

Søndergårdsskolen

Skallerne 1, 2620 Albertslund

Matr. Nr. 49a Herstedvester By, Herstedvester

2011-12-20

**Miljøundersøgelse
&
Oplæg til oprensning**

JM MILJØRÅDGIVNING & LOGISTIK

Stærkendevej 153, 2640 Hedehusene

Tlf. 46136484 Bil. 40154668 Mail jm@miljoe-logistk.dk

Indhold

1. INDLEDNING:	2
2. HISTORISK REDEGØRELSE:	3
3. MILJØUNDERSØGELSE:	3
3.1. MILJØUNDERSØGELSE	3
3.2. FELTINDDELING	3
3.3. PRØVETAGNING TIL KEMISK ANALYSE	3
3.4 PRØVEUDTAGNING TIL PID MÅLINGER	3
4. ANALYSEPARAMETRE:	4
5. GEOTEKNISKE FORHOLD:	4
6. ANALYSERESULTATER:	4
7. ANALYSERESULTATER PID:	7
8. CHLOR ANALYSE:	8
9. VURDERING AF FORURENING:	8
10. FORSLAG TIL OPRENSNING:	9
10.1. EKSTRA MILJØUNDERSØGELSE	9
10.2. OPRENSNINGENS OMFANG OG HÅNDTERING	9
10.3. DOKUMENTATION FOR OPRENSNING	9
10.4. TILKØRTE MATERIALER	9
10.5. AFRAPPORTERING	10
11. KONKLUSION:	10

1. INDLEDNING:

Albertslund Kommune har ønsket foretaget en miljøundersøgelse af ejendommen Skallerne 1 efter endt nedbrydning og bortskaffelse af bygninger, faste belægninger og ledninger på ejendommen.

Samtlige bygninger og faste belægninger er nedrevet og bortkørt. I samme forbindelse er kloakledninger m.m. opgravet.

I den forbindelse blev der konstateret en mindre olieforurening under asfaltbelægning mellem bygning mod nord og skure ud mod Skallerne.

Omfanget af denne forurening fremgår af Bilag 1.

Området er oprenset og renbundsdocumentation fremgår af Bilag 2.

Der har tidligere været foretaget miljøundersøgelser på ejendommen og historisk redegørelse samt vurdering af forureningens omfang. Disse er foretaget af Hedeselskabet og COWI A/S.

Disse undersøgelser har ikke vist større forurening, hvorfor denne undersøgelse har taget udgangspunkt i disse vel vidende, at der ville kunne fremkomme nye oplysninger, der ville gøre det nødvendigt med yderligere undersøgelser.

2. HISTORISK REDEGØRELSE:

April 2010 har rådgivende ingeniørfirma COWI A/S udarbejdet en historisk redegørelse til Albertslund Kommune. Denne er vedlagt som Bilag 3.

Der er efterfølgende foretaget nedrivning af bygningerne og disse inkl. fundamenter og ledninger i jord er bortskaffet. Desuden er p-pladsen, gårdspladsen, stier m.m. opgravet og bortskaffet på nær et asfaltareal ved indkørsel.

I forbindelse med fjernelse af belægning nord for bygninger mod udhus langs Skallerne blev der konstateret mindre forurening af jorden under belægningen. Forureningen er opgravet og fjernet.

3. MILJØUNDERSØGELSE:

3.1. MILJØUNDERSØGELSE

Den 10. oktober 2011 blev der fremsendt et oplæg til en miljøundersøgelse til Albertslund Kommune, som godkendte oplægget, vedlagt som Bilag 4.

3.2. FELTINDELING

Ejendommen er opdelt i felter på 10x10 m i det område, hvor der har været bygninger og belægninger. Udenomsareal opdeles i felter på 20x20 m. Feltinddeling fremgår af Bilag 5.

3.3. PRØVETAGNING TIL KEMISK ANALYSE

Der er taget prøver i lagene 0,0-0,5 mut og i 0,5-1,0 mut. Der er taget prøver til kemisk analyse i felterne 5, 7, 10, 14, 17, 21, 23, 25, 27 og 30 i området, hvor der har været bygninger og belægninger. Desuden er der taget prøver i felterne 31, 32, 33, 34, 35 og 36. Disse prøver er analyseret for olie, PAH og 6 metaller.

Prøveudtagning foregik med mekanisk boregrej og med 100 mm bor. Der blev i hvert felt boret først til 0,5 mut og udtaget jordprøve og derefter 0,5-1,0 mut.

I det øverste lag 0,0-0,5 mut blev der taget yderligere 4 prøver med håndbor i samme felt og sammenblandet med jordprøve fra mekanisk bor. Hver prøve er således en blandeprøve af 5 enkeltprøver.

3.4. PRØVEUDTAGNING TIL PID MÅLINGER

I felterne 1-30 er udtaget prøve til PID målinger i begge lag, dog med følgende tilføjelser: Felt 1, 2 og 3 er kun taget prøver for PID måling i lag 0,5-1,0 mut, da der stadig er forsækning i området efter fjernelse af forurenede jord.

I felterne 17 og 23 er der taget PID måling yderligere i dybden 1,0-1,5 mut, da jorden lagene 0-0,1 mut bestod af rent tilkørt grusmateriale, herunder intakt lerjord.

4. ANALYSEPARAMETRE:

Der er analyseret for olie, PAH (7 stk.) og metaller (6 stk.). Olie efter GC/FID/pentan AK120. PAH efter Reflab 4:2008/AK181. Metaller efter DS259/ICP.

5. GEOTEKNISKE FORHOLD:

Der kunne konstateres en ret stor sammenblanding af jorden, som må tilskrives tilkørte fyldmaterialer og terrænregulering efter fjernelse af bygninger, ledninger i terræn og belægninger. Det skønnes, at der i de grønne områder udenfor byggefeltene er tale om diffus forurening hidrørende fra nærliggende trafik m.m. Derfor valgtes det også, at prøverne i øverste 0,0-0,5 m blev en blandeprøve af 5 enkelte prøver.

Hver boring er vurderet og beskrevet. Generelt kan angives, at der i byggefeltområdet og belægningsområderne er tale om meget blandede jordforhold, fra rene tilkørte grus/sand materialer til blandede muld/ler/grus materialer. Der konstateredes kun lidt byggeaffald i form af knust beton og teglsten. Intakt lerjord kunne konstateres i varierende dybder omkring 80 til 90 cm under terræn. I de grønne udenomsarealer konstateredes et tyndt lag muld og herunder sandet muld og enkelte steder intakt lerjord i varierende dybder under terræn. Bilag 6 viser skema over konstaterede jordforhold.

6. ANALYSERESULTATER:

Den historiske redegørelse angiver en enkelt forurening i ajlebeholder samt at denne er fjernet. Derudover er der fjernet forurening under tidligere asfaltbelagt plads og dette område er dokumenteret rent ved udtagne renbundsprøver, som angivet i Bilag 3.

Analyseresultaterne af nærværende undersøgelse er angivet i nedenstående tabeller 1 til 4. Analyserapporterne er vedlagt som Bilag 6.

Tabel 1: Analyseresultater kemisk analyse for alle felter.

Prøve / Parametre	5 0-0,5	5 0,5-1	7 0-0,5	7 0,5-1	10 0-0,5	10 0,5-1	14 0-0,5	14 0,5-1
C6-C10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
C15-C20	<5,0	<5,0	11	7,1	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
C20-C35	94	72	88	46	<25	<25	27	<25
ΣC6-C35	94	72	88	53	i.p.	i.p.	27	i.p.
Benz(a)pyren	0,086	0,038	7,0	0,86	<0,010	0,26	0,037	<0,010
Dibenz(a,h)antracen	0,029	0,013	1,5	0,20	<0,010	0,077	0,010	<0,010
ΣPAH	0,54	0,25	56	6,4	0,036	1,4	0,26	i.p.
Bly (Pb)	15	10	14	12	9	18	12	11
Cadmium (Cd)	0,22	0,1	0,24	0,16	<0,05	0,27	0,14	0,07
Chrom total (Cr total)	9,0	9,6	8,5	9,7	15	8,8	8,1	12
Kobber (Cu)	13	10	20	12	8,8	9,2	11	9,5
Nikkel (Ni)	7	7	7	7	12	6	6	9
Zink (Zn)	78	51	84	62	33	168	37	36
Klasse	0	0	4	3	0	1	0	0

Tabel 2: Analyseresultater kemisk analyse for alle felter.

Prøve / Parametre	17 0-0,5	17 0,5-1	21 0-0,5	21 0,5-1	23 0-0,5	23 0,5-1	25 0-0,5	25 0,5-1
C6-C10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
C15-C20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
C20-C35	80	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
ΣC6-C35	80	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Benz(a)pyren	0,029	0,013	<0,010	<0,010	0,014	0,015	0,040	<0,010
Dibenz(a,h)antracen	0,014	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,010	<0,010
ΣPAH	0,16	0,064	i.p.	i.p.	0,068	0,072	0,27	0,036
Bly (Pb)	2	12	2	8	2	10	40	12
Cadmium (Cd)	0,12	<0,05	0,14	<0,05	0,11	<0,05	0,26	<0,05
Chrom total (Cr total)	2,2	17	2,1	11	2,3	18	9,0	14
Kobber (Cu)	4,8	19	3,0	7,9	3,1	14	15	8,3
Nikkel (Ni)	3	15	3	8	3	15	7	9
Zink (Zn)	12	58	11	28	11	33	98	36
Klasse	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 3: Analyseresultater kemisk analyse for alle felter.

Prøve / Parametre	27 0-0,5	27 0,5-1	30 0-0,5	30 0,5-1	31 0-0,5	31 0,5-1	32 0-0,5	32 0,5-1
C6-C10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
C15-C20	<5,0	5,7	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
C20-C35	80	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
ΣC6-C35	80	5,7	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Benz(a)pyren	0,018	0,034	0,013	<0,010	0,071	<0,010	7,9	3,0
Dibenz(a,h)antracen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,021	<0,010	2,2	0,75
ΣPAH	0,10	0,20	0,075	0,026	0,43	i.p.	58	28
Bly (Pb)	15	12	11	11	15	11	40	12
Cadmium (Cd)	0,07	0,06	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	0,26	<0,05
Chrom total (Cr total)	13	12	15	16	11	17	9,0	14
Kobber (Cu)	17	11	15	13	11	14	15	8,3
Nikkel (Ni)	11	150	13	13	8	15	7	9
Zink (Zn)	55	54	45	41	54	42	98	36
Klasse	0	0	0	0	0	0	4	3

Tabel 4: Analyseresultater kemisk analyse for alle felter.

Prøve / Parametre	33 0-0,5	33 0,5-1	34 0-0,5	34 0,5-1	35 0-0,5	35 0,5-1	36 0-0,5	36 0,5-1	Bunke
C6-C10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
C15-C20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	8,5	<5,0	5,6	<5,0	7,6
C20-C35	<25	<25	55	<25	39	<25	51	35	56
ΣC6-C35	i.p.	i.p.	55	i.p.	48	i.p.	57	35	64
Benz(a)pyrenn	0,034	<0,010	0,010	0,020	0,036	0,019	0,50	0,25	1,3
Dibenz(a,h)antracen	<0,010	<0,010	0,028	<0,010	0,012	<0,010	0,17	0,010	0,33
ΣPAH	0,22	0,025	0,62	0,11	0,26	0,13	2,7	1,6	9,2
Bly (Pb)	16	02	13	4	37	24	13	12	34
Cadmium (Cd)	0,21	<0,05	0,15	0,11	0,39	0,23	0,16	<0,05	0,21
Chrom total (Cr total)	11	15	9,9	3,5	9,8	12	8,5	21	10
Kobber (Cu)	11	12	20	4,6	17	15	9,3	19	17
Nikkel (Ni)	8	14	8	4	8	10	7	19	8
Zink (Zn)	42	39	32	16	61	54	33	43	82
Klasse	0	0	0	0	0	0	2	1	3

Som det ses, ligger stort set alle analyser under jordkvalitetskriteriet eller afskæringskriterierne for forurennet jord. Undtaget herfra er felt 7, felt 32 og felt 36. I felt 7 og 32 niveau 0,0-0,5 mut er der målt forurening af Benz(a)pyren i størrelsesorden Kl. 4, og i niveau 0,5-1,0 mut er der målt forurening af PAH total og Benz(a)pyren i størrelsesorden Kl. 2 og 3. I felt 36 i niveau 0,0-0,5 er der målt forurening af Benz(a)pyren i størrelsesorden 0,50 mg svarende til Kl. 2.

På ejendommen ved felt 1-7 og 31 lå en bunke jord, som der blev taget en prøve i. Resultatet heraf viste Benz(a)pyren i størrelsesorden Kl. 3 og PAH total Kl. 2.

7. ANALYSERESULTATER PID:

PID målinger fremgår af nedenstående tabel 5, og målerapporter er vedlagt som Bilag 8. PID målingerne viste kun i felt 14, at der kunne registreres en eller anden form for afdampning fra jorden men i en størrelsesorden, som ikke giver anledning til mistanke om forurening. Kemiske analyser i samme felt viser, at kulbrinter, PAH samt metaller ligger under jordkvalitetskriterierne for disse stoffer. Der er dog taget prøve for analyse af chlorerede stoffer.

Tabel 5: Analyseresultater PID målinger for alle felter.

Prøve nr.	Prøve mrk.	Modtaget	Adresse	PID Måling
99308	5 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99309	5 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99310	7 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99311	7 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99312	10 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99313	10 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99314	14 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	38
99315	14 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	10
99316	17 1-1,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99317	23 0-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99318	23 1-1,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99319	25 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99320	25 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99321	27 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99322	27 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99323	30 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99324	30 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99325	1 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99326	2 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99327	3 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99328	4 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99329	4 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99330	6 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99331	6 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99332	8 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99333	8 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99334	9 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	1
99335	9 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99336	11 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99337	11 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99338	12 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99339	12 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99340	13 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	3

99341	13 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	2
99342	15 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	2
99343	15 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	1
99344	16 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99345	16 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99346	18 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99347	18 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99348	19 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	1
99349	19 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	2
99350	20 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99351	20 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99352	22 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99353	22 1-1,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99354	24 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	1
99355	24 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99356	26 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99357	26 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99358	28 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99359	28 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99360	29 0-0,5	29-11-2011	Søndergårdskolen	0
99361	29 0,5-1	29-11-2011	Søndergårdskolen	0

8. CHLOR ANALYSE:

Som nævnt blev der i felt 14 0,0-0,5 mut analyseret for chlorerede stoffer alene for at udelukke tilstedeværelsen af disse stoffer.

Analyseresultaterne viser ingen tegn på chlorerede opløsningsmidler, hvilket fremgår af analyseresultater vedlagt rapport, Bilag. 9

Resultaterne er ligeledes vist i nedenstående tabel 6.

Tabel 6: Analyser Chlorerede opløsningsmidler.

Prøve	Halogenerede kulbrinter	Trichlormethan	1.1,1-trichlorethan	Tetrachlormethan	Trichlorethylen	Tetrachlorethylen
1	i.p	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

9. VURDERING AF FORURENING:

I nærværende undersøgelse er fundet forurening af PAH'er svarende til Kl. 2, 3 og 4.

Den fundne forurening i den overfladenære jord består af tungtopløselige og immobile stoffer i form af PAH'er, der ikke vil opløses og transporteres med nedsivende vand.

Forureningen er fundet enkelte steder på grunden, og der vil ikke generelt kunne siges at være risiko forbundet med grundens anvendelse til følsom anvendelse som f.eks. boligformål, blot de fundne lokale forureninger, hvad angår Kl. 3 og Kl. 4, oprenses.

10. FORSLAG TIL OPRENSNING:

10.1. EKSTRA MILJØUNDERSØGELSE

I de resterende felter, hvor der ikke er taget prøver, udtages blandeprøver i de øverste 50 cm. Da der generelt er tale om PAH forurening i de undersøgelser, der er foretaget, vurderes det at være tilstrækkeligt med undersøgelse for evt. tilstedeværelse af disse stoffer.

Såfremt der viser sig forurening i nogle af disse felter, inddeles disse i 4 felter, og der tages nye prøver i disse.

Der tages ikke prøver i dybde 0,5-1,0 m, med mindre der i øvre lag påvises PAH'er.

Der tages ikke prøver i felterne 2, 3, 8 og 9, hvor der er foretaget oprensning.

Felt 7 deles i 4 felter, og der udtages en prøve i hvert af disse felter, som ligeledes analyseres for PAH'er.

Felt 32 i niveau 0,0-0,5 m inddeles yderligere i felter på 10 x 10 m for at vurdere udstrækningen af den fundne forurening. Hvert af felterne analyseres for PAH'er. Såfremt der viser sig forurening i nogle af disse felter, foretages igen en inddeling i 4 felter, og der tages prøver i hvert felt. I niveau 0,5-1,0 m tages ligeledes analyser i disse felter.

10.2. OPRENSNINGENS OMFANG OG HÅNDTERING

Ejendommen er beliggende i bymæssig område, hvorfor en total oprensning, som også omfatter kl. 2 jord, bør vurderes, idet forurening fra nærliggende trafik og brændeovne fortsat vil have en påvirkning af overflademiljøet på ejendommen.

Påvist forurening Kl. 3 og Kl. 4 i de forskellige felter og lag vil blive bortgravet og bortkørt til godkendte modtagere enten for deponering eller oprensning. Dette vil ske efter anvisning fra kommunen.

Under gravearbejdet vil der blive ført tilsyn, og bortkørte jordlæs vil blive registreret og holdt op mod de enkelte jordmodtageres vejelister.

Den samlede bortkørte jordmængde pr. modtager og forureningsklasse vil således kunne dokumenteres ved oprensningens afslutning.

10.3. DOKUMENTATION FOR OPRENSNING

I alle områder hvor der bliver foretaget oprensning, vil der i bunden blive udtaget renbundsprøver pr. 7x7 m. Prøverne vil alene blive analyseret for PAH'er.

Såfremt en prøve stadig viser forurening, vil der blive oprenset yderligere, og nye renbundsprøver vil blive taget.

10.4. TILKØRTE MATERIALER

Tilkørte materialer vil ske iht. vedlagte Bilag 10. Kommunens retningslinjer for tilførsel af rene materialer.

10.5. AFRAPPORTERING

Efter oprensningens afslutning vil der blive udfærdiget en rapport omfattende følgende.

- Analyseresultater med klassificering af de enkelte felter og lag.
- Plantegning med angivelse af disse felter samt oprensede felter.
- Dokumentation for bortkørte mængder.
- Dokumentation for tilførte materialer.
- Dokumentation for renbundsundersøgelse.
- Beskrivelse af miljøtilsyn.
- Fotodokumentation.
- Samlet vurdering af oprensning og grundens miljøtilstand.

11. KONKLUSION:

I felter med Benz(a)pyren over afskæringskriteriet bør der ske en oprensning med henblik på at afskære muligheden for kontakt til den forurenede jord.

Ved at fjerne de felter hvor forureningen ligger over afskæringskriterierne men efterlade felterne med Kl. 2, vil den gennemsnitlige forurening af Benz(a)pyren og PAH ligge under jordkvalitetskriterierne for disse stoffer. Benz(A)pyren 0,0536 mg mod krav på 0,3 mg og PAH 0,358 mg mod krav på 4,0 mg. Beregningerne gælder for de analyseresultater, der er taget, og det vurderes, at dette ikke ændres væsentligt med de prøver, der yderligere tages. Skulle det være tilfældet, må det overvejes at bortfjerne Kl. 2 jord.

JM MILJØRÅDGIVNING & LOGISTIK

Stærkendevej 153, 2640 Hedehusene