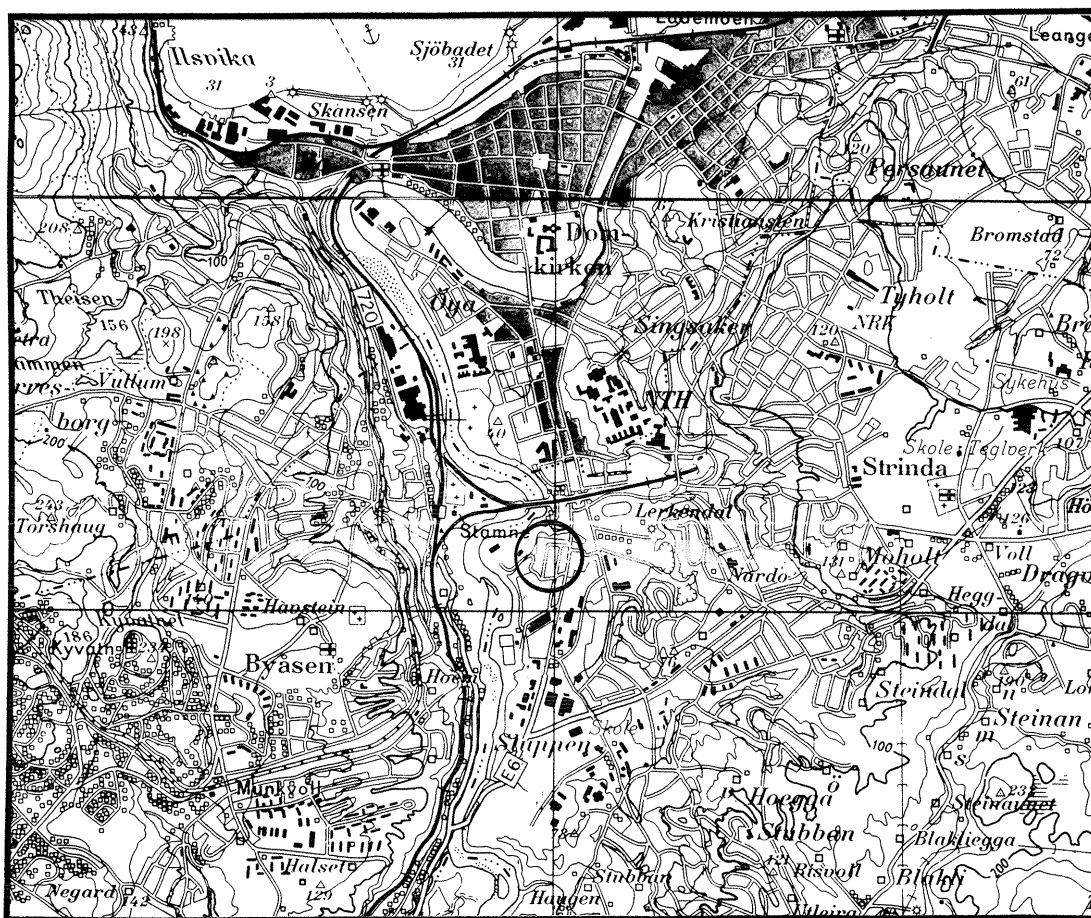


R. 822 ALFRED LARSENS GATE 1-5

GRUNNUNDERSØKELSER GEOTEKNISK VURDERING



14. 03. 91

GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK AVDELING
GEOTEKNISK SEKSJON
HOLTERMANN SV. 1, 7004 TRONDHEIM

Oppdragsgiver: BYGGE OG EIENDOMSKONTORET		Oppdrag v/:	
Oppdrag: R.822 ALFRED LARSENS GATE 1 - 5 BARNEHAGE TOMT VURDERING AV GRUNNFORHOLD			
Sted, dato: TRONDHEIM 14.03.91			
UTM- referanse: NR 698 323		Sted: TEMPE	
Emneord: Fundamentering		Forurensning i grunnen	
Feltarbeid utført: januar -91		Antall tekstsider: 4	Antall bilag: 2
Sammendrag: Vi har undersøkt grunnen på tomt for ny barnehage i Alfred Larsens gt 1 - 5. Tomten er idag ubebygd. Arealet er tidligere benyttet til bilopphuggeri, og før det hadde Tyske styrker lager m.m. her i tiden 1940 - 45. Begge disse arealutnyttelsene kan erfaringsmessig ha gitt forurensninger til grunnen. Forurensningene i grunnvannet/sigevannet er for store til at matjordlaget kan tillates å bli liggende. Det må derfor fjernes fra tomten. Fundamenterings forholdene er gode. Kåre Sand			
Seksjonsleder: <i>Kåre Sand</i>		Saksbehandler:	

1. INNLEDNING.

Det vurderes å bygge ny barnehage/barnepark i Alfred Larsens gate 1 - 5. Tomten er idag ubebygget.

Arealet er tidligere benyttet til bilopphuggeri, og før det hadde Tyske styrker lager m.m. her i tiden 1940 - 45. Begge disse arealutnyttelsene kan erfaringsmessig ha gitt forurensninger til grunnen. Graden av forurensning måtte derfor undersøkes, og eventuelle tiltak vurderes.

Vurdering av fundamenteringsforholdene inngikk også i oppdraget.

Tomtens plassering og utstrekning framgår av situasjonskartet i bilag 1.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Fundamenteringsvurderingene bygger på enkle undersøkelser på tomten, og omfattende undersøkelser på nabotomten på vestsiden.

Forurensningsrisikoen er undersøkt ved opptak av 4 prøver av mineralsk grunn. Prøvene er tatt ved prøvegraving, fra de øvre 10 cm av grunnen under matjordlaget. Det er også tatt 2 prøver av grunnvann som kom fra eldre jordbruksdrens som ble kuttet ved prøvegravingen.

Prøvepunktene beliggenhet er vist på situasjonskartet i bilag 1.

Eventuelle forurensninger i grunnen er undersøkt på både de mineralske prøvene og grunnvannsprøvene ved SINTEF avdeling for teknisk kjemi. Analyserapporten fra SINTEF er i sin helhet vedlagt som bilag 2.

Valg av analysemetoder (hvilke stoffer en har søkt etter) er gjort etter råd fra SINTEF.

En sammenlikning mellom analyseresultatene og vanlig benyttede grenseverdier er vist på neste side.

3. GRUNNFORHOLD.

Terrenget er stort sett horisontalt.

Grunnen består av 10 - 50 cm sandblandet matjord over leire. Leire er en fast tørrskorpeleire de øvre 3 - 4 meter.

Forurensningene i grunnen kan sammenstilles som nedenfor. Måleverdiene er sammenholdt med grenseverdier fra den hollandske "Soil Protection Act", en anerkjent retningslinje for vurdering av forurensningsgrad.

Forurensnings- art.	målte verdier $\mu\text{g/l}$ - mg/kg	grense verdier		
		A	B	C
Vannprøvene:				
Cu	3 - 6	20	50	200
Cd	14 - 16	1	2,5	10
Pb	255 - 270	20	50	200
Hg	2,3 - 2,8	0,2	0,5	2
Jordprøvene:				
Cu	30 - 45	50	100	500
Cd	0,01 - 0,08	1	5	20
Pb	6,5 - 9,9	50	150	600
Hg	0,06 - 0,13	0,5	2	10
PAH	0,171 - 1,215	1	20	200

- Forklaring:
- A - verdiene er bakgrunnsverdiene for jord og grunnvann for ikke forurensede områder.
 - B - verdiene viser at området er noe forurenset, og at detaljerte undersøkelser er nødvendig.
 - C - verdiene representerer en faregrense. Hvis en konsentrasjon over C verdien finnes må tiltak iverksettes.

Som det framgår av referanseverdiene, er grenseverdiene i grunnvann ca 1000 g. lavere enn i mineralsk jord.

Konklusjon: Grunnvannsprøvene har konsentrasjoner av Kadmium, Bly og Kvikksølv som er over faregrensen.

Prøvene fra mineralsk grunn har ikke konsentrasjoner som gir grunn for å iverksette tiltak.

4. VURDERING.

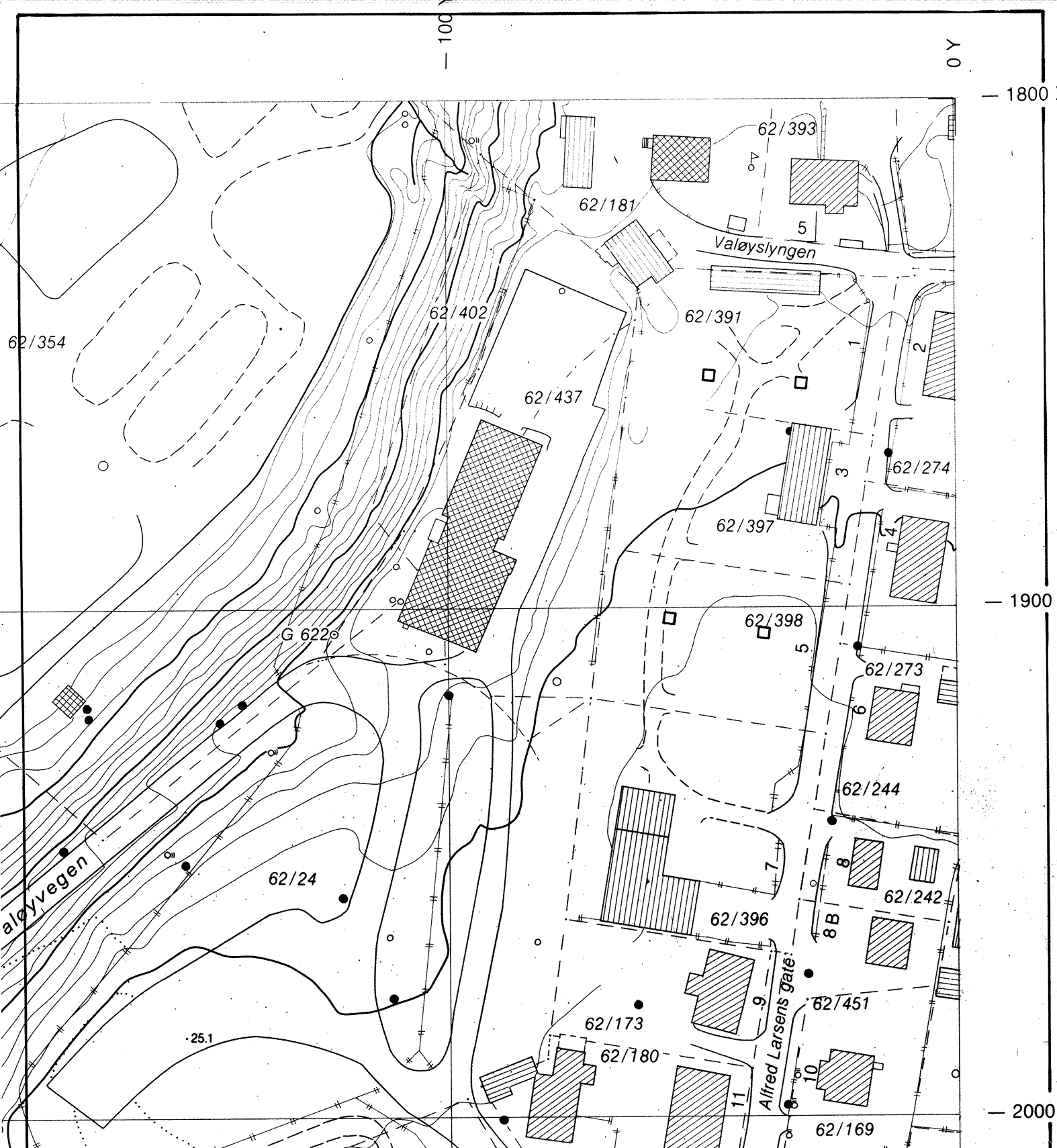
På grunn av de registrerte forurensningene må først all matjord og humusholdige masser, ned til ca 20 cm ned i leira, fjernes. Når dette er utført bør tomta befares for å se om det lokalt er nødvendig å ta ut mere.

De utgravde massene må leveres godkjent fyllplass for forurenset jord. De må ikke kun doses ut til kanten av tomta, eller deponeres på tilfeldig sted. Det må kreves dokumentasjon fra entreprenøren for hvor massene er levert.

Rundt tomta må det legges avskjærende drengrofter med sikkert avløp til spillvannsledning. Det er ikke grunn for å tro at en her får forurenset grunnvann, men vi foreslår slik drenering lagt for sikkerhets skyld.

Tomta kan så fylles opp til ønsket nivå med rene masser.

Fundamenteringsforholdene er gode. Bygninger kan sålefundamenteres med overført fundamenttrykk i bruddgrense-tilstand på ca 200 kPa. For et en etasjes-, eller toetasjes bygg med kjeller, forventer vi ikke setningsproblemer av praktisk betydning.



ALFRED LARSENS GATE

Situasjonskart

□ Prøvegraving

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1 : 1000

TEGN. AV:

SLS

DATO:

11.03.91

KONTR.:

RAPP. NR.:

R. 822

BILAG:

1

Analyserapport

Bilag 2



SINTEF

Avdeling for teknisk kjemi
Gruppe for sensor- og analyseteknikk

Adresse: 7034 TRONDHEIM
Telefon: + 47-7-59 30 00
Telex: 55 620 sintf n
Telefax: + 47-7-59 69 95

STIFTELSEN FOR INDUSTRIELL OG TEKNISK
FORSKNING VED NORGES TEKNISKE HØGSKOLE

Trondheim Kommune
Plankontoret
Geoteknisk seksjon
v/Kåre Sand
Holtermannsv.1 Valøya
7030 TRONDHEIM

Trondheim, 1991-03-07

Prosjekt nr. 213000, 01 J.nr. 105/91

Deres ref.: 0689348 Vår ref.: HS/

Oppdrag: Analyse av jord- og vannprøver.

Prøvemateriale	Antall	Form	Prøver mottatt
vann	2		1991-01-15
jord	4		

Prøver tatt av oppdragsgiver Utført av

Analysemetoder

Anmerkning Resultater av PAH bestemmelse er vedlagt på eget skjema.
Alle analyser av jordprøvene er beregnet på tørr prøve.

Resultat

	mg Cu/l	mg Cd/l	mg Pb/l	µg Hg/l
Vannprøve greft sør	0,006	0,016	0,270	2,8
-----:----- nord	0,003	0,014	0,255	2,3

	mg Cu/kg	mg Cd/kg	mg Pb/kg	mg Hg/kg
Jordprøve hull 1	34,6	<0,02	6,74	0,130
	31,3	<0,02	6,60	0,110
-----:----- 2	43,9	<0,02	9,68	0,065
	44,2	<0,02	9,90	0,058
-----:----- 3	32,5	0,08	9,90	0,068
	31,0	0,06	9,28	0,060
-----:----- 4	30,9	<0,02	6,52	0,080
	31,3	<0,02	7,37	0,073

K. Nagy
K. Nagy
fagsjef

H. Semb
H. Semb

RESULTATER
PAH I PRØVER FRA TRONDHEIM KOMMUNE

Prøve nr.	1	2	3	4
Vårt j.nr.	107/91	108/91	109/91	110/91
PAH	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
Naftalen	16.7	21.6	10.5	-
2-Methylnaftalen	-	-	-	-
1-Methylnaftalen	-	-	-	-
Bifenyl	-	11.0	-	-
Acenaftylen	6.2	15.4	-	-
Acenaften	6.8	-	-	-
Dibenzofuran	10.1	16.9	16.2	-
Fluoren	16.4	10.2	18.3	-
Dibenzothiofen	114.0	113.0	148.5	-
Fenanthren	14.2	15.5	13.6	-
Anthrasen	20.8	51.0	9.0	-
Fluoranten	36.7	10.8	10.6	-
Dihydrobenzofluoren	14.0	-	-	-
Pyren	53.0	9.4	15.7	-
Benzo(a)fluoren	29.6	8.6	7.3	-
Benzo(b)fluoren	38.8	-	-	27.3
Benzdifenylensulfid	41.4	7.0	-	-
Benzo(c)fenanthren	40.9	18.5	18.1	15.8
Benzo(a)anthrasen	21.8	-	-	-
Krysen/Trifenylen	16.5	8.3	8.2	-
Benzo(b)fluoranten	14.1	-	-	-
Benzoj&k)fluoranten	-	12.3	-	-
Benzo(e)pyren	-	9.9	-	-
Benzo(a)pyren	8.9	12.1	-	-
Perylen	13.6	29.4	-	-
Indenopyren	16.7	50.0	19.3	-
Dibenzo(a,h)anthrasen	32.5	104.8	28.0	-
Benzo(ghi)perylen	45.0	66.1	54.2	15.2
Anthanthren	55.2	103.6	-	40.9
Koronen	-	-	-	-
Dibenzopyrener	205.4	509.4	226.2	71.8
SUM	889.3	1214.7	603.7	171.0

Prøvemerkning:

1. Faststoff hull 1
2. Faststoff hull 2
3. Faststoff hull 3
4. Faststoff hull 4

Utifra resultatene som er listet opp i tabellen ~~kan vi gå ut i fra at~~ jordprøvene inneholder svært lite PAH.

Verdiene i tabellen er meget usikre pga lave verdier og støy. Vi kan derfor ikke med sikkerhet si om det finnes PAH i prøvene.