

RAPPORT

EFLA CONSULTING ENGINEERS

Miljøundersøkelse Ullevål

OPPDRAGSNUMMER 15657001

MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER PÅ ULLEVÅL, OSLO



18.08.2015

OSL VANN OG GRUNN

EFLA consulting engineers

SARA LUNDGREN

STEFAN GEIR ARNASON

RAPPORT

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 15657001	Dato: 18.08.2015	
Kunde: EFLA consulting engineers			
Miljøtekniske grunnundersøkelser på Ullevål, Oslo			
Sammendrag: Sweco Norge AS har på oppdrag av EFLA consulting engineers gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse på et område mellom Ullevål stadion og Norges geotekniske institutt (NGI) i Oslo kommune. Den delen som er undersøkt blir referert til som tiltaksområde 1. Det ble tatt prøver av massene i åtte prøvepunkter innen tiltaksområde 1. Prøvene ble tatt ved hjelp av borerigg og naverbor. Det ble boret til mellom 1 og 2 meter under terreng. I hvert punkt ble det tatt ut en blandprøve av hver meter. Massene bestod av sand og siltig leire. Prøvene ble analysert for de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn og resultatet viser på at mesteparten av massene er innenfor tilstandsklasse 1 og 2. Unnataket er forhøyde konsentrasjoner av benzo(a)pyren innen tilstandsklasse 3 i en prøve og en oljeforurensning, THC, innen tilstandsklasse 4 i en annen prøve. Massene i tilstandsklasse 3 (eller lavere) kan gjenbrukes på eiendommen mens massene i tilstandsklasse 4 må håndteres iht godkjent tiltaksplan for forurensede masser.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Sara Lindgren			Sign.: 
Kontrollert av: Kim Rudolph-Lund			Sign.: 
Oppdragsansvarlig /avd.: Kim Rudolph-Lund /Miljø			

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn og beliggenhet	4
1.2	Tidligere undersøkelser	5
2	Utførte arbeider	5
2.1	Feltundersøkelser	5
2.2	Kjemiske analyser	6
3	Geologiske og hydrologiske forhold	7
4	Forurensningssituasjonen	7
4.1	Vurderingsgrunnlag	7
4.2	Resultater fra de kjemiske analysene med vurdering	8
5	Referanser	9

Vedleggsliste

Vedlegg 1 - Sjaktprotokoll

Vedlegg 2 - Analyseresultater

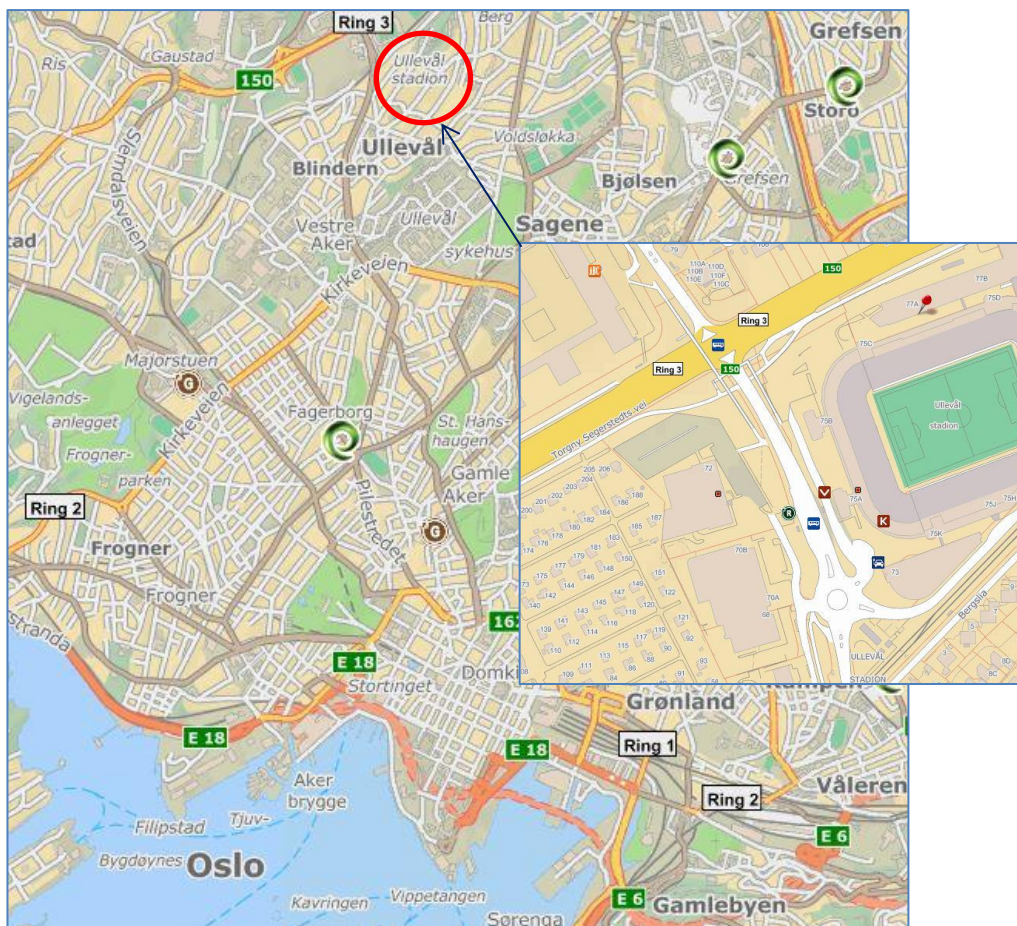
Vedlegg 3 - Foto av utvalgte borehull

Vedlegg 4 - Originale analyserapporter

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og beliggenhet

Sweco Norge AS har på oppdrag av EFLA consulting engineers gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse på et område mellom Ullevål stadion og Norges geotekniske institutt (NGI) i Oslo kommune. Den delen som er undersøkt blir referert til som tiltaksområde 1. Området er vist på oversiktskart i Figur 1.

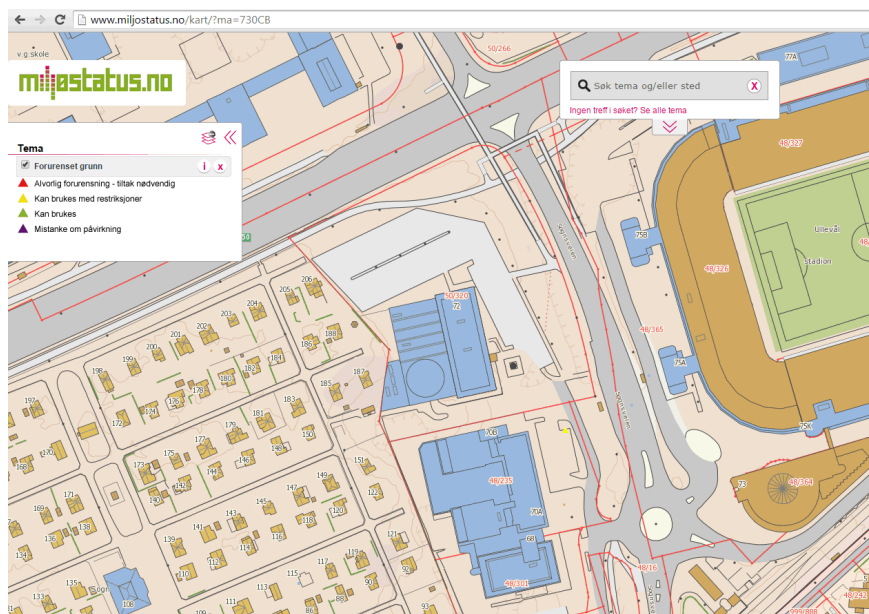


Figur 1 Oversiktskart over tiltaksområde 1. Kilde: Finn kart

Området utgjøres delvis av parkeringsplasser og gressarealer tilhørende eiendommene Ullevål stadion og NGI. Det er planlagt å skifte ut eksisterende stålbruer med nye bredere stålbruer. Det skal også gjøres noe ombygging med eksisterende gang -og sykkelvei på bakkenivå, men omfanget er enda ikke avklart da Sognsveien er kommunal.

1.2 Tidligere undersøkelser

Innenfor tiltaksområde 1 har det, ved plassen for en gammel bensinstasjon (Sognsveien 70), blitt registrert en forurensning i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase med påvirkningsgrad 2. Dette motsvarer en liten/ingen påvirkning med dagens areal/resipientbruk. I forbindelse med en tidligere grunnundersøkelse (utført av Sweco Norge AS i 2013) ble det ved graving av grøft ved denne plassen gjort funn av en oljeforurensning. Plassen er merket ut med en gul triangel i oversiktskartet i figur 2.



Figur 2 Oversiktskart over tidligere registrert forurensning. Kilde: Miljødirektoratet

2 Utførte arbeider

2.1 Feltundersøkelser

Den miljøtekniske grunnundersøkelsen ble utført 09.07.2015 av Sweco Norge AS. Opprinnelig ble det tatt ut 13 prøvepunkter innenfor tiltaksområde 1 men på grunn av konflikter med VA-nett og høyspent var det ikke mulig å bore på alle punkter. Et oversiktskart over de prøvepunkter som ble boret (totalt 8 punkter) er vist i figur 3.



Figur 3 Oversiktskart som viser plasseringene over borepunktene (røde punkter).

Eiendommen ble prøvetatt iht NS 10381-5 (Jordkvalitet, Prøvetaking, del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokaliteter). Prøvepunktene ble valgt ut med tanke på å oppnå en representativ oversikt over forurensning på området.

Alle prøver ble tatt ved hjelp av borerigg og naverbor. Det ble boret til mellom 1 og 2 meter under terreng. I hvert punkt ble det tatt ut en blandprøve av hver meter. 14 prøver ble totalt sendt inn til analyse.

Massene på tiltaksområde 1 bestod av sand og siltig, hård pakket leire. Vedlegg 1 gir en detaljert oversikt over massene i prøvepunktene.

2.2 Kjemiske analyser

Prøvene ble analysert mht. åtte metaller (arsen, kadmium, krom, kopper, kvikksølv, nikkel, bly og sink), samt de organiske parameterne olje (THC), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og polyklorerte bifenyler (PCB). Dette er de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn.

Alle prøvene er analysert av ALS Laboratory Group Norge AS som er akkreditert for disse analysene.

3 Geologiske og hydrologiske forhold

I følge NGUs løsmassekart består løsmassene innen tiltaksområdet av tykk havavsetning. Det var ikke utfordrende grunnforhold under den miljøtekniske undersøkelsen uten det gikk lett å bore i alle punkter. De ble observert sand og siltig, hardpakket leire i alle prøvepunkter.

4 Forurensningssituasjonen

4.1 Vurderingsgrunnlag

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA 2553/2009). Tilstandsklassene er gjengitt i Tabell 1.

Masser hvor det påvises konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 1, er rene. Forurensningsforskriften legger ingen begrensninger på disponering av rene masser.

Masser med konsentrasjoner av ulike forbindelser over tilstandsklasse 1 anses for å være forurenset, og ved transport ut av eiendommen må slike masser leveres godkjent deponi.

Ved gjenbruk av forurensede masser på egen eiendom må konsentrasjonene vurderes i henhold til arealbruk som vist i Tabell 2. Det aktuelle området har en arealbruk tilsvarende industri og trafikk. Det vil si at alle masser med konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 3 er akseptert til gjenbruk på eiendommen i sjiktet 0 - 1 m. I masser dypere enn 1 meter under terreng kan masser innen tilstandsklasse 3 ligge igjen, og masser i klasse 4 kan ligge igjen eller omdisponeres dersom det utføres en risikovurdering med tanke på spredning av forurensning til nærliggende resipienter. Masser i tilstandsklasse 5 kan ligge igjen dersom en risikovurdering med tanke på spredning og helse tillater dette.

Tabell 1. Klifs tilstandsklasser for forurenset grunn, med vurderingsgrad oppgitt i mg/kg TS

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall
Arsen (As)	< 8	8 – 20	20 – 50	50 – 600	600 – 1000
Bly (Pb)	< 60	60 – 100	100 - 300	300 - 700	700 – 2500
Kadmium (Cd)	< 1,5	1,5 - 10	10 - 15	15 - 30	30 – 1000
Krom, total (Cr)	< 50	50 - 200	200 - 500	500 - 2800	2800 - 25000
Krom, (Cr ⁶⁺)	< 2	2 - 5	5 – 20	20 - 80	80 – 1000
Kobber (Cu)	< 100	100 - 200	200 - 1000	1000 - 8500	8500 – 25000
Kvikksølv (Hg)	< 1	1 - 2	2 - 4	4 - 10	10 – 1000
Nikkel (Ni)	< 60	60 - 135	135 - 200	200 - 1200	1200 – 2500
Sink (Zn)	< 200	200 - 500	500 - 1000	1000 - 5000	5000 – 25000
THC, C8-C10	< 10	≤ 10	10 - 40	40 - 50	50 – 20000
THC, C10-C12	< 50	50 - 60	60 - 130	130 - 300	300 – 20000
THC, C12-C35	< 100	100 - 300	300 - 600	600 - 2000	2000 – 20000
Benso(a)pyren	< 0,1	0,1 – 0,5	0,5 - 5	5 - 15	15 – 100
Sum 16 PAH	< 2	2 - 8	8 - 50	50 - 150	150 – 2500
Bensen	<0,01	0,01 – 0,015	0,015 – 0,04	0,04 – 0,05	0,05 - 1000
Sum 7 PCB	< 0,01	0,01 – 0,5	0,5 - 1	1 - 5	5 – 50

Tabell 2. Aksepterte tilstandsklasser iht arealbruk (s = spredning, h= helse)

Arealbruk	Toppjord (< 1 m)	Dypere jord (> 1 m)
Boligområder, barnehager og skoler	2 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)
Sentrumsområder, kontorer og parkeringsarealer	3 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)
Industri og trafikk	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)

4.2 Resultater fra de kjemiske analysene med vurdering

Resultatene fra de kjemiske analysene er gitt i vedlegg 2. Resultatene er vurdert med farge iht. tilstandsklassene i Tabell 1. Analyserapporter fra ALS Laboratory Group Norge er vist i Vedlegg 4.

Det er påvist konsentrasjon av benso(a)pyren i tilstandsklasse 3 ved prøvepunkt 1.3 i sjiktet 0-1 m og en forhøyd konsentrasjon av oljeforbindelse, THC fraksjon >C12-C35 i tilstandsklasse 4 ved prøvepunkt 4.7 i sjiktet 0-1 m. Konsentrasjoner av organiske forbindelser i de øvrige prøvene er alle i tilstandsklasse 1 og 2.

Konsentrasjoner av metaller i alle prøvene er alle innen tilstandsklasse 1 med et unntak fra konsentrasjonen av krom i prøvepunkt 1.3 som er i tilstandsklasse 2.

Tiltaksområde 1 har en arealbruk som tilsvarer «industri og trafikkarealer» hvilket betyr at man kan akseptere gjenbruk av massene i tilstandsklasse 3 eller lavere i sjiktet 0-1 m. Massene i tilstandsklasse 4 i sjiktet 0-1 m må håndteres iht en godkjent tiltaksplan for forurensede masser. Det er etter kun denne undersøkelsen vanskelig å si om hvordan forurensningen er avgrenset ved prøvepunkt 4.7. Massene ved området for den tidligere påviste oljeforurensning i Sognsveien 70 må prøvetas av entreprenør i forkant av eventuell graving for å få fastsatt tilstandsklassen.

I dette prosjektet vil det ikke finnes anleggsareal til å få lagre masser innenfor området og alle masser som derfor graves opp kan kjøres til godkjent mottak og erstattes med rene masser.

5 Referanser

Klif, 2009: Veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA 2553/2009.

NGU, 2015. Løsmassekart. www.ngu.no.

Miljødirektoratet: www.miljostatus.no.

VEDLEGG 1

Sjaktprotokoll - feltundersøkelse			
Lokalitet: Ullevål	Utf. av Sara Lindgren	Værforhold: oppehold	Dato: 09.07.2015
Prøvemerkning	Dypde (m)	Beskrivelse	Anmerkninger
1.3 0-1	0-1	Homogent lager av sand	Ingen lukt
1.3 1-2	1-2	Hard tørket leire	Ingen lukt
2.1 0-1	0-1	Sand med hard tørket leire	Ingen lukt
2.1 1-2	1-2	Hard tørket leire.	Ingen lukt
2.3 0-1	0-1	Hård pakket leire/silt	Ingen lukt
2.3 1-2	1-2	Hard tørket leire	Ingen lukt
3.3 0-1	0-1	0-0,3m: Sand 0,3-1m: Siltig leire.	Ingen lukt
3.3 1-2	1-2	Hard tørket leire	Ingen lukt
4.4 0-1	0-1	Prøve kun tatt fra 0,5-1m: Fylling og sand	Ingen lukt
4.4 1-2	1-2	Hard pakket sandig silt. Noe steiner i.	Ingen lukt
4.7 0-1	0-1	Løse masser av sand med en del steiner i.	Ingen lukt
4.7 1-2	1-2	Hard tørket leire	Ingen lukt
5.6 0-1	0-1	Hard tørket leire	Ingen lukt
1.1 0-1	0-1	Hard lager av siltig tørket leire	Ingen lukt

VEDLEGG 2

ANALYSERESULTATER

Tabell 1 Analyseresultater organiske forbindelser

PRØVENUMMER	SUM PCB-7 [MG/KG]	BENSO (A)PYREN [MG/KG]	SUM PAH-16 [MG/KG]	BENSEN [MG/KG]	SUM BTEX [MG/KG]	>C8-C10 [MG/KG]	>C10-C12 [MG/KG]	>C12-C35(SUM) [MG/KG]
1.1 (0-1)	N.D	<0,010	N.D	<0,010	N.D	<10	<10	N.D
1.3 (0-1)	0,001	0,66	5,63	<0,010	N.D	<10	<10	87
1.3 (1-2)	N.D	<0,010	N.D	<0,010	N.D	<10	<10	N.D
2.1 (0-1)	N.D	0,070	0,951	<0,010	N.D	<10	<10	45
2.1 (1-2)	N.D	<0,010	N.D	<0,010	N.D	<10	<10	N.D
2.3 (0-1)	N.D	<0,010	0,0630	<0,010	N.D	<10	<10	60
2.3 (1-2)	N.D	<0,010	N.D	<0,010	N.D	<10	<10	28
3.3 (0-1)	N.D	0,017	0,236	<0,010	N.D	<10	<10	26
3.3 (1-2)	N.D	<0,010	N.D	<0,010	N.D	<10	<10	N.D
4.4 (0-1)	N.D	0,013	0,106	<0,010	N.D	<10	<10	74
4.4 (1-2)	N.D	0,024	0,282	<0,010	0,338	<10	<10	210
4.7 (0-1)	N.D	<0,010	0,050	<0,010	N.D	<10	<10	1100
4.7 (1-2)	N.D	<0,010	N.D	<0,010	N.D	<10	<10	N.D
5.6 (0-1)	N.D	<0,057	0,722	<0,010	N.D	<10	<10	N.D

n.d: not detected, ikke påvist

Tabell 2 Analyseresultater metaller

PRØVENUMMER	ARSEN [MG/KG]	KADMIUM [MG/KG]	KROM [MG/KG]	KOPPER [MG/KG]	KVIKKSØLV [MG/KG]	NIKKEL [MG/KG]	BLY [MG/KG]	SINK [MG/KG]
1.1 (0-1)	1	<0,05	41	47	0,02	45	19	89
1.3 (0-1)	2	0,13	51	76	0,32	45	46	125
1.3 (1-2)	<0,5	<0,05	45	40	0,02	48	20	94
2.1 (0-1)	<0,5	<0,05	38	36	0,03	37	19	84
2.1 (1-2)	<0,5	<0,05	34	20	0,01	29	14	87
2.3 (0-1)	2	0,12	38	55	0,06	44	49	106
2.3 (1-2)	2	<0,05	38	37	0,02	43	16	81
3.3 (0-1)	<0,5	<0,05	34	32	0,18	28	86	101
3.3 (1-2)	4	<0,05	39	40	0,01	43	19	83
4.4 (0-1)	<0,5	<0,05	20	47	<0,01	24	10	72
4.4 (1-2)	<0,5	<0,05	23	34	<0,01	23	12	61
4.7 (0-1)	<0,5	<0,05	35	35	0,01	29	14	64
4.7 (1-2)	<0,5	<0,05	44	52	0,02	48	20	94
5.6 (0-1)	0,6	0,07	36	31	0,12	29	48	106

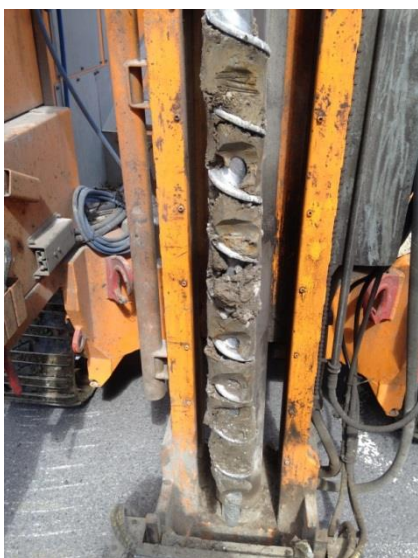
N.D: NOT DETECTED, IKKE PÅVIST

VEDLEGG 3

FOTO AV UTVALGTE BOREHULL



Figur 4 Profil av borehull 1.3 i sjiktet 0-1 m.



Figur 5 Profil av borehull 4.7 i sjiktet 0-1 m.



Figur 6 Typisk profil av massene i tiltaksområde 1. Hard tørket leire.

VEDLEGG 4

SE VEDLAGT ORIGINALE ANALYSERAPPORTER