9377-2, hexane extraction followed by florisil clean-up. The extract is concentrated.
 Peat clean-up : The extract is put through a column of florisil and concentrated to 1 ml.
 Analysis : Gaschromatograph with capillary column and FID-detection.
 Reportation : Depending on the packages, different fractions can be reported.
 Interpretation : Consult the "OMEGAM OIL LIBRARY".

These methods are comparable with the Swedish method EGOM (extraction water, soil and sediment, analyses with gaschromatography with FID-detection). Quantification is done by summation of all the signals in a certain temperature range.

The height of the signals in the above chromatogram has no significance as to the concentration of the oil in the sample (The chromatogram has a variable scaling).

- The frontpage and, where applicable, appendices of this document are integral parts of this certificate.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av olja enligt ISO 9377-2. Mätning utförs med GC-FID. Bestämning av mono- och diklorbensener. Mätning utförs med GC-MS. Bestämning av monocykliska aromatiska kolväte och, naftalen (BTEXN) samt klorerade alifater, enligt NEN 6407. Mätning utförs med purge & trap GC-MS.
2	Bestämning av As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb samt Zn. Analys utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN 13506 (modifierad). Originalrapport bifogas.

	Utf ¹
1	För mätningen svarar OMEGAM, H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam, Nederländerna, som är av det nederländska ackrediteringsorganet RvA ackrediterat laboratorium (Reg.nr. L086). RvA är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.
2	För mätningen svarar Analytica AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2000).

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller laboratorium (underleverantör).

Projekt **04705793**
Golder Associates AB
Ebba Tiberg

Registrerad **2004-12-03**
Björkgatan 73

Utfärdad **2004-12-10**
753 23 Uppsala
Analys: Analys av vatten

Er beteckning	0470579-3 (gv) Telegrafan				
Labnummer	O10076261				
Parameter	Resultat	Osäkerhet	Enhet	Metod	Utf
olja	980		µg/l	1	1
bensen	<0.2		µg/l	1	1
toluen	0.2		µg/l	1	1
etylbensen	<0.2		µg/l	1	1
summa xylener	<0.2		µg/l	1	1
naftalen	<0.2		µg/l	1	1
diklormetan	<1.0		µg/l	1	1
1,1-dikloreten	<0.5		µg/l	1	1
1,2-dikloreten	<0.5		µg/l	1	1
trans-1,2-dikloreten	<0.5		µg/l	1	1
cis-1,2-dikloreten	<0.5		µg/l	1	1
1,2-diklorpropan	<0.5		µg/l	1	1
triklormetan	<0.1		µg/l	1	1
tetraklormetan	<0.1		µg/l	1	1
1,1,1-trikloreten	<0.1		µg/l	1	1
1,1,2-trikloreten	<0.1		µg/l	1	1
trikloreten	0.6		µg/l	1	1
tetrakloreten	<0.1		µg/l	1	1
monoklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
1,2-diklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
1,3-diklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
1,4-diklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
As	<1		µg/l	2	2
Cd	0.395	0.087	µg/l	2	2
Cr	0.985	0.241	µg/l	2	2
Cu	21.0	3.7	µg/l	2	2
Hg	<0.02		µg/l	2	2
Ni	11.1	2.0	µg/l	2	2
Pb	8.07	1.32	µg/l	2	2
Zn	24.5	8.3	µg/l	2	2
Ag	<0.5		µg/l	2	2


OMEGAM Laboratorium

H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. ++31 20 5976 680 Fax ++31 20 5976 689

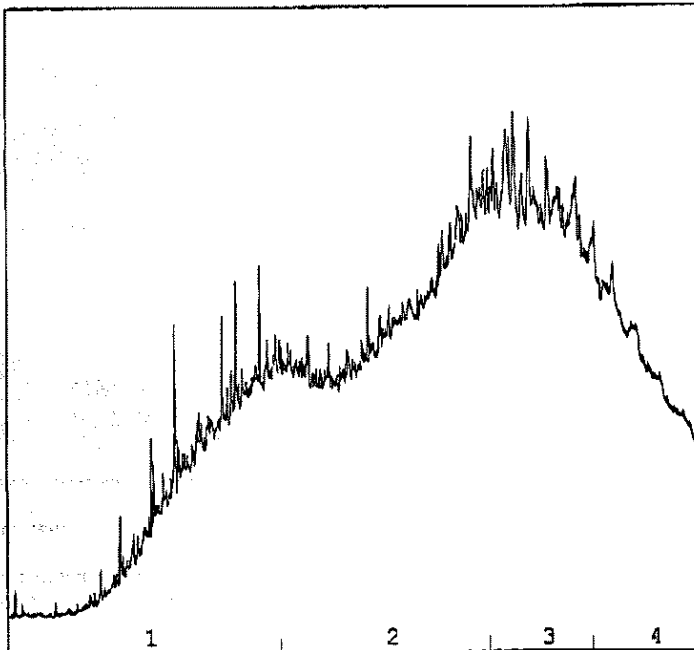


Oil chromatogram 1 of 2

OIL-ANALYSIS

Referencenumber : 5042082
 Sample identification : 78261
 Method : mineral oil (florisil clean-up)

0470579
\$ (gV)

OILCHROMATOGRAM


oilfraction distribution →

OILFRACTION DISTRIBUTION

1) fraction C10 - C19	15%
2) fraction C20 - C29	38%
3) fraction C30 - C35	28%
4) fraction C36 - C40	19%

total mineral oil concentration (C10-C40): 980 µg/l

METHOD OF ANALYSIS

Sample preparation soil : Extraction according to NEN 5733, including florisil clean-up.
 Sample preparation water : ISO 9377-2, hexane extraction followed by florisil clean-up. The extract is concentrated.
 Peat clean-up : The extract is put through a column of florisil and concentrated to 1 ml.
 Analysis : Gaschromatograph with capillary column and FID-detection.
 Reportation : Depending on the packages, different fractions can be reported.
 Interpretation : Consult the "OMEGAM OIL LIBRARY".

These methods are comparable with the Swedish method EGOM (extraction water, soil and sediment, analyses with gaschromatography with FID-detection). Quantification is done by summation of all the signals in a certain temperature range.

The height of the signals in the above chromatogram has no significance as to the concentration of the oil in the sample (The chromatogram has a variable scaling).

The frontpage and, where applicable, appendices of this document are integral parts of this certificate.

0470579

Ref.: 136484_email_v2

Er beteckning	0470579-2 (gv) Telegrafen				
Labnummer	O10076262				
Parameter	Resultat	Osäkerhet	Enhet	Metod	Utf
olja	<50		µg/l	1	1
bensen	<0.2		µg/l	1	1
toluen	<0.2		µg/l	1	1
etylbensen	<0.2		µg/l	1	1
summa xylener	<0.2		µg/l	1	1
naftalen	<0.2		µg/l	1	1
diklormetan	<1.0		µg/l	1	1
1,1-dikloreten	<0.5		µg/l	1	1
1,2-dikloreten	<0.5		µg/l	1	1
trans-1,2-dikloreten	1.9		µg/l	1	1
cis-1,2-dikloreten	0.8		µg/l	1	1
1,2-diklorpropan	<0.5		µg/l	1	1
triklormetan	<0.1		µg/l	1	1
tetraklormetan	<0.1		µg/l	1	1
1,1,1-trikloreten	<0.1		µg/l	1	1
1,1,2-trikloreten	<0.1		µg/l	1	1
trikloreten	0.9		µg/l	1	1
tetrakloreten	<0.1		µg/l	1	1
monoklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
1,2-diklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
1,3-diklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
1,4-diklorbensen	<0.2		µg/l	1	1
As	1.58	0.71	µg/l	2	2
Cd	<0.05		µg/l	2	2
Cr	<0.5		µg/l	2	2
Cu	2.31	0.46	µg/l	2	2
Hg	<0.02		µg/l	2	2
Ni	1.73	0.44	µg/l	2	2
Pb	0.429	0.107	µg/l	2	2
Zn	10.4	3.6	µg/l	2	2
Ag	<0.5		µg/l	2	2



OMEGAM Laboratorium
 H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
 Tel. ++31 20 5976 680 Fax ++31 20 5976 689

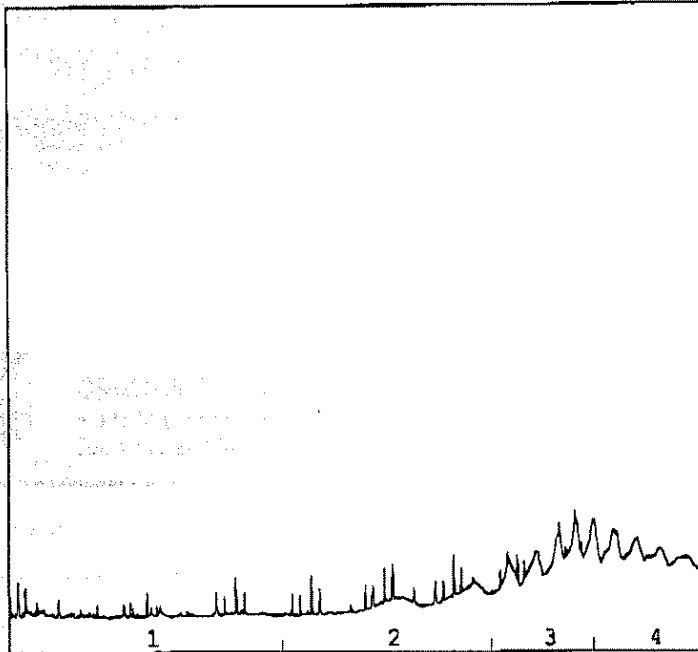


Oil chromatogram 2 of 2

OIL-ANALYSIS

04705701
 Referencenumber : 5042063
 Sample Identification : 78262 2(gv)
 Method : mineral oil (florisil clean-up)

OILCHROMATOGRAM



oilfraction distribution

OILFRACTION DISTRIBUTION

1) fraction C10 - C19	<1%
2) fraction C20 - C29	<1%
3) fraction C30 - C35	36%
4) fraction C36 - C40	64%

total mineral oil concentration (C10-C40): <50 µg/l

METHOD OF ANALYSIS

Sample preparation soil : Extraction according to NEN 5733, including florisil clean-up.
 Sample preparation water : ISO 9377-2, hexane extraction followed by florisil clean-up. The extract is concentrated.
 Peat clean-up : The extract is put through a column of florisil and concentrated to 1 ml.
 Analysis : Gaschromatograph with capillary column and FID-detection.
 Reportation : Depending on the packages, different fractions can be reported.
 Interpretation : Consult the "OMEGAM OIL LIBRARY".

These methods are comparable with the Swedish method EGOM (extraction water, soil and sediment, analyses with gaschromatography with FID-detection). Quantification is done by sommation of all the signals in a certain temperature range.

The height of the signals in the above chromatogram has no significance as to the concentration of the oil in the sample (The chromatogram has a variable scaling).

- The frontpage and, where applicable, appendices of this document are integral parts of this certificate.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av olja enligt ISO 9377-2. Mätning utförs med GC-FID. Bestämning av mono- och diklorbensener. Mätning utförs med GC-MS. Bestämning av monocykliska aromatiska kolväte och, naftalen (BTEXN) samt klorerade alifater, enligt NEN 6407. Mätning utförs med purge & trap GC-MS.
2	Bestämning av As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb samt Zn. Analys utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN 13506 (modifierad). Originalrapport bifogas.

	Utf ¹
1	För mätningen svarar OMEGAM, H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam, Nederländerna, som är av det nederländska ackrediteringsorganet RvA ackrediterat laboratorium (Reg.nr. L086). RvA är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.
2	För mätningen svarar Analytica AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2000).

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller laboratorium (underleverantör).

ANKOM
 2004-12-15

 Projekt **0470579 Telegrafan**
Golder Associates AB
Ebba Tiberg

 Registrerad **2004-12-06**
 Utfärdad **2004-12-10**
Björkgatan 73
753 23 Uppsala
Analys: V3A

Er beteckning	DV 0470579 Telegrafan				
Labnummer	U10171643				
Parameter	Resultat	Osäkerhet	Enhet	Metod	Utf
Filtrerad	NEJ			1	V
Ca	25.1	3.5	mg/l	1	E
Fe	0.688	0.088	mg/l	1	E
K	4.50	0.61	mg/l	1	E
Mg	4.75	0.61	mg/l	1	E
Na	24.1	3.0	mg/l	1	E
S	12.8	2.1	mg/l	1	E
Ag	<0.5		µg/l	1	H
Al	417	71	µg/l	1	H
As	3.80	1.17	µg/l	1	H
Ba	23.0	3.8	µg/l	1	H
Cd	0.385	0.074	µg/l	1	H
Co	1.07	0.22	µg/l	1	H
Cr	0.991	0.239	µg/l	1	H
Cu	26.7	4.8	µg/l	1	H
Hg	<0.02		µg/l	1	F
Mn	89.6	16.1	µg/l	1	H
Ni	6.99	1.24	µg/l	1	H
Pb	3.92	0.64	µg/l	1	H
Zn	152	23	µg/l	1	E

	Metod
I	Analys av vattenprov utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra(suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomsten till laboratoriet. Vid analys av W har provet ej surgjorts. Vid analys av Se har provet uppslutits med HCl i autoklav (120°C) i 30 minuter. För analys av Ag har provet konserverats med HCl. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS- EN 13506 (modifierad).

	Utf ¹
E	ICP-AES
F	AFS
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller laboratorium (underleverantör).

Projekt 04705793
 Registrerad 2004-12-03
 Utfärdad 2004-12-09

Golder Associates AB
 Ebba Tiberg

Björkgatan 73
 753 23 Uppsala

ANKOM
 2004-12-10

Analys: Analys av vatten

Er beteckning	0470579-DV (yv) Telegrafan			
Labnummer	O10076263			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utförd av
alifater >C5-C8	<10.0	µg/l	1	1
alifater >C8-C10	<10.0	µg/l	1	1
bensen	<0.2	µg/l	1	1
toluen	<0.2	µg/l	1	1
etylbenzen	<0.2	µg/l	1	1
summa xylener	<0.2	µg/l	1	1
indan	<0.2	µg/l	1	1
naftalen	<0.2	µg/l	1	1
summa alkylbensener	<2	µg/l	1	1
diklormetan	<1.0	µg/l	1	1
triklormetan	<0.1	µg/l	1	1
tetraklormetan	<0.1	µg/l	1	1
1,1-dikloreten	<0.5	µg/l	1	1
1,2-dikloreten	<0.5	µg/l	1	1
1,1,1-trikloreten	2.7	µg/l	1	1
1,1,2-trikloreten	<0.1	µg/l	1	1
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.5	µg/l	1	1
1,2-diklorpropan	<0.5	µg/l	1	1
vinylklorid	1.5	µg/l	1	1
cis-1,2-dikloreten	45	µg/l	1	1
trans-1,2-dikloreten	1.0	µg/l	1	1
trikloreten	4.5	µg/l	1	1
tetrakloreten	<0.1	µg/l	1	1
monoklorbensen	<0.2	µg/l	1	1
diklorbensener	<0.5	µg/l	1	1
andra föreningar	ej detk		1	1

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metodspecifikation	
1	<p>Paket OV-13A. GC/MS-screening av volatila föreningar. Ej detk betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av linjebibliotek. Detk betyder att man funnit och identifierat andra föreningar.</p> <p>Ej ackrediterat för alifater fraktion >C5-C8 och >C8-C10. Ej ackrediterat för vinylklorid, diklorbensen, indan och summa alkylbensener.</p>

Utförd av	
1	<p>För mätningen svarar OMEGAM, H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam, Nederländerna, som är av det nederländska ackrediteringsorganet RvA ackrediterat laboratorium (Reg.nr. L086). RvA är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p>

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se