

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE
MARIDALSVEIEN 29

- FASE 1 og FASE 2 -

Juli 1997



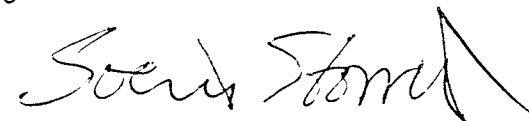
PROSJEKTRAPPORT

Prosjekt nr.: 2969700	Rapportdato: 25.07.97
Tittel: MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - MARIDALSVEIEN 29 FASE 1 og FASE 2	
Forfattere: Øivind Tryland, Kevin Tuttle	Rapport nr.
Oppdragsgiver: Oslo Energi AS	Kontaktperson/referanse: Knut S. Solset
Sammendrag: <p>Det er gjennomført Fase 1- og Fase 2- undersøkelser på eiendommen Maridalsveien 29, Oslo i forbindelse med at Oslo Energi selger området til Statsbygg. Undersøkelsene er gjennomført i henhold til SFT's Veiledning for miljøtekniske grunnundersøkelser (91:01).</p> <p>Tomtens areal er ca 7200 m². Området har siden 1938 vært brukt av Oslo Lysverker/Oslo Energi til vedlikehold av biler, maskiner, transformatorer og elektriske måleapparater. I tillegg har det vært kontorarbeidsplasser. Det har ikke vært nødvendig for virksomheten å innhente utslippstillatelse fra SFT eller andre.</p> <p>I Fase 1-undersøkelsen kom det ikke frem forhold som tilsier at grunnen i området er betydelig forurensset. Det var imidlertid mistanke om lekkasjer fra en dieseltank nedgravde på gårdsplassen. I tillegg kan det ha vært lekkasje fra bensintank og en støpt oppsamlingskum for transformatorolje under gulvnivå i transformatorverkstedet.</p> <p>I Fase 2-undersøkelsen er det tatt opp jordprøver ved sjaktning og grunnboring i de områder man hadde mistanke om oljeforurensning. Analysene av hydrokarboner (mineraloljer) viste at grunnen ved dieseltank og under gulv i trafoverksted var noe forurensset med oljeinnhold på opptil 5,8 g/kg. Grunnen i nærheten av de oljepåvirkede områdene består av tett leire og derfor er det liten fare for spredning av oljeforurensninger. Kildene til oljeutslipp er fjernet og oljeforurensningen er på et moderat nivå. Det anses ikke for nødvendig med ytterligere tiltak med sikte på å fjerne eller rense oljeforurensede masser.</p>	
Emneord (4 stk.): Verkstedområde Grunnforurensninger Oljetanker Spredningsveier	Fylke: Kommune: Oslo
	Kartblad:

Prosjektleder
Øivind Tryland



Divisjonsleder
Alf Erland Opheim

for


1. INNLEDNING	2
2. INNDELING AV OMRÅDET	2
3. VURDERING AV FARE FOR GRUNNFORURENSNING	4
3.1 GRUNNFORHOLD	4
3.2 FORURENSENDE VIRKSOMHET	4
3.3 LEKKASJER FRA OLJETANKER	6
3.4 UTSLIPP TIL GRUNNEN VIA AVLØPSLEDNINGER	7
3.5 DRIVSTOFFPRODUKTERS OG TRANSFORMATOROLJERS MILJØFARE	8
4. SPREDNINGVEIER FOR GRUNNFORURENSNINGER	9
5. KLASSIFISERING AV OMRÅDET	10
6. GRUNNUNDERSØKELSER - FASE 2	11
6.1 METODIKK	11
6.2 DIESELTANK	12
6.3 BENSINTANK	14
6.4 OMRÅDE MED OLJEFYRINGSTANK (FJERNET FØR 1997)	15
6.5 TRAFOVERKSTED	16
6.6 PRØVETAKINGSOVERSIKT, MAI-JUNI, 1997	17
7. ANALYSERESULTATER	18
8. REFERANSER	19

Vedlegg

- Fotografier tatt under feltarbeid

1. INNLEDNING

Oslo Energi har inngått avtale med Statsbygg om salg av eiendommen, Maridalsveien 29, Oslo. Beliggenheten av eiendommen er mellom Maridalsveien og Akerselva. Tomtens areal er ca 7200 m².

Oslo Energi AS engasjerte Berdal Strømme a.s. til å gjennomføre en såkalt FASE 1-UNDERSØKELSE, i henhold til "Veiledning for miljøtekniske grunnundersøkelser", utgitt av Statens forurensningstilsyn (SFT) /1/. I denne forbindelse er bakgrunnsdata om virksomheten gjennomgått med sikte på avklare om det kan være forurensninger i grunnen på tomten.

Mål med Fase 1-undersøkelsen:

1. Innhente og gjennomgå bakgrunnsdata mht. aktiviteter som kan ha ført til forurensning av grunnen på eiendommen.
2. Klarlegge mulige spredningsveier for eventuelle grunnforurensninger.
3. Klassifisering av området i henhold til SFT's Veiledning /1/.

I Fase 1 foretas det ingen feltundersøkelser av eventuelle forurensninger i grunnen. Dette kommer først i Fase 2: "Avklarende undersøkelse".

Etter at Fase 1 undersøkelsen indikerte at det kunne være områder på eiendommen med forurensninger i grunnen, kfr. separat rapport fra Fase 1 /5/, ble det besluttet å gjennomføre Fase 2.

I henhold til SFTs veiledning omfatter Fase 2 avklarende undersøkelse der målet er å klarlegge om det finnes forurensning i grunnen og om det foregår en spredning av forurensningen.

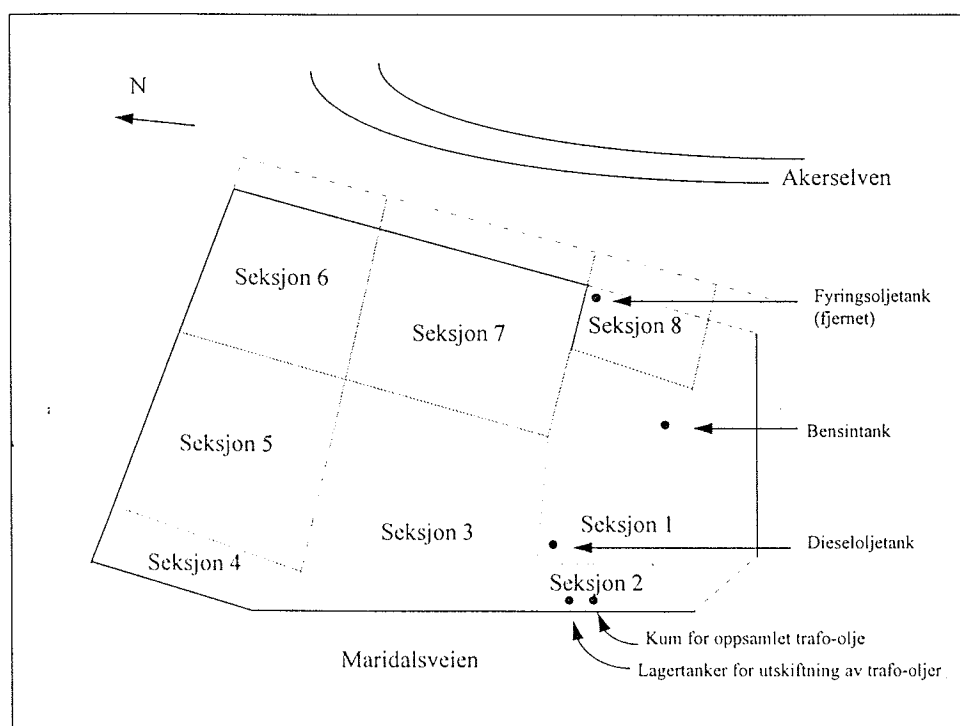
Denne rapporten inneholder resultatene fra både Fase 1 (kap. 2-5) og Fase 2 (kap. 6-8).

2. INNDELING AV OMRÅDET

For å kunne relatere mulige grunnforurensninger til virksomheten på eiendommen er det tatt utgangspunkt i en tegning fra 1936 som inndeler deler av Maridalsveien 29 i åtte seksjoner. Denne tegningen er her brukt for å inndeले hele eiendommen i åtte seksjoner ved at det er tegnet inn linjer mellom seksjonene, se figur 1 med inndeling av seksjonene. På denne figuren er det også avmerket den omtrentlige plassering av lagertanker for bensin, diesel og transformatorolje.

Tabell 1. Inndeling av Maridalsveien 29 i åtte seksjoner i henhold til Systemtegnning 1ste et., 1936 (M 1:200). Se også tabell 2.

Seksjon nr.	Virksomhet	Kommentarer
1	Portvakt, hovedinngang Verksted for elektriske målere Gårdsplass	Nedgravd bensintank på gårdsplass. Nedgravd dieseltank, utendørs like utenfor trafoverksted.
2	Transformatorverksted Vedlikehold av OE's transformatorer	-Lagertanker for transformatoroljer (5 stk.), over gulvnivå i kjeller. -Betongkum med ståltank for oppsamling av trafo-olje under kjellergulv.
3	Lager av oljefat mv.	
4	Verksted for biler, inkl. lakkering i 2. etg.	Oljeutskiller
5	Kontorer	Kulvert går gjennom seksjonene 4, 5 6, 7 og videre til Akerselva.
6	Kontorer	
7	Kontorer. Tidligere fyringsanlegg Tidligere bilverksted i 2. etg.	Oljefyr demontert. Oljeutskiller er fjernet.
8	Åpent område, P-plass Tidligere Schulzehaugen	Nedgravd tank for fyringsolje er fjernet. Området er nå P-plass.



Figur 1. Grovinndeling av Maridalsveien 29 i åtte seksjoner

3. VURDERING AV FARE FOR GRUNNFORURENSNING

3.1 GRUNNFORHOLD

Kartlegging av tomtens grunnforhold er basert på:

- Boringskart fra 1935
- Fjellkotekart fra Geoteknisk etat i Oslo Kommune

Berggrunnsoverflaten faller fra nord mot Akerselva i syd (ca. 10°-25°) med enkelte lokale forsenkninger og forhøyninger. Overliggende løsmasse består hovedsakelig av leire. I forbindelse med gravearbeidene ved nybyggingen i 30-årene ble det gravd ned til fast leire.

3.2 FORURESENDE VIRKSOMHET

Med forurensende virksomhet siktes det her til aktiviteter som kan ha ført til forurensning av grunnen på eiendommen. Forhold som gjelder utslipp av avløpsvann som er ledet til avløpsnett, og før det til Akerselva, er ikke å anse som virksomhet som har ført til grunnforurensning.

Hovedaktiviteter

Hovedaktiviteten i Maridalsveien 29 siden starten i 1938 omfattet arbeid på mekanisk-, maling- og bilverksted. Her arbeidet det ca. 70 mann. I tillegg har det vært reparasjon og vedlikehold av transformatorer som brukes innenfor OE's forsyningsområde. Dette har foregått i Transformatorverkstedet som siden starten i 1938 har vært i den midtre og søndre del av bygningen som vender mot Maridalsveien. Her har man også avgasset kabeloljer i et eget avgassingsanlegg og dette har ikke medført noen utslipp til grunnen. Det har også vært reparasjon og vedlikehold av elektriske strømmålere for el-abonnenter,

En stor del av bygningene har vært kontorlokaler for ansatte i Oslo Energi/Oslo Lysverker.

På området har det vært lagret bensin, diesel og fyringsolje i nedgravde tanker utenfor bygningene. Transformatoroljer har vært lagret på fat og i tanker over gulvnivå og i en kum under gulvnivå inne i Transformatorverkstedet. Avfettingsvæske for elektiske måleapparater har vært lagret på kanner i målerverksted.

Når det gjelder lagring og oppbevaring av faste stoffer og kjemikalier har OE hatt et eget lager på Sandaker til dette bruk. Derfor har det ikke vært lagring av faste kjemikalier av noen betydning i Maridalsveien 29.

Avfall fra virksomheten er kjørt bort og det er ikke gravd ned noe avfall på området ifølge utsagn fra pensjonister og nåværende ansatte.

Bruk av oljer i Maridalsv. 29

Det brukes hovedsakelig naftenbaserte transformatoroljer. Den leveres nå av Nynäs, Sverige, men tidligere benyttet man transformatorolje fra Esso, Slagen. OE har ikke brukt parafinbasert olje pga. fare for voksdannelse ved lave temperaturer.

- Info om oljer brukt i Maridalsvn. 29 (brev fra Bongard, OEK datert 12.02.97):

Transformatorolje: Vallø Transformatorolje (Esso)
Univolt N 53 (Esso)

Kabeloljer: T 3570 (Dusseck Campbell)
T 3588 (Dusseck Campbell)

Ingen av trafo- eller kabeloljene har innholdt PCB. En rekke PCB-analyser av oljene er gjennomført ved Norsk Spesialolje (NSO) på Kambo ved Moss. Det er aldri funnet PCB i oljeprøvene (<10 ppm).

Opp gjennom årene er det "skrotet" mange transformatorer, og da tappes oljen av og lagres midlertidig i tankene i trafoverkstedet (de 5 liggende tankene på kjellerplan, seksjon 2). Den kasserte oljen er godt egnet som fyringsolje, og den har vært kjørt til OE's "Varmeverk" i Rosenkrantzgt. Dette Varmeverket er ca 100 år gammelt. Trafoljen har et lavt svovelinhold og er derfor godt egnet som fyringsolje

Oversvømmelse

Det har forekommet oversvømmelse av gårdsplass og kjellere fordi overvann har kommet fra Maridalsveien og inn i området og i bygningene via kummer. Det er 10-15 år siden det sist var oversvømmelse. Dette er nå utbedret slik at det ikke er samme fare for oversvømmelse. Det er nå grunnvannspumpe i kjeller vis a vis portvakta og denne pumpen lenser vannet ut på gårdsplassen via en stuss utenfor veggen.

Det usannsynlig at grunnen er spesielt forurenset pga. oversvømmelse.

Uhell med oljefat og nedgravde tanker

Det har forekommet at 200 liters fat med trafo-olje har veltet og at innholdet har rent ut. Størstedelen av slikt oljespill er samlet opp med oljeabsorberende materialer. Det er 10-15 år siden dette sist skjedde. Oljespill ble samlet opp med adsorpsjonsmiddel og/eller sagflis når dette var mulig. Det anses imidlertid som usannsynlig at oljespill på gulv inne i verksteder, lagre og gårdsplass har ført til noen betydelig oljeforurensning av grunnen.

Når det gjelder uhell/store lekkasjer fra nedgravde tanker er det ingen historiske opplysninger som indikerer at det har vært noen betydelige tanklekkasjer.

Kontroll av diesel- og bensintank

I februar 1997 gjennomførte Norsk Oljerenovasjon AS (NOAS) en kontroll av tilstanden til diesel- og bensintankene som er nedgravd på gårdsplassen (kfr. kap. 3.3 og tabell 2).

I dieseltanken var det mye rust og det ble registrert hull i tanken. Det ble også registrert innvendig korrosjon i bensintanken og tankens tilstand ble karakterisert som dårlig.

3.3 LEKKASJER FRA OLJETANKER

En oversikt over oljetankene med vurdering av sannsynligheten for grunnforurensning er vist i tabell 2 nedenfor.

Tabell 2. Oljetanker av betydning for eventuell grunnforurensning i Maridalsvn. 29

TANKER O.L	PLASSERING og STØRRELSE	KOMMENTARER • FORELØPIG VURDERING
1. Diesel-tank	Seksjon 1. Nedgravd tank utenfor vegg ved trafoverksted. Tankvolum: 6.000 liter.	<ul style="list-style-type: none"> - I følge dokumenter datert 1950 fikk Norsk Brændselsolje A/S tillatelse til å lagre inntil 3.000 l dieselolje i nedgravd tank. En av betingelsene var at tanken måtte legges i støpt kum hvis grunnvann bli stående rundt tanken. - Beredskapstank. - Siste gang det ble påfylt diesel på tanken var for 2-3 år siden - Kontroll av tanken utført av NOAS i feb. 97 viste at tanken ikke var tett og dens tilstand var meget dårlig. • Grunnen i området er sannsynligvis forurenset med diesel.
2. Bensin-tank	Seksjon 1. Nedgravd tank på gårdsplass. Tankvolum: 6.000 liter.	<ul style="list-style-type: none"> - Beredskapstank med pumpe, trolig lagt ned omkring 1958 ifølge Oslo Lysverkers tegning B-7315. - Den opprinnelige tanken fra ca 1958 ble fjernet i ca 1990 pga. av fare for bensinlekkasje. - Ny tank lagt ned i ca 1990. - NOAS har gjennomført kontroll av tanken i februar 1997. • Grunnen kan være forurenset med bensin
3. Tønner (lager)	Seksjon 3. Område hvor det har vært lagret tønner og oljefat.	<ul style="list-style-type: none"> - Innhold i samletank ble tappet over på tønner/fat. - Olje er kjørt bort av andre firma. Alt sto på betongdekke. • Usannsynlig at grunnen under gulv er vesentlig forurenset.
4. Oljeutskiller/slamkum.	Seksjon 4. Slamkum i vaskehall	<ul style="list-style-type: none"> - Tegning av slamkum datert 10.10.1961 (B-8252). - Oljeutskilleren var ny i ca 1990. Den tar hånd om oljeavfall fra smørehall for biler på 2. plan. • Usannsynlig at grunnen under gulv er forurenset.
5. Oljetank (fyringsolje)	Seksjon 8. Nedgravd fyringsolje-tank, like utenfor fyr-rom i søndre del av seksjon 7.	<ul style="list-style-type: none"> - Tanken var en del av oljefyranlegget (fyrkjele, oljetank), og anlegget ble fjernet omkring 1984. Da ble terrenget i området (Sek. 8) endret. - Ukjent når tid tanken ble lagt ned. - Den opprinnelige tanken er fjernet (trolig i 1984). • Grunnen kan være forurenset med fyringsolje.

Tabell 2. Forts.

TANKER O.L	PLASSERING og STØRRELSE	KOMMENTARER • FORELØPIG VURDERING
6. Oljetanker (5 stk.) i trafo-verksted	Seksjon 2. Tankene ligger over kjellergulv i trafoverkstedet. Hver av tankene har et volum på 4000-5000 liter. (Ø 1,3m, lengde 3,5m) Tegning datert 1936 viser størrelsen av tankene. De opprinnelige tankene er der fortsatt.	<ul style="list-style-type: none"> - Tankene er brukt siden 1938 for tømning/ rensing/ påfylling av transformatoroljer. - I sept. 96 tok NILU prøver av betonggulvet for analyse av PCB. Man fant ca 0,1 mg PCB/kg betong. Dette er langt under grensen for PCB-holdig materiale (50 mg/kg), kfr. forskrift /3/. - I følge Bongard, OEK, har det ikke vært brukt PCB i forbindelse med virksomheten i Maridalsv. 29. PCB-analyser av trafo-oljer viser konsentrasjoner < 10 ppm PCB. Det har hovedsakelig vært brukt en naftenbasert olje. - Det kan ikke utelukkes at transformatorolje har rent gjennom sprekker i gulvet og videre ned i grunnen. • Grunnen kan være forurensset av trafo-oljer, men PCB kan utelukkes.
7. Ståltank i støpt kum under gulv.	Seksjon 2. Diameter ca. 1,3 m Høyde ca 2 m Tankvolum: 2-3 m ³	<ul style="list-style-type: none"> - Tanken har vært brukt for oppsamling av olje som renner/drypper av transformatoren før den repareres. Det er minst 14 år siden kummen sist gang var i bruk. - Ved en befaring i februar 97 ble det registrert olje i selve ståltanken. I rommet mellom ståltanken og betongkummen var det også olje. • Grunnen kan være forurensset av olje.

3.4 UTSLIPP TIL GRUNNEN VIA AVLØPSLEDNINGER

Ved uhell og søl og spill av olje inne i bygningene kan væsken ha rent ved selvfall til sluk og derved kommet ut i avløps- eller overvannsnett. Det er imidlertid usannsynlig at slike uhell har ført til noen betydelig forurensning av grunnen på området. Ved oljesøl har man også brukt absorberende masser, bl.a. sagflis for å unngå at olje tilføres avløps- og overvannsnett.

Korrespondansen mellom Oslo Energi og Oslo Vann- og Avløpsverk (OVA) er gjennomgått siden starten i 1938. Det er her ikke funnet noe som indikerer at det har forekommet oljeutslipp av en slik art at det har kommet noen reaksjoner fra OVA.

Oslo Energi's virksomhet i Maridalsveien 29 har ikke hatt noen utslippstillatelse fra hverken OVA eller SFT fordi bedriften har ikke vært pålagt å utarbeide noen utslippssøknad.

3.5 DRIVSTOFFPRODUKTERS OG TRANSFORMATOROLJERS MILJØFARE

Bensin og diesel består av mettede og umettede hydrokarboner. Løseligheten til bensin er større enn dieselolje. Fordampningen av bensin og diesel vil være stor ved spill på overflaten, men ved lekkasje i grunnen vil flyktigheten hemmes ved at drivstoffet holdes tilbake av jordpartikler.

Hovedkomponentene i Vallø transformatorolje er alkaner som utgjør ca. 90 % av innholdet. Aromatiske hydrokarboner utgjør ca. 10 %. Disse to hovedgrupper kan videre deles inn i undergrupper etter bindingstype. Det har ikke vært foretatt noen klassifisering av transformatoroljers miljøfare. Det har derimot vært foretatt klassifisering på brukt kabelolje /4/. Denne har noe lavere innhold av aromatiske hydrokarboner, men er ellers svært lik transformatorolje (Bongard, pers.komm.).

Konklusjoner av denne undersøkelsen viste at brukt kabelolje var svært lite vannløselig, bioakkumulerende og tungt nedbrytbar. Dette indikerer at ved en eventuell lekkasje vil transformatoroljen bli holdt tilbake i grunnen der massen har et høyt finstoffinnhold og liten permeabilitet.

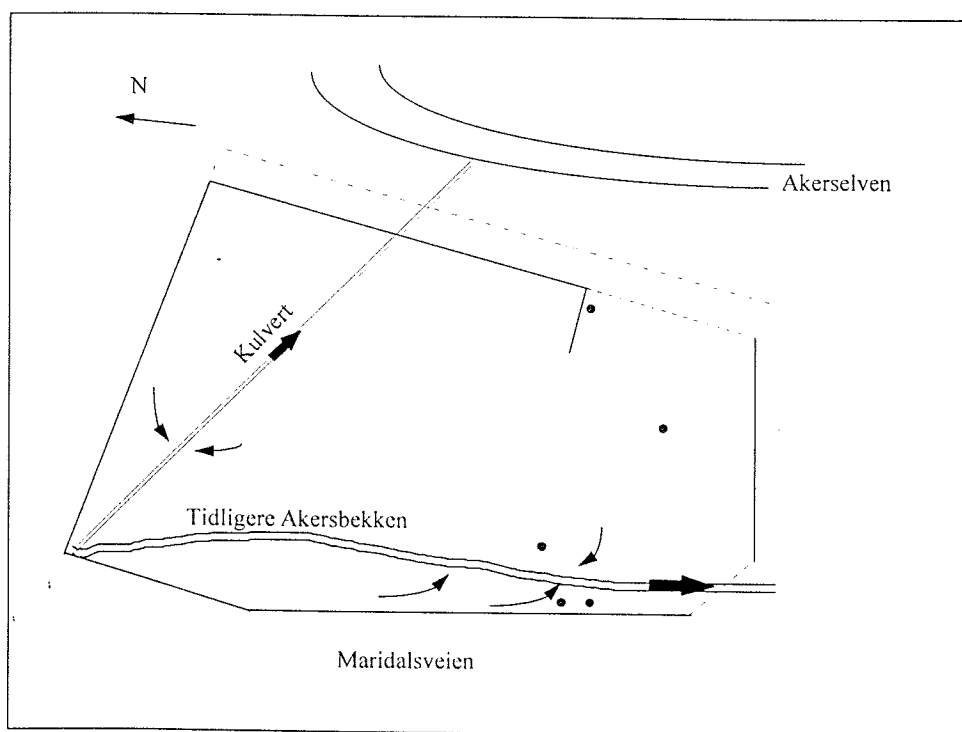
Miljøfaren vil i stor grad være knyttet til oppholdstid i grunnen. Lang oppholdstid gir lengre tid for nedbrytning til ufarlige forbindelser.

4. SPREDNINGVEIER FOR GRUNNFORURENSNINGER

Tidligere bekkeleie til Akersbekken gikk der tomta ligger idag, parallellt med Maridalsveien med hellning fra nord mot syd. I forbindelse med utgravingen og bygging av Maridalsveien 29 ble Akersbekken lagt i kulvert og idag ledes vann fra Akersbekken direkte ut til Akerselva via denne kulverten. Akersbekken var med størst sannsynlighet det laveste liggende området på vest siden av tomten. I syd faller leiroverflaten mot Akersbekken. Bekkebunn besto trolig av grusig sand. Videre er det rimelig å anta at det ble brukt grove masser til igjenfylling av Akersbekken. Denne "kanal" med grovere masser i et ellers "tett" leirlag vil være en viktig spredningsvei for eventuelle forurensninger syd på tomten og føre forurensninger lengre syd for Maridalsveien 29. Sprekker i grunnmur og betonggulv i seksjon 3 skyldes trolig setninger og bevegelse i fyllmassene.

Tilsvarende vil den utgravde kulvert i nordenden av tomten være en viktig spredningsvei for eventuelle forurensninger nord på tomten. Eventuell forurensningstransport vil da føres til Akerselva.

I tillegg kan alt av drenerende grøfter under kjellernivå være mulig spredningsveier.



Figur 2. Spredningsveier for grunnforurensninger

5. KLASSIFISERING AV OMRÅDET

På bakgrunn av opplysninger som er fremkommet gjennom denne Fase 1 undersøkelsen er det foretatt en inndeling av forventet forurensningstilstand i de åtte seksjonene i Maridalsveien 29. Resultatene er vist i tabell 3 nedenfor. Inndelingen av forurensningstilstand kategoriene A-D er foretatt i henhold til SFT's veiledning /1/.

Tabell 3. Inndeling av seksjoner i Maridalsveien 29 i forventet forurensningstilstand.

SEKSJON kfr. Figur 1	A. IKKE MISTANKE OM FORURENSNING	B. MISTANKE OM DIFFUS FORURENS- NING	C. MISTANKE OM FORURENSNING FRA PUNKT- KILDER PÅ <u>KJENT</u> STED	D. MISTANKE OM FORURENSNING FRA PUNKT- KILDER PÅ <u>UKJENT</u> STED
1			X	(X)
2			X	
3	X			
4	X			
5	X			
6	X			
7	X			
8			X	

6. GRUNNUNDERSØKELSER - FASE 2

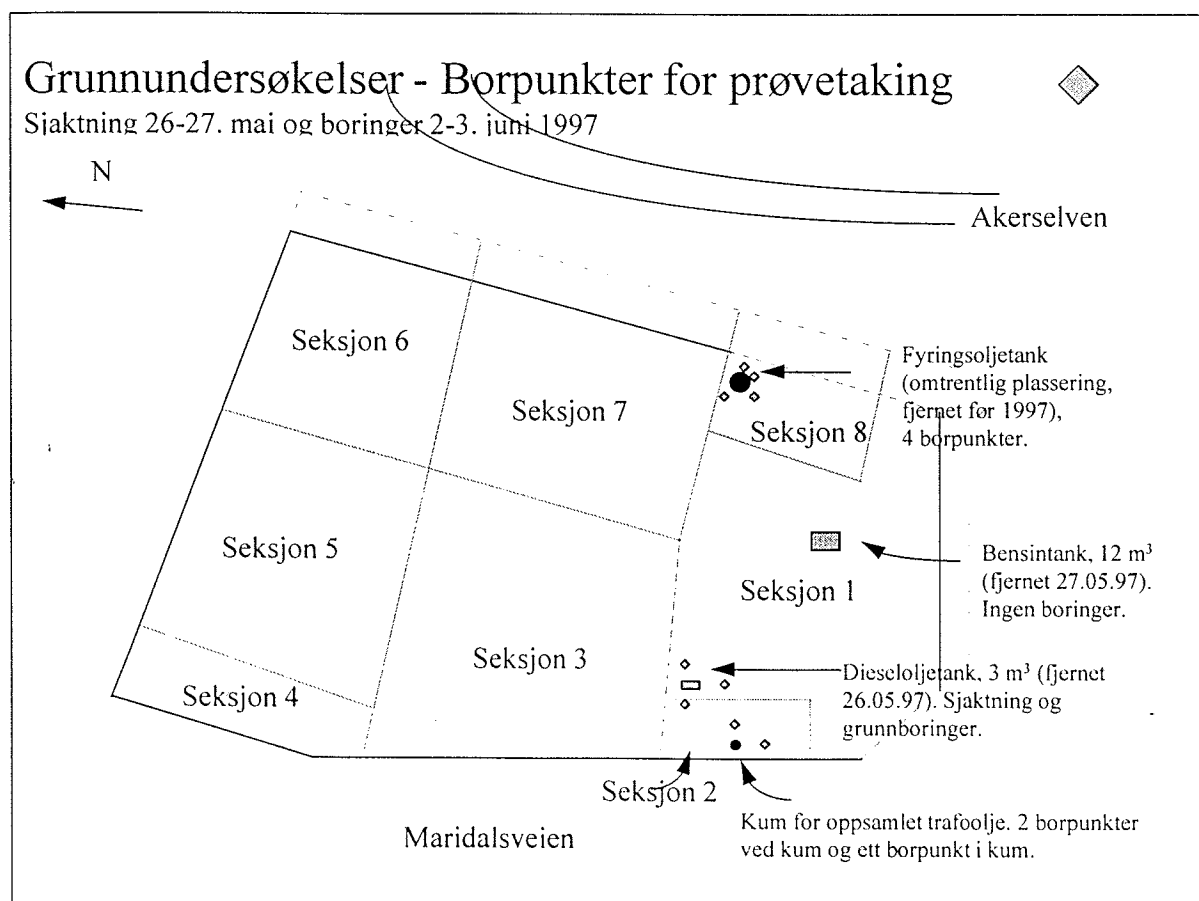
6.1 METODIKK

Etter avtale med Oslo Energi er det gjennomført en fase 2-undersøkelse i henhold til SFT's veiledning /1/. Målet med grunnundersøkelsene er å avklare om det finnes oljeforurensninger i grunnen og om det eventuelt foregår en spredning av forurensningen.

Opplegget for fase 2 gikk ut på å foreta sjaktninger og grunnboringer i områder hvor det var mistanke om grunnforurensninger (kfr. tabell 3). Sjaktningen ble gjennomført samtidig med at bensin- og diesel tankene ble fjernet vha. traktorgraver. Det ble innhentet jordprøver samtidig med fjerningen av tankene og under grunnboringene. Et utvalg av jordprøvene innsamlet under grave- og borearbeidene er sendt til SINTEF, Oslo for analyse av hydrokarboner. Det ble også tatt fotografier under grave- og borearbeidene.

Nedenfor følger en sammenstilling av plassering av borpunkter, feltobservasjoner, prøvebeskrivelser, fotos og analyseresultater. Grunnundersøkelsene er rettet inn mot tre områder (kfr. figur 3), dvs.

- Dieseltank
- Bensintank
- Område med fjernet fyringsoljetank
- Grunnen under gulvet i trafoverksted



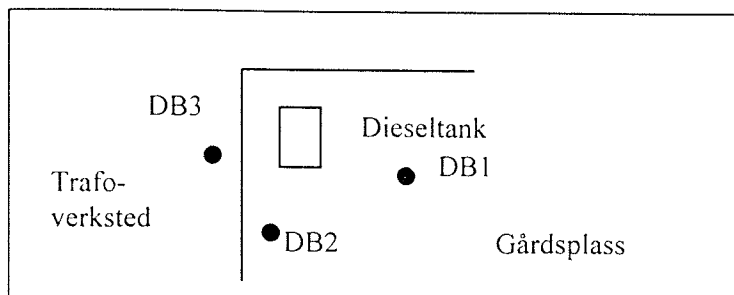
Figur 3 Grunnundersøkelser i Maridalsveien 29

6.2 DIESELTANK

Figur 3, forrige side, viser at dieseltanken lå på gårdsplassen like utenfor veggen til Trafoverkstedet. Tanken ble fjernet vha. traktorgraver 26. mai 1997 (se vedlagte foto nr. 1). Under gravearbeidene ble massene omkring og under tanken inspisert med sikte på å avklare om grunnen var forurensset med dieselolje. Skjemaet vist i tabell 4 nedenfor oppsummerer feltobservasjonene under gravearbeidene, mens tabell 5 viser feltrapporten fra grunnboringer ved dieseltanken.

Tabell 4. Feltrapport - fjerning av dieseltank

MARIDALSVEIEN 29 - FJERNING AV DIESELTANK OG GRUNNUNDERSØKELSER			
Beliggenhet: I hjørnevegg ved trafoveksted.			
Tidspunkt		26.05.97, 1800	
Værforhold		Overskyet, noe regn.	
Metode		Sjaking	
Prøvetype		Fyllmasse og leire	
Prøvenavn	Dybde	Beskrivelse/ Prøve = X	Analysert mhp
-	0 - 1,5 m	Grove fyllmasser består av stein (teglstein), grus og sand. Innslag av kullbiter fra teglverksdrift.	
D-B	0,8 - 1,0 m	X, østvegg av sjakt	Olje
D-A	1,2 - 1,5 m	X = Overgang mellom leire og fyllmasser, østvegg	Olje
D-D	1,4 - 1,7 m	X = Overgang mellom leire og fyllmasser, sydvegg	Olje
D-C	1,5 - 2 m	Marin leire.	
	2,0 - 2,1 m	X, Grøftebunn	Olje
Generelt om forhold på prøvepunktet: Det var diesellukt av fyllmassen rett over leire og i kontakstsonen med tanken. Tykkelsen av fyllmassene var fra 0,1 til 0,3 m. Grunnmuren står ca. 1 m ned i fyllmassene. Det er ca. 0,5 m med fyllmasser mellom grunnmursåle og leire. Det var ingen lukt av leiren. Grunnvannsnivået ble ikke observert (dypere enn 2 m). To billass med masse fra gropen (delvis dieselforurensset) ble kjørt bort til Grønmo.			



Figur 4. Plassering av borpunkter ved dieseltank (kfr. tabell 5)

Tabell 5. Feltrapport - grunnboringer og prøvetakinger ved dieseltank

MARIDALSVEIEN 29 - Boring og prøvetaking		
Dato	02.06.97	
Tidspunkt	12.15 - 14.00	
Beliggenhet	2 borpunkter i parkeringsplassen i seksjon 1 og 1 borpunkt i trafoverkstedet i seksjon 2, alle omkring dieseloljetanken	
Værforhold	Pent vær	
Metode	Skovlboring med rigg, brukte både 3 tommers og 4 tommers skovlborkrone	
Prøvetype	Jord, fyllmasser og leire	
Sted	3 borpunkter ved Dieseloljetanken (DB) - seksjonene 1 og 2	
Prøvenavn/Dybde	Beskrivelse / Prøve = X	Analyse m.h.p.
DB1 0,0-0,5m DB1 0,6m	X Fyllmasser ned til 0,6m over leire. X Det luktet litt olje i de øverste 10 cm, antakelig p.g.a. oppvarmet asfalt (solvarme). Boret 1 meter under asfaltdekke.	Ikke sendt til analyse. GC-MS screening for hydrokarboner i jord.
DB2 0,0-0,4m DB2 0,4-0,6m	X Fyllmasser ned til 0,6m over leire. X Det luktet litt olje i de øverste 10 cm, antakelig p.g.a. oppvarmet asfalt (solvarme). Boret 1 meter under asfaltdekke.	Ikke sendt til analyse. GC-MS screening for hydrokarboner i jord.
DB3 0,2-0,8m DB3 1,0-1,7m	X Fyllmasser ned til 1,7m over leire. X Fyllmassene består av leirrike masser med små biter av flis og teglstein. Boret 2 meter under 14cm tykt betonggulv.	Ikke sendt til analyse. GC-MS screening for hydrokarboner i jord.
<p>Generelt om forhold på stedet:</p> <p>Det var ingen lukt eller synlig tegn av olje i løsmassene fra de tre borpunktene DB1, DB2 og DB3. Det ble tatt prøver av fyllmassene over leire, og særlig fra overgangen mellom fyllmasser og leire. Prøvene fra overgangen ble sendt til analyse da det var ved overgangen til leire i Dieseloljetank-sjaktene vi så oljeforurensset jord.</p> <p>Tykkelsen av fyllmassene er tydelig mindre ca. 2 m bort fra dieseloljetank-sjaktene i seksjon 1. Fyllmassene var ca. 1,5 m tykke i sjaktene mens fyllmassene er bare ca. 0,6 m tykke ved borpunktene DB1 og DB2. Leiren vil med størst sannsynlighet begrense en eventuell spredning av forurensninger i en østlig eller sydlig retning.</p> <p>Grunnvannspeilet ligger lavere enn overgangen fyllmasser - leire. Borhullene ble fylt igjen og tett med betong.</p>		

6.3 BENSINTANK

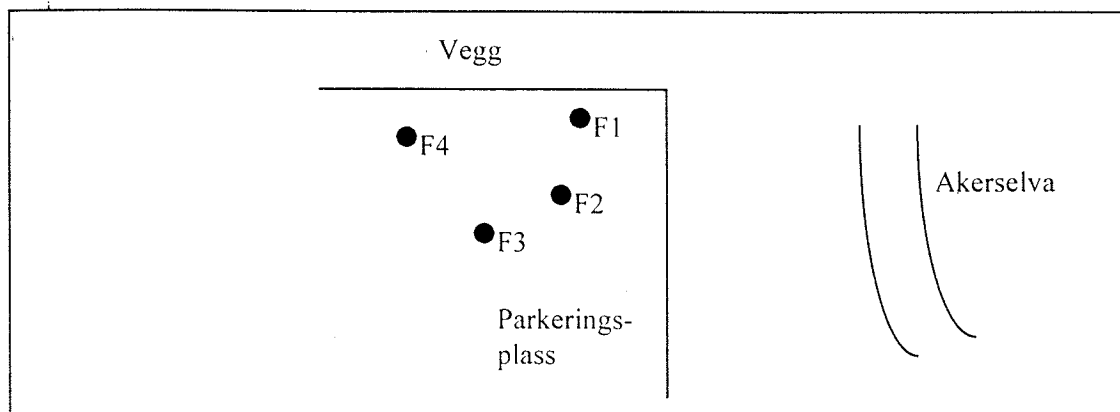
Tabell 6. Fjerning av bensintank og prøvetaking

MARIDALSVEIEN 29 - FJERNING AV BENSINTANK		
Dato:	27.05.97 - 28.05.97	
Tidspunkt:	18.00 - 20.00, 0830 - 11.30	
Beliggenhet	Parkeringsplass, seksjon 1	
Værforhold:	Pent vær	
Metode	Sjakting	
Prøvetype	Fyllmasse og leire	
Prøvenavn/Dybde	Beskrivelse/ Prøve = X	Analysert mhp.
0 - 0,4 m	Grove fyllmasser med stein og grus. Tykt sandlag over og omkring tanken.	-
0,4 - 2,0 m	Marin leire	-
B-B: 0,4 - 1,0 m	X, oppgravd sand i kontaktsone med tank	-
B-A: 1,0 - 1,2 m	X, leire i vestvegg av gropen	-
Generelt om forhold på stedet: Det var ingen lukt av utgravd sand over og rundt bensintank. Det var heller ingen lukt av fyllmasser og leire. Mye nedbør 27. mai fylte gropa med vann. Det var ingen lukt eller oljefilm på vannspeilet i gropa 28. mai. Tanken var på ca. 12.000 liter. Grunnvannsnivå var dypere enn 2 m. Det ble ikke tatt prøver for analyser av hydrokarboner fordi det ble ikke registrert noen forurensning av massene under gravearbeidene. Gropa ble fylt igjen med grov stein og utgravde masser.		

6.4 OMRÅDE MED OLJEFYRINGSTANK (FJERNET FØR 1997)

Tabell 7. Boringer ved fyringsoljetank (fjernet før 1997)

MARIDALSVEIEN 29 - Boring og prøvetaking - Prosjekt 29697		
Dato	02.06.97	
Tidspunkt	10.45 - 11.15	
Beliggenhet	4 borpunkter ved plassen av fjernet fyringsoljetank, parkeringsplassen i seksjon 8, se figur 5.	
Værforhold	Pent vær	
Metode	Skovlboring med rigg, brukte både 3 tommers og 4 tommers skovlborkrone	
Prøvetype	Jord, fyllmasser og leire	
Sted	4 borpunkter ved plassen av fjernet fyringsoljetank (F) - seksjon 8	
Prøvenavn/Dybde	Beskrivelse / Prøve = X	Analyse m.h.p.
F1 0,0-0,5m	X 0,5 m med sandrik grus over leire. Boret 1 meter under asfaltdekke.	GC-MS screening for hydrokarboner i jord
F2 0,0-0,54m	X 0,54 m med sandrik grus over leire. Boret 1 meter under asfaltdekke.	Ikke sendt til analyse
F3 0,0-0,3m	X 0,3 m med sandrik grus over leire. Boret 1 meter under asfaltdekke.	Ikke sendt til analyse
F4 0,0-0,3m F4 0,5m	X 0,5 m med sandrik grus over leire. X Boret 1 meter under asfaltdekke.	Ikke sendt til analyse Ikke sendt til analyse
Generelt om forhold på stedet: Det var ingen lukt eller synlig tegn av olje i løsmassene fra de fire borpunktene F1, F2, F3 og F4. Det ble tatt prøver av fyllmassene over leire, og særlig fra overgangen mellom fyllmasser og leire. Prøven fra F1 ble sendt til analyse da denne prøven ble tatt mellom fyringsoljetankplassen og Akerselva. Grunnvannspeilet ligger lavere enn overgangen fyllmasser - leire. Borhullet ble fylt igjen og tett med betong.		

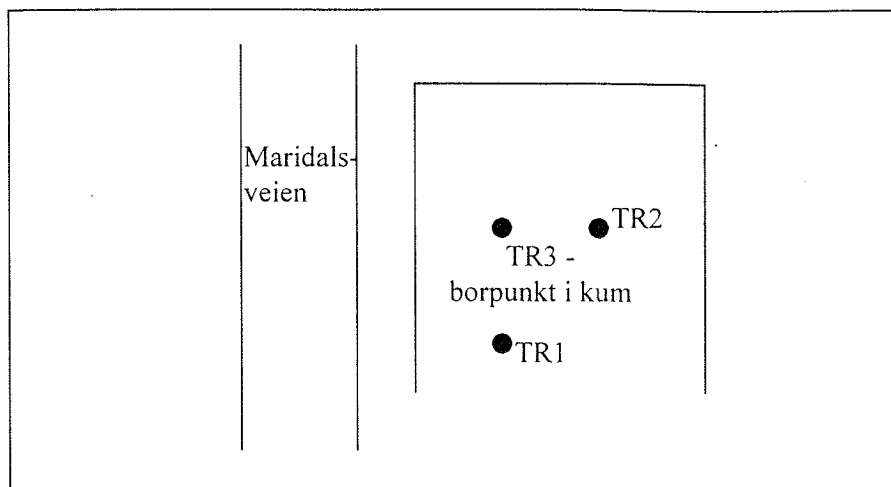


Figur 5. Plassering av borpunkter i området hvor det tidligere lå fyringsoljetank (se også vedlagte foto nr. 3)

6.5 TRAFOVERKSTED

Tabell 8. Boringer i Trafoverksted

MARIDALSVEIEN 29 - Boring og prøvetaking - Prosjekt 29697		
Dato	03.06.97	
Tidspunkt	09.00 - 13.00	
Beliggenhet	3 borpunkter i trafoverkstedet i seksjon 2. Se figur 6 og vedlagte foto nr. 4.	
Værforhold	Pent vær	
Metode	Skovlboring med rigg, 3 tommers skovlborkrone	
Prøvetype	Jord, fyllmasser og leire	
Sted	3 borpunkter i trafoverkstedet (TR) - seksjon 2	
Prøvenavn/Dybde	Beskrivelse / Prøve = X	Analyse m.h.p.
TR1 0,12-0,30m	X Fyllmasser ned til 0,3m over leire. Leiren var sand- og grusrik. Dette kan tyde på at gamle Akersbekken drenerte tidligere ved TR1, som antatt fra gamle skisser. Boret 3 meter under 12 cm tykt betonggulv. Leiren var omtrent like sand- og grusholdig i hele lengden.	GC-MS screening for hydrokarboner i jord.
TR2 0,06-0,12m	X Fyllmasser ned til 0,75m over leire.	Ikke sendt til analyse. GC-MS screening for hydrokarboner i jord.
TR2 0,7-0,75m	X Fyllmassene var leirrike. Boret 1 meter under 6 cm tykt betonggulv.	
TR3 0,1-0,15m	X Trafo-olje kum. Boret i bunn av kum.	GC-MS screening for hydrokarboner i jord.
TR3 0,15-0,2m	X Sand og grus ned til 0,13m over leire. Leiren var noe sand- og grusholdig. Sand og grus dannet en pute mellom bunn av kum og leire. Det var ingen synlig tegn eller lukt av olje fra løsmassene under kummen. Boret 1 meter under 10cm tykt betonggulv i kummen.	GC-MS screening for hydrokarboner i jord.
Generelt om forhold på prøvepunktet: Det var ingen lukt eller synlig tegn av olje i løsmassene fra de tre borpunktene TR1, TR2 og TR3. Det ble tatt prøver av fyllmassene over leire, og særlig fra overgangen mellom fyllmasser og leire. Prøvene fra overgangen, samt begge prøvene fra under trafo-olje kummen ble sendt til analyse. Ved borpunkt TR2 og TR3, ble det boret i synlige sprekker i betonggulvet. Ved borpunkt TR1, ble det boret ved en kobling mellom 2 rør. Grunnvannspeilet ligger lavere enn overgangen fyllmasser - leire. Borhullet ble fylt igjen og tett med betong.		



Figur 6. Plassering av borpunkter i Trafoverksted (se også vedlagte foto)

6.6 PRØVETAKINGSOVERSIKT, MAI-JUNI, 1997

Tabell 9. Oversikt over prøver. Oslo Energi - Maridalsvn. 29

LOKALITET	PRØVER Betegnelse, Dato	Dybde (m)	Prøve- beskrivelse	Til olje analyse	
				Ja	Nei
Dieseltank-sjakt	D-A, (26/5-97)	1,2-1,5	fyllmasser	X	
	D-B, (26/5-97)	0,8-1,9	fyllmasser	X	
	D-C, (26/5-97)	2,0-2,1	leire	X	
	D-D (26/5-97)	1,4-1,7	fyllmasser	X	
Dieseltank-Boring DB1	DB1 (2/6-97)	0,0-0,5	fyllmasser		X
	DB1 (2/6-97)	0,6	fyllmasser	X	
Dieseltank-Boring DB2	DB2 (2/6-97)	0,0-0,4	fyllmasser		X
	DB2 (2/6-97)	0,4-0,6	fyllmasser	X	
Dieseltank-Boring DB3	DB3 (2/6-97)	0,2-0,8	fyllmasser		X
	DB3 (2/6-97)	1,0-1,7	fyllmasser	X	
Trafoverksted-Boring TR1	TR1 (3/6-97)	0,12-0,30	fyllmasser	X	
Trafoverksted-Boring TR2	TR2 (3/6-97)	0,06-0,12	fyllmasser		X
	TR2 (3/6-97)	0,7-0,75	fyllmasser	X	
Trafoverksted-Boring TR3	TR3 (3/6-97)	0,1-0,15	fyllmasser	X	
	TR3 (3/6-97)	0,15-0,2	leire	X	
Bensintank-sjakt	B-A (28/5-97)	0,4-1,0	sand		X
	B-B (28/5-97)	1,0-1,2	leire		X
Fyringsoljetank-Boring F1	F1 (2/6-97)	0,0-0,5	fyllmasser	X	
Fyringsoljetank-Boring F2	F2 (2/6-97)	0,0-0,55	fyllmasser		X
Fyringsoljetank-Boring F3	F3 (2/6-97)	0,0-0,3	fyllmasser		X
Fyringsoljetank-Boring F4	F4 (2/6-97)	0,0-0,3	fyllmasser		X
	F4 (2/6-97)	0,5	fyllmasser		X

7. ANALYSERESULTATER

Tabell 10 viser analyseresultatene av olje i prøvematerialet. SINTEF's målinger av oljerelaterte hydrokarboner i prøvene viste at konsentrasjonene varierte fra ikke påvisbar mengde til 5.800 mg/kg.

Tabell 10. Resultater fra analyser av oljeinnhold i jordprøver.

Prøve merket	Område	Tørrestoff %	Sum mineralolje* mg/kg
D-A	Dieseltank	76	4700
D-B	Dieseltank	83	1200
D-C	Dieseltank	97	600
D-D	Dieseltank	76	5800
DB 1, 0,6 m	Dieseltank	87	**300
DB2, 0,4-0,6 m	Dieseltank	90	-
DB3, 1,0-1,7 m	Dieseltank	90	200
TR1, 0,12-0,18 m	Trafoverksted	81	5000
TR2, 0,7-0,75 m	Trafoverksted	83	1300
TR3, 0,1-0,15 m	Trafoverksted	82	1800
TR3, 0,15-0,2 m	Trafoverksted	82	1700
F1, 0,0-0,5 m	Fyringsoljetank	96	-

- = ikke påvist

* = med minerealolje menes sum av oljedestillater i karbontallsområdet C₈ - C₃₂, inkludert white spirit, parafin, diesel, fyringsoljer og smøreolje

** = sum av kromatograferbare forbindelser (ikke mineraloljer)

Vurdering av resultater

Prøvene tatt under arbeidet med å fjerne dieseltanken (D-A, D-B, D-C, D-D) inneholdt noe hydrokarboner, opptil 5,8 g/kg. Dette skyldes at dieseltanken, en enkeltbunnet ståltank, var i dårlig forfatning og det har trolig vært lekkasje fra tanken. Overfylling anses som mindre sannsynlig årsak til funn av hydrokarboner.

Mengden som har rent ut anses for å være av moderat størrelse sett på bakgrunn av analyseresultatene for borprøvene (DB1, DB2 og DB3) der det ikke ble påvist vesentlige mengder olje. Alle disse prøvene viste lavt innhold av dieselolje og andre hydrokarboner.

Borprøven fra området hvor det før lå en fyringsoljetank inneholdt ikke påvisbare mengder olje. Dette området anses derfor ikke som forurensset.

Det samme gjelder med stor sannsynlighet grunnen i området på gårdsplassen hvor bensintanken lå.

I Trafoverksted ble det påvist høyst konsentrasjon av hydrokarboner i prøve av løsmasse like under betongulvet (5 g/kg). Prøven tatt under bunnen av betongkum viste lavere innhold. På begge steder anses konsentrasjonene å være på et moderat nivå. Undersøkelsene indikerer at det er øverste lag, like

under betonggulvet, som er mest forurenset av transformatorolje som har trengt ned gjennom sprekker i betongen.

Spredning av forurensninger i grunnen

På bakgrunn av de gjennomførte undersøkelsene og opplysninger om grunnforhold er det ikke gjort noen funn som tilsier at det skjer noen naturlig spredning av forurensninger i grunnen mot Akerselva.

Ved eventuelle gravearbeider bør man imidlertid være oppmerksom på at grunnen der dieseltanken lå og grunnen under Trafoverksted kan inneholde rester av henholdsvis diesel- og transformatorolje.

Mengdene som er påvist under gulv i Trafoverksted og ved bensintanken, som nå er fjernet, var på et moderat nivå, og det er ikke funnet store oljemengder i grunnen på disse områdene. Leiren i området representerer også en barriere mot eventuell spredning.

8. REFERANSER

- /1/ Veiledning for miljøtekniske grunnundersøkelser, SFT 91:01.
- /2/ SFT's "Stoffark" - PCB. Datert desember 1995.
- /3/ Forskrift om polyklorete bifenyler (PCB). T-1014
- /4/ Klassifisering av potensielle miljøproblemer ved tap av olje fra oljekjølt kabel. Fremdriftsrapport utarbeidet for Oslo Energi. Aquateam 14. april 1993.
- /5/ Miljøtekniske grunnundersøkelser, Maridalsveien 29. Fase 1. Berdal Strømme, mars 1997. Rapport 2969700.

VEDLEGG

Fotografier tatt under feltarbeid



Foto 1. Fjerning av dieseltank med traktorgraver
Oslo Energi, Maridalsveien 29, 26. mai 1997.



Foto 2. Fjerning av bensintank



Foto 3. Grunnboring i område med fyringsoljetank (fjernet)

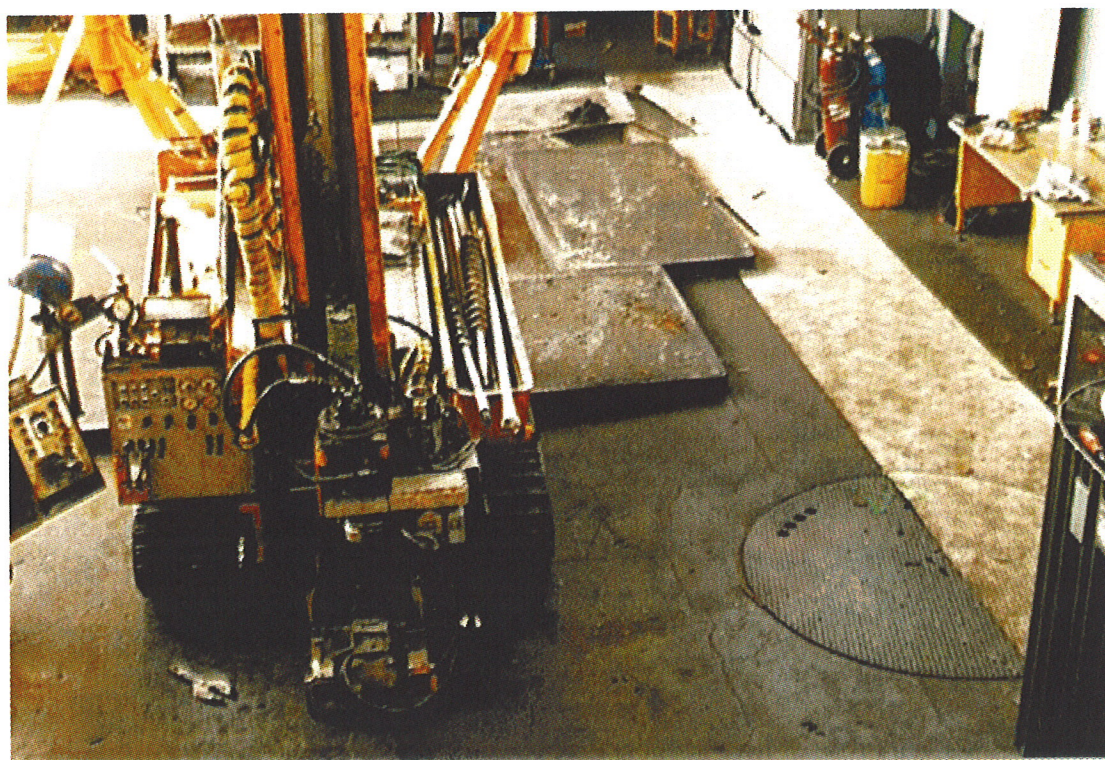


Foto 4. Grunnboring i Trafoverksted