

STATSFORVALTEREN I OSLO OG VIKEN  
Postboks 325  
1502 MOSS

Feltkode endret

Feltkode endret

Deres ref.: Vår ref. (saksnr.): Saksbehandler: Dato:  
19/10997-29 19/10997-29 Magali Alejandra Barcia, 21 80 21 80 29.06.2021

## Søknad om tillatelse til mellomlagring av masser utenfor tiltaksområdet ved Østensjøvannet

Viser til oversendt forprosjekt med vedlegg datert 18.09.2020 og brev med endret tiltak datert 20.04.2021, samt deres svar av 10.05.2021.

VAV har nylig fått tilbakemelding fra Plan- og bygningsetaten (PBE) på innsendt tiltaksplan om at vi må søke tillatelse fra Statsforvalter om mellomlagring av masser utenfor tiltaksområdet og graving og flytting av masser fra Vadedammen. Se vedlagt brev fra PBE datert 24.06.2021.

### Bakgrunn for gjenbruk av stedlige masser

VAV har vært i kontakt med Bymiljøetaten (BYM) og Østensjøvannets venner (ØVV) vedrørende utbedring av de kommunale avløpsledninger i turområdet ved nordenden av Østensjøvannet. BYM og ØVV har kommet med ulike krav og forslag til prosjektet. BYM har blant annet stilt krav om å ikke tilføre nye biologiske masser til området, noe som resulterer i at vi må gjenbruke stedlige masser for igjennfylling av grøft. Disse massene kan ikke brukes fortløpende, men må midlertidig mellomlagres et sted. Vi hadde i utgangspunktet blitt enige med BYM om at stedlige masser kunne mellomlagres ved Østensjøvannet. I et møte med ØVV kom det frem at de var negative til denne løsningen og foreslo et område på eiendommen 144/989. Det samme viste det seg at parkforvalter i BYM var. VAV har deretter sendt en henvendelse til BYM for å høre om det er mulig å benytte området avmerket med rød skravur i vedlagt kart som midlertidig massehotell mens prosjektet pågår. BYM har skriftlig bekreftet at eiendommen er til disposisjon for mellomlagring av masser. Ved mellomlagring av masser skal tiltaksplanen følges, ref. pkt 8.7 i vedlagt tiltaksplan.

### Bakgrunn for graving i Vadedammen

Som nevnt ovenfor har VAV fått krav om å ikke tilføre nye biologiske masser i området. Det er påvist tilstandsklasse 3 i gravegrøfta på østsiden av Østensjø nord og forurensede masser tiltaksklasse 3 og høyere kan ikke gjenbrukes som toppjord. VAV må derfor finne et område å hente toppjord fra innenfor naturreservatet. BYM foreslo graving i Vadedammen for innhenting av biologiske masser til toppjord. Både BYM og ØVV ser positiv på fjerning av masser ved

Vadedammen siden det er utfordringer med gjengroing. Det er tatt supplerende prøver (S2 og S3) i Vadedammen som påviser rene masser, se vedlegg «Supplerende prøver» for mer informasjon.

For å imøtekomme kravene stilt av BYM søker vi om å få tillatelse til begge tiltakene beskrevet over: mellomlagring av stedlige masser på eiendommen 144/989 og graving for biologiske masser i Vadedammen.

Konkurransen er i anskaffelsesfasen. Planen er å starte anleggsarbeid i september 2021 slik at arbeidet er ferdig innen starten av hekkesesongen 15.03.2022.

VAV henvender seg til Statsforvalteren for å be om aksept for tiltaket og initiativet fra BYM og ØVV. Vi håper på rask og positiv saksbehandling slik at vi kan opprettholde fremdriften i prosjektet.

Med hilsen  
Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten

**Dokumentet er elektronisk godkjent av:**

Magali Barcia  
prosjektleder

Hege Elisabeth Fleisje  
progranleder

**Vedlegg:** [1\\_Behov for tilleggsdokumentasjon - forurenset grun.pdf](#); [20-0238 Tiltaksplan for forurenset grunn, Østensjø nord og Østensjøbekken rev02.pdf](#); [Kart\\_til\\_skilt\\_Østensjø inkl. mellomlagring\\_16.06.2021.pdf](#); [Supplerende prøver.pdf](#); [Behov for tilleggsdokumentasjon - PBE; Tiltaksplan for forurenset grunn, Østensjø nord og Østensjøbekken rev02](#); [Kart mellomlagring; Supplerende prøver.pdf](#)

Feltkode endret

Feltkode endret

Vann- og avløpsetaten  
Postboks 4704 Sofienberg  
0506 OSLO

Deres ref.:	Vår ref. (saksnr.): 202106040 - 7 <b>Oppgis alltid ved henvendelse</b>	Saksbehandler: Tuva Iversen Høye	Dato: 24.06.2021
Adresse:	ØSTENSJØ NORD OG ØSTENSJØBEKKEN	Eiendom: 144/1008/0/0	
Tiltakshaver:	Vann- og avløpsetaten	Søker: Vann- og avløpsetaten	
Tiltakstype:	Anlegg for vann og avløp	Tiltaksart: Endring/reparasjon av bygningstekniske installasjoner	

## Behov for tilleggsdokumentasjon – Forurenset grunn - Østensjø nord og Østensjøbekken

**Viser til innsendt revidert tiltaksplan for forurenset grunn datert 07.06.2021.**

**Tiltaksplanen er vurdert som ukomplett. Dere må sende inn en tiltaksplan som svarer på alle punktene under før vi kan gi igangsettingstillatelse.**

Tiltaksplanen som er sendt inn tilfredsstillende ikke kravene i forurensningsforskriftens kapittel 2 § 2-6. Dere må sende oss en ny tiltaksplan som svarer på alle punktene i § 2-6. Tiltaksplanen må være godkjent av oss før vi kan gi igangsettingstillatelse for arbeidene i den reviderte tiltaksplanen.

## Tillegg som må sendes inn

Tiltaksplanen må svare på følgende:

- Statsforvalteren er myndighet for arbeider i sjø og skal behandle denne delen av tiltaket.
- Dere må avklare med Statsforvalteren om masser fra sjø kan gjenbrukes på land.
- Dere planlegger å mellomlagre masser utenfor tiltaksområdene (markert med grønn farge). Masser kan kun mellomlagres innenfor tiltaksområdet. Dersom det skal

mellomlagres masser utenfor tiltaksområdet så må dere søke Statsforvalteren om tillatelse. Les mer under avsnittet «Vår vurdering».

## Vår vurdering

Tiltaksplanen omfatter arbeider på to ulike tiltaksområder. Et tiltaksområde skal ifølge Miljødirektoratets føringer være et geografisk sammenhengende område. Forurensede masser kan ikke uten videre flyttes mellom tiltaksområdene som er definert i planen. Dersom dere ønsker å flytte massene mellom tiltaksområdene så må dette søkes om til Statsforvalteren.

## Relevant regelverk

Kravene til håndtering av forurensning i grunnen er gitt i plan- og bygningsloven § 28-1 og forurensningsforskriften kapittel 2. Ansvar som ligger under funksjonene som tiltakshaver, ansvarlig prosjekterende og utførende er beskrevet i forurensningsforskriften kapittel 2 og SAK10 kapittel 12.

Tiltaksplaner behandles mot kravene i forurensningsforskriften kapittel 2.

## Svarfrist

Tilleggsdokumentasjon til tiltaksplanen må sendes inn og behandles av oss **før vi kan gi igangsettingstillatelse arbeidene i den reviderte tiltaksplanen.**

Den videre saksbehandling kan vise at det er behov for ytterligere dokumentasjon.

Vennlig hilsen

**Tuva Iversen Høye - saksbehandler**

teknisk fagavdeling

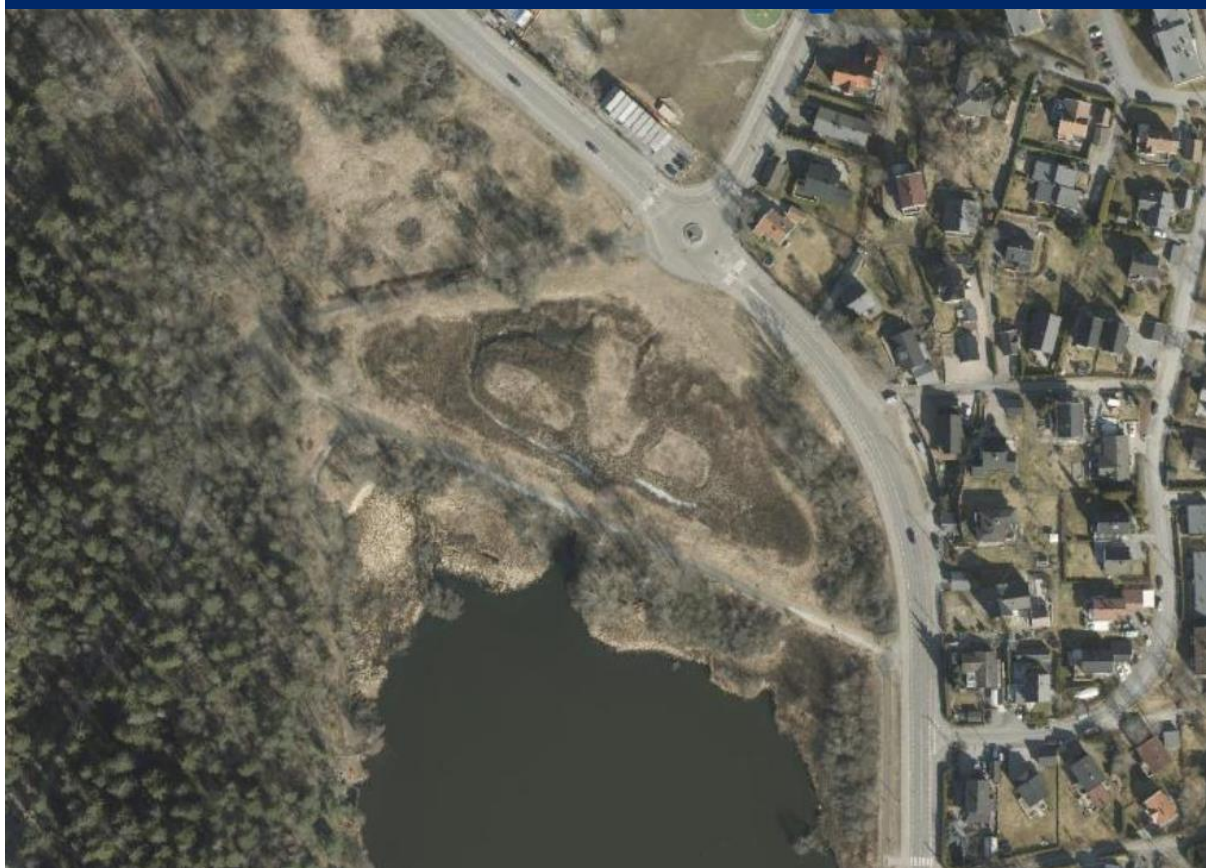
enhet for avfall, vei, vann og refusjon

Kopi til:

DMR MILJØ OG GEOTEKNIKK AS, Maridalsveien 163, 0461 OSLO

# TILTAKSPLAN FOR FORURENSET GRUNN

Østensjø nord og Østensjøbekken, Oslo



**Rekvirent:** Vann- og avløpsetaten, Oslo kommune  
**DMR-saksnr.:** 20-0238  
**Dato/rev.:** 18.01.2021/nr. 1 12.04.2021/ nr.2 07.06.2021



**DMR Miljø og Geoteknik AS**

Maridalsveien 163, 0461 Oslo

Tlf. 22 12 02 03

E-post: [oslo@dmr.as](mailto:oslo@dmr.as)

[www.dmr.as](http://www.dmr.as)

## Tiltaksplan for forurenset grunn. Østensjø nord og Østensjøbekken, Oslo rev02.

### Innhold

<b>1. Registreringsblad .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Innledning .....</b>	<b>3</b>
2.1 Bakgrunn .....	3
2.2 Oppdrag .....	3
2.3 Igangsetting og tidsplan .....	4
<b>3. Innledende vurderinger .....</b>	<b>4</b>
3.1 Topografi og geologi .....	5
3.2 Historikk, forurenningsskilder og tidligere undersøkelser .....	5
<b>4. Feltarbeid og prøvetaking .....</b>	<b>7</b>
4.1 Feltarbeid .....	7
4.2 Prøvetaking .....	7
4.3 Analyseprogram .....	7
<b>5. Resultater .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Vurdering av jordprøver .....</b>	<b>11</b>
<b>7. Gjenbruk av masser .....</b>	<b>11</b>
<b>8. Tiltaksplan .....</b>	<b>12</b>
8.1 Oppbygging av tiltaksplan .....	12
8.2 Bakgrunn for tiltak .....	13
8.3 Beskrivelse av tiltak .....	13
8.4 Tidsplan .....	13
8.5 Disponering av forurenset masse .....	13
8.6 Håndtering av vann i byggegrop .....	14
8.7 Risiko for spredning under gravearbeid .....	15
8.8 Kontroll og overvåking .....	15
8.9 Dokumentasjon av tiltaksgjennomføring .....	16
<b>9. Referanser .....</b>	<b>16</b>

**Vedlegg 1.** Kart planlagte gravearbeider og prøvetakingspunkter

**Vedlegg 2.** Borejournaler

**Vedlegg 3.** Analyserapporter

Saksbehandler



Kathrine Navelsaker Klæboe  
Miljøgeolog

Kvalitetssikring



Claus Larsen  
Sivilingeniør

**1. Registreringsblad**

<b>Rekvirent</b>	Vann- og avløpsetaten, Oslo kommune, Herslebs gate 5, 0561 Oslo
<b>Lokalitet</b>	Østensjø nord og Østensjøbekken
<b>DMR-saksnummer</b>	20-0238

<b>Dato/rev.</b>	18.01.2021/nr.1 12.04.2021/ nr.2 07.06.2021
<b>Saksbehandler</b>	Kathrine Navelsaker Klæboe
<b>Kvalitetskontroll</b>	Claus Larsen

<b>Konsulent</b>	DMR Miljø og Geoteknikk AS, Maridalsveien 163, 0461 Oslo
<b>Boreentreprenør</b>	Norsk grunnboring AS
<b>Analyselaboratorium</b>	Høyvang Laboratorier A/S

Vann- og avløpsetaten har engasjert DMR Miljø og Geoteknikk AS til å bistå med gjennomføringen av en miljøteknisk grunnundersøkelse på Østensjø nord og Østensjøbekken, Oslo.

På tiltaksområdet ble det den 14. desember 2020 utført miljøtekniske grunnundersøkelser i seks prøvepunkter. I forbindelse med endringer i tiltaksområdet anbefales det at det tas fire supplerende prøver (S1, S2, S3 og S4) under tiltak. Dersom det ikke skal graves i Vadedammen, kan prøvepunkt S2 og S3 utgå. Plasseringen deres er vist i vedlegg 1.

I henhold til analyseresultatene ble det påvist forurensede masser tilsvarende tilstandsklasse 3 i en prøve (B8 0-1m), tilstandsklasse 2 i to prøver (B2 1-2m og B9 0-1m), og tilstandsklasse 1 (rene masser) i seks prøver (B1 0-1, B3 0-1, B3 1-2m, B5 0-1m, B8 1-2m og B10 0-1m).

- Treffes det på masser tilsvarende tilstandsklasse 4-5 må de kjøres direkte til mottak med mindre en risikovurdering kan vise at gjenbruk er akseptabelt og det godkjennes av PBE.
- Masser tilsvarende tilstandsklasse 3 kan gjenbrukes i dypereliggende jord (> 1m) innenfor samme område/sted som de er gravd opp. Forurensset jord må ikke gjenbrukes i områder som har lavere forurensningsgrad. Om de ikke skal gjenbrukes, må de kjøres bort på et godkjent mottak.
- Masser tilsvarende tilstandsklasse 2 kan gjenbrukes fritt innenfor tiltaksområde med samme forurensningsgrad. Forurensset jord må ikke gjenbrukes i områder som har lavere forurensningsgrad. Om de ikke skal gjenbrukes, må de kjøres bort på et godkjent mottak.
- Masser tilsvarende tilstandsklasse 1 er rene og kan gjenbrukes fritt på tiltaksområdet eller leveres til andre mottakere av rene masser.
- Massene som skal mellomlagres på mellomlagringsområdet må legges på presenning eller lignende så det er en sikker adskillelse fra de underliggende massene, i tillegg må de dekkes over med presenning.

Jordmasser og annet avfall som skal kjøres ut av tiltaksområdet må basiskarakteriseres innen levering til endelig mottaker. Dersom avfall leveres til inert deponi, kan det bli stilt krav om at massenes utlekkingssegenskaper dokumenteres i form av riste- og kolonnetester /4/.

Steinfraksjoner >20 mm uten lukt og synlig belegg anses som rene masser, og kan sorteres ut og disponeres i utgravninger innenfor tiltaksområdet eller leveres til godkjent mottak. Disse massene må kun bestå av mineralske masser og tegl. Grovfraksjonen må ikke inneholde finstoff. Rene masser kan disponeres relativt fritt, så lenge det skjer i tråd med relevant lovverk, f.eks. plan- og bygningsloven, naturmangfoldloven, kulturminneloven og forurensningsloven.

Ved mistanke om forurenset jord utover det som er beskrevet i tiltaksplanen, må arbeidet stanses og miljørådgiver tilkalles.

## 2. Innledning

### 2.1 Bakgrunn

Vann- og avløpsetaten (VAV) skal gjennomføre rehabilitering av spillvannsledninger i Østensjø nord og etablering av to ny bekkeinntak, et nytt strekke med bekkelukking, samt gjenåpning av bekk for å bidra til vannføring i Østensjøbekken.

VAV har engasjert DMR Miljø og Geoteknikk AS til å bistå med gjennomføringen av en miljøteknisk grunnundersøkelse i Østensjø nord og Østensjøbekken i Oslo som ligger nord for Østensjøvannet.

Rapporten har blitt revidert i forbindelse med endring av tiltaksområdet.

### 2.2 Oppdrag



**Figur 2.1** Kart over tiltaksområdet (grønn) og tiltaksområde for mellomlagring (rød).



VAV vil informere følgende om tiltaket:

- Rehabilitering av spillvannsledning med graving i Østensjø nord.
- Omtrent 260 m<sup>3</sup> utgravde masser ved kum 176543-17645, omtrent 430 m<sup>3</sup> utgravde masser ved kum S1-S4 og omtrent 20 m<sup>3</sup> utgravde masser ved ny kum O1 som er en del av gjenåpningen av bekken.
- Det vurderes i tillegg å grave i Vadedammen, ved punkt S2 og S3 (se vedlegg 1), for å hente masser som kan gjenbrukes lengst øst på tiltaksområdet (ved punkt 8). Dette for å ikke tilføye område nye biologiske masser på grunn av fare for innføring av fremmedarter.
- Deler av eiendom 144/989 skal brukes som rigg- og mellomlagringstomt.

På vegne av VAV har DMR fått i oppdrag å utarbeide en tiltaksplan for håndtering av oppgravde masser. Tiltaksplanen utarbeides i henhold til de krav i Forurensningsforskriftens § 2-6 som kommer til anvendelse /1/.

Etter feltlogg og prøvetaking, utarbeides en tiltaksplan for massehåndtering, som skal godkjennes av Oslo kommune. I tillegg kan tiltaksplanen benyttes som grunnlag til anbudsinnbydelsen for utførende (massebeskrivelse og beregning).

### **2.3 Igangsetting og tidsplan**

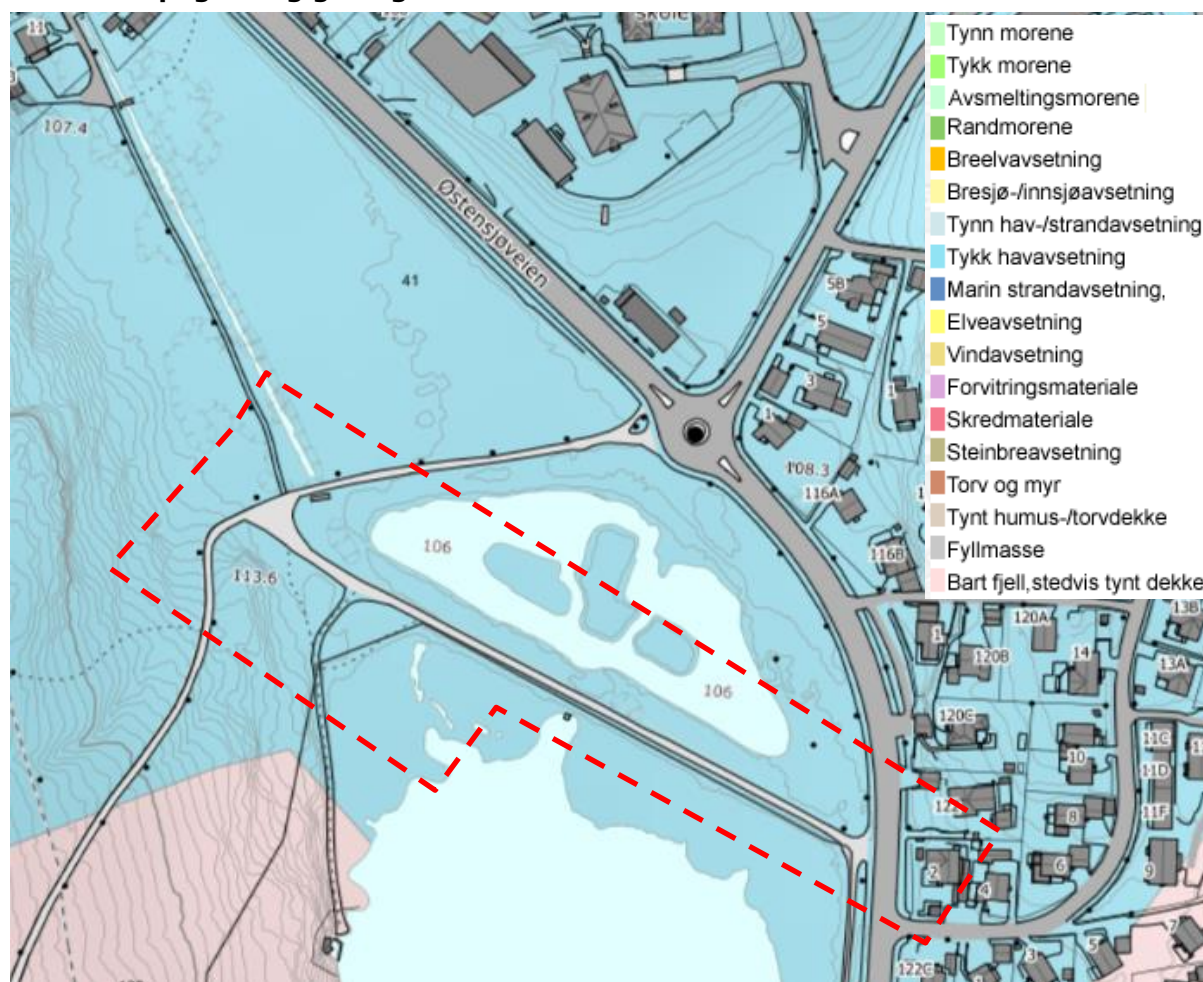
Tiltaket forventes igangsatt august 2021 og anlegges vil gjennomføres høsten-vinteren 2021-2022, og må ferdigstilles innen mars 2022.

### **3. Innledende vurderinger**

Den innledende vurderingen er gjennomført ut fra:

- Aktsomhetskart over forurenset grunn fra Bymiljøetaten.
- Miljødirektoratets database over forurenset grunn.
- Historiske kart og flybilder.
- NGUs databaser.
- Befaring på lokaliteten er utført av Bjarni Kristjansson, DMR.

### 3.1 Topografi og geologi



**Figur 3.1** Kart over løsmassegeologi fra NGU.

I henhold til NGU sine sider består grunnen i tiltaksområdene av tykk havavsetning. Underliggende berggrunn er forventet å hovedsakelig bestå av gneis. Det er registrert moderat til lav radonaktshet i tiltaksområdet.

### 3.2 Historikk, forurensningskilder og tidligere undersøkelser

Ifølge Miljødirektoratets database er deler av tiltaksområdet registrert som forurenset. I følge aktsomhetskart over forurenset grunn fra Bymiljøetaten er det også registrert forurenset grunn tett på tiltaksområdet.

Følgende forurensningskilde som ligger på og tett på tiltaksområdet som er registrert (ref. Oslo kommunes bransjeregister, Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase, og Oslo-kart-Bymiljøetatens forurensnings-registrering):

Adresse	Bedrift/aktivitet/bransje	Forurensning
Østensjøvannet nord	Forurenset grunn	<b>Påvist forurensning:</b> Sink (Zn)
Sørøst for Østensjøveien 105	Eldre snødeponi	

I Oslo kommunes byggesaksarkiv (saker etter 1. januar 2000, tidligere arkiver er ikke undersøkt) er det ikke registrert saker som kan knyttes til mulig forurensning på eiendommen.

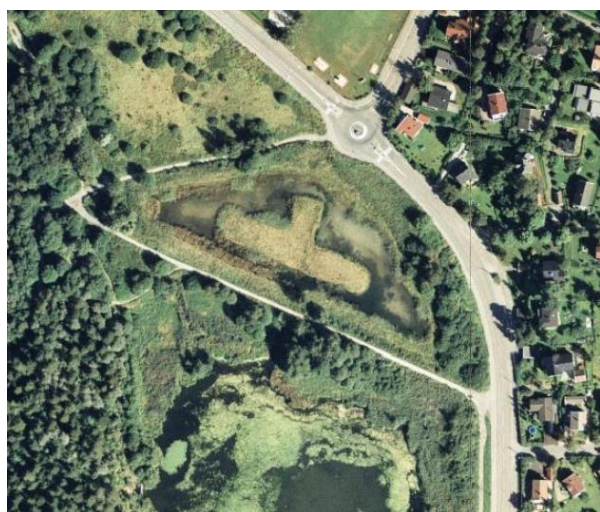
Ut ifra historiske flyfoto kan det antas at området var delvis jordbruk og skogsareal frem til 1956. Mellom 1956 og 1971 ble det laget gangsti gjennom området. Fra 1971 og frem til i dag har området vært mer eller mindre uendret.



1956



1971



2002



2020

**Figur 3.2** Historiske ortofoto/kart over tiltaksområdet (finn.no).

## **4. Feltarbeid og prøvetaking**

### **4.1 Feltarbeid**

På tiltaksområdet ble det den 14. desember 2020 utført miljøtekniske grunnundersøkelser i seks prøvepunkter. Prøvetakingen ble utført med bruk av borerigg og er utført i dybder på opptil 5,0 meter under terreng. Prøvepunktene B2, B3, B5, B8, B9 og B10 er lokalisert på kartet i vedlegg 1. Borprofiler som beskriver løsmassene finnes i vedlegg 2. I forbindelse med endringer i tiltaksområdet anbefales det at det tas fire supplerende prøver (S1, S2, S3 og S4) under tiltaket. S2 og S3 ligger ved Vadedammen, og trenger kun prøvetas dersom det blir aktuelt å grave i toppjorden her. Plassering av supplerende prøve er gitt i vedlegg 1. Prøvepunkt B3, B5 og B10 er nå utenfor nytt tiltaksområde.

Ut fra observasjoner ved prøvetakingen kan den lokale geologien beskrives slik:

Toppdekket består av grøntareal. Under toppdekket er det hovedsakelig fyllmasser som består av sand, silt, leire og grus. Dypere lag består av leire, sand og silt.

Det er ikke foretatt noen geotekniske vurderinger eller utført geotekniske undersøkelser.

### **4.2 Prøvetaking**

Fra alle borehull, ble det tatt ut prøver i redcapglass og Rilsanposer til PID-målingene. Prøvene til PID-målingene ble tatt ut fra alle lag. Massene fra hvert prøvepunkt ble geologisk beskrevet i felt.

### **4.3 Analyseprogram**

Jordprøvene ble lagret i Rilsanposer for så å bli oppbevart i romtemperatur i 18-24 timer, før prøvene ble PID-målt. Det ble benyttet en PID måler av merke Mini 2000 RAE, som er kalibrert med en 100 ppm isobuthylengassblanding (standard kalibreringsgass). De høyeste konsentrasjonene fra PID-målingene er loggført. Forhøyet PID-målinger indikerer funn av flyktige løsningsmidler og/eller oljekomponenter i jord. PID i skala fra 1-5 kan skyldes jordas naturlige nivåer av organisk materiale.

Basert på feltobservasjoner og PID-målinger, ble jordprøvene i tabell 4.1 valgt for kjemisk analyse.

**Tabell 4.1** Feltobservasjoner og utvelgelse av prøver til kjemisk analyse.

Boring/ Prøvepunkt	Total boreddybde	Tegn på forurensning	Beskrivelse	Prøveutvelgelse	
	m			m.u.t.	Parameter
B2	3,0	Nei	Prøve av leire	0-1,0 1,0-2,0	og a+b
B3	3,0	Nei	Prøve av leire og sand, prøve utenfor nytt tiltaksområde	0-1,0 1,0-2,0	og a+b
B5	2,0	Nei	Prøve av sand, prøve utenfor nytt tiltaksområde	0-1,0	
B8	5,0	Nei	Prøve av siltig sand	0-1,0 1,0-2,0	og a+b
B9	2,0	Nei	Prøve av leire og grus	0-1,0	a
B10	3,0	Nei	Prøve av leire og jordsmonn, prøve utenfor nytt tiltaksområde	0-1,0	a
S1			Må tas under tiltak		
S2			Må tas under tiltak dersom det skal graves i Vadedammen		
S3			Må tas under tiltak dersom det skal graves i Vadedammen		
S4			Må tas under tiltak		

a) Jordprøve valgt til kjemisk analyse for åtte tungmetaller, PCB-7, PAH-16, alifater (6 fraksjoner) og BTEX.

b) TOC.

Jordprøvene ble levert til kjemisk analyse hos Høyvang Miljølaboratorium A/S. Informasjon om akkreditering, metoder, deteksjonsgrenser, usikkerhet, etc. er gitt i vedlegg 3.

## 5. Resultater

Resultater av kjemiske analyser er vist i tabell 5.2. Tilstandsklasse er angitt i henhold til tabell 5.1, jfr. Miljødirektoratets TA-2553/2009 /2/.

Analyserapporter finnes i vedlegg 3.

**Tabell 5.1** Tilsandsklasser for forurenset grunn iht. /1/. Konsentrasjonene er angitt i mg/kg TS.

Tilstandsklasse/ Stoff	1	2	3	4	5
	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Arsen	< 8	8-20	20-50	50-600	600-1000
Bly	< 60	60 -100	100-300	300-700	700-2500
Kadmium	<1,5	1,5-10	10-15	15-30	30-1000
Kvikksølv	<1	1-2	2-4	4-10	10-1000
Kobber	< 100	100-200	200-1000	1000-8500	8500-25000
Sink	<200	200-500	500-1000	1000-5000	5000-25000
Krom (III)	<50	50-200	200-500	500-2800	2800-25000
Krom (VI)	<2	2-5	5-20	20-80	80-1000
Nikkel	< 60	60- 135	135-200	200-1200	1200-2500
ΣPCB <sub>7</sub>	< 0,01	0,01-0,5	0,5-1	1-5	5-50
DDT	<0,04	0,04-4	4-12	12-30	30-50
ΣPAH <sub>16</sub>	<2	2-8	8-50	50-150	150-2500
Benzo(a)pyren	< 0,1	0,1-0,5	0,5- 5	5 -15	15-100
Alifater C8-C10 <sup>1)</sup>	< 10	≤10	10-40	40-50	50-20000
Alifater > C10- C12 <sup>1)</sup>	< 50	50- 60	60-130	130-300	300-20000
Alifater > C12- C35	< 100	100-300	300-600	600-2000	2000-20000
DEHP	<2,8	2,8-25	25-40	40-60	60-5000
Dioksiner/furaner	<0.00001	0,00001- 0,00002	0,00002- 0,0001	0,0001- 0,00036	0,00036-0,015
Fenol	<0,1	0,1-4	4-40	40-400	400-25000
Benzen <sup>1)</sup>	<0,01	0,01-0,015	0,015-0,04	0,04-0,05	0,05-1000
Trikloretan	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,6	0,6-0,8	0,8-1000

1) For flyktige stoffer vil gass som eksponeringsvei gi lave grenseverdier for human helse. Dersom gass i bygg ikke er en relevant eksponeringsvei bør det utføres en stedspesifikk risikovurdering for å beregne stedspesifikke akseptkriterier.

**Tabell 5.2** Resultater fra kjemisk analyse av jordprøver fra B2, B3, B5, B8, B9 og B10.

Samlet Klasse		1	2	1	1	1	3	1	2	1
Prøve ID		B2	B2	B3	B3	B5	B8	B8	B9	B10
Dybde		0-1m	1-2m	0-1m	1-2m	0-1m	0-1m	1-2m	0-1m	0-1m
Tørrestoff, TS	% (w/w)	87	76	82	90	89	94	91	78	71
Alifater >C5-C6	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alifater >C6-C8	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Alifater >C12-C35	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Total alifater >C5-C35	mg/kg TS	#	#	#	#	#	#	#	#	#
Benzen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
TOC	% TS	0.81	ia	<0,2	ia	ia	0.51	ia	ia	ia
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,0085	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	1,0	0,021	0,30	0,016
Sum PAH	mg/kg TS	0,060	0,013	#	0,0055	#	14	0,35	4,2	0,26
PCB, sum 7 stk	mg/kg TS	#	#	#	#	#	#	#	#	#
Arsen	mg/kg TS	7,2	2,8	3,5	3,1	2,9	2,7	2,5	6,3	4,1
Bly	mg/kg TS	12	13	11	11	8,0	20	7,5	84	25
Kadmium	mg/kg TS	0,32	0,041	0,14	0,13	0,18	0,20	0,13	0,44	0,18
Krom, total	mg/kg TS	31	52	28	24	16	22	27	48	45
Kobber	mg/kg TS	25	18	17	14	9,6	14	11	36	28
Nikkel	mg/kg TS	36	37	23	20	18	18	21	36	32
Sink	mg/kg TS	63	75	48	49	39	180	39	440	97
Kvikksølv	mg/kg TS	0,051	0,056	0,036	0,035	<0,030	0,047	<0,030	0,091	0,078

#: Konsentrasjonen av alle komponenter inkludert i summen er mindre enn den enkelte komponents deteksjonsgrense.

## 6. Vurdering av jordprøver

I henhold til analyseresultatene ble det påvist forurensede masser tilsvarende tilstandsklasse 3 i en prøve (B8 0-1m), tilstandsklasse 2 i to prøver (B2 1-2m og B9 0-1m), og tilstandsklasse 1 (rene masser) i seks prøver (B1 0-1, B3 0-1, B3 1-2m, B5 0-1m, B8 1-2m og B10 0-1m).

Det foreligger ikke opplysninger om at det tidligere har vært påvist/avdekket alunskifer eller beslektede mørke leirskifre i området. Det er ingen tegn til mørke leirskifre i utførte boringer. Dersom det avdekkes mørk leirskifer under gravearbeidet, må miljørådgiver kontaktes.

## 7. Gjenbruk av masser

Oslo kommune har nye miljø- og klimakrav til bygge- og anleggsprosjekter for å redusere kommunens klimagassutslipp. Et av målene er å redusere massetransporten, særlig ved å gjenbruke stedlige masser i prosjekter.

Det er opplyst om at det er et forventet masseoverskudd på i underkant av 1300 m<sup>3</sup>. Det vurderes i tillegg å graves i Vadedammen, ved punkt S2 og S3 i vedlegg 1, for å hente masser som kan gjenbrukes lengst øst på tiltaksområdet (ved punkt 8). Dette for å ikke tilføye område nye biologiske masser på grunn av fare for innføring av fremmedarter. Disse massene vil bli analysert før oppgraving og gjenbruk, og oppgraving og gjenbruk av disse masser til overdekking forutsetter at de overholder kravene til tilstandsklasse 2. Ut fra masstype og forurensningsinnhold viser underliggende tabell 7.1 et estimat for utgravde massers egnethet for gjenbruk i grøft. Massene er delt inn i forskjellige kategorier ut fra masstype og forurensningssituasjon. Det bemerkes at dette kun er et estimat, og at reelle mengder kan variere noe.

Gjenbruk av masser skal overholde kravene i veilederen «Helsebaserte tilstandsklasser for forurensede masser /2/.

**Tabell 7.1** Mengder masse etter masstype og tilstandsklasse (m<sup>3</sup>).

Type masser	TK 1	TK 2	TK 3	TK 4	TK 5	Ukjent TK
Sprengstein(fjell)						
Grus, sand	80		80			
Pukk, stein						
Leire/silt	220	310				
Mold						
Jord, blandet, organisk innhold						
Ukjent type masser						220

Grønne felter: egnet for gjenbruk

Gule kan gjenbrukes i noen tilfeller, men må vurderes i hvert enkelt prosjekt.

Orange og røde felter kun gjenbrukes etter risikovurdering og særskilt godkjennelse

Aktuell arealbruk er hovedsakelig grøntareal/gangsti. Det vil si at masser i tilstandsklasse 2 kan gjenbrukes i toppjord, og tilstandsklasse 3 kun kan gjenbrukes dypere enn 1 meter under bakken.

Tabell 7.1 viser at ca. 80 m<sup>3</sup> (grønne felt) egner seg for direkte gjenbruk. Masser i gule felter utgjør til sammen ca. 610 m<sup>3</sup>, og kan gjenbrukes ved behov i gjenfyllingssonen hvis massene vurderes egnet. 220 m<sup>3</sup> har ukjent tilstandsklasse og type masser da prøve her skal tas under tiltak.



**Tabell 7.2** Akseptable tiltaksklasser etter arealbruk.

<b>Planlagt arealbruk</b>	<b>Tilstandsklasse i toppjord (&lt; 1m)</b>	<b>Tilstandsklasse i dypereliggende jord (&gt; 1m)</b>
<b>Boligområder</b>	Tilstandsklasse 2 eller lavere. Jord til dyrkning ved boliger og grønne barnehager: Her må jord som brukes til dyrkning av grønnsaker tilfredsstillende tilstandsklasse 1 for stoffene PCB <sub>sum7</sub> , PAH <sub>sum16</sub> , benzo(a)pyren, cyanid og heksaklorbenzen.	Tilstandsklasse 3 eller lavere. For stoffene alifater C8-C10 og C10-C12, benzen og trikloreten, kan tilstandsklasse 4 aksepteres, hvis det ved risikovurdering mhp. spredning og avgassing kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.
<b>Sentrumsområder, kontor og forretning</b>	Tilstandsklasse 3 eller lavere	Tilstandsklasse 3 eller lavere. Tilstandsklasse 4 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. Tilstandsklasse 5 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.
<b>Industri og trafikkareal</b>	Tilstandsklasse 3 eller lavere. Tilstandsklasse 4 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.	Tilstandsklasse 3 eller lavere. Tilstandsklasse 4 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. Tilstandsklasse 5 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.

## 8. Tiltaksplan

### 8.1 Oppbygging av tiltaksplan

Oppbygging av en tiltaksplan er avhengig av problemomfanget, målsetninger, valg av tiltaksløsninger, osv., men bør ifølge Forurensningsforskriftens kap 2, § 2-6 omfatte:

1. Grunnundersøkelser – kort beskrivelse av utført miljøteknisk kartlegging.
2. Miljøriskovurdering – i forhold til påviste forurensede masser.
3. Risiko for spredning ved terrenginngrep.
4. Tiltak for hindring av spredning ved terrenginngrep.
5. Massedisponering – av påviste forurensede masser.
6. Kontroll og overvåking.
7. Dokumentasjon for gjennomføring av tiltak.

## 8.2 Bakgrunn for tiltak

Det er planlagt terrenginngrep på Østensjø nord og ved Østensjøbekken.

Det er foretatt en miljøteknisk undersøkelse som har avdekket funn av forurensning. Massene representerer i utgangspunktet overskuddsmasser som skal fjernes, noe som krever god logistikk ved opplasting- og transport av massene.

Formålet med tiltaksplanen er å:

- sikre at utgravd forurenset grunn, avfall og overskuddsvann disponeres på en miljømessig forsvarlig måte, i tråd med gjeldende lovverk.
- sikre at gjenværende grunn oppfyller kvalitetskravene til arealbruk.
- dokumentere massehåndtering og utførte tiltak.

## 8.3 Beskrivelse av tiltak

Vi har blitt informert om at tiltaket forventes å generere et masseoverskudd på i underkant av 1300 m<sup>3</sup> faste masser. Det vurderes i tillegg å grave i Vadedammen, ved punkt S2 og S3 (se vedlegg 1), for å hente masser som kan gjenbrukes lengst øst på tiltaksområdet (ved punkt 8). Dette for å ikke tilføye område nye biologiske masser på grunn av fare for innføring av fremmedarter. Dersom det blir aktuelt å grave her må det tas supplerende prøver av massene i punkt S2 og S3 før de gjenbrukes.

## 8.4 Tidsplan

Tiltaket kan settes i gang så snart tiltaksplanen er godkjent og attest for igangsetting (IG) er utstedt av ansvarlig miljømyndighet.

Tiltaket anses som avsluttet når sluttdokumentasjonen for gjennomføring er godkjent av miljømyndigheten.

## 8.5 Disponering av forurensede masser

Planlagt arealbruk for tiltaksområdet er grøntareal og gangvei. Det vil si at masser i tilstandsklasse 2 eller lavere kan ligge i øverste meteren og masser i tilstandsklasse 3 eller lavere kan ligge i dypereliggende jord (> 1m).

- Treffes det på masser tilsvarende tilstandsklasse 4-5 må de kjøres direkte til mottak med mindre en risikovurdering kan vise at gjenbruk er akseptabelt og det godkjennes av PBE.
- Masser tilsvarende tilstandsklasse 3 kan gjenbrukes i dypereliggende jord (> 1m) innenfor samme område/sted som de er gravd opp. Forurenset jord må ikke gjenbrukes i områder som har lavere forurensningsgrad. Om de ikke skal gjenbrukes, må de kjøres bort på et godkjent mottak.
- Masser tilsvarende tilstandsklasse 2 kan gjenbrukes fritt innenfor tiltaksområde med samme forurensningsgrad. Forurenset jord må ikke gjenbrukes i områder som har lavere forurensningsgrad. Om de ikke skal gjenbrukes, må de kjøres bort på et godkjent mottak.
- Masser tilsvarende tilstandsklasse 1 er rene og kan gjenbrukes fritt på tiltaksområdet eller leveres til andre mottakere av rene masser.

Det kan bli stilt krav om at jordmasser og annet avfall må basiskarakteriseres innen levering til endelig mottaker. Dersom avfall leveres til inert deponi, kan det også bli stilt krav om at massenes utlekkingssegenskaper dokumenteres i form av riste- og kolonnetester /4/.

Steinfraksjoner >20 mm uten lukt og synlig belegg anses som rene masser, og kan sorteres ut og disponeres i utgravninger innenfor tiltaksområdet eller leveres til godkjent mottak. Disse massene må kun bestå av mineralske masser og tegl. Grovfraksjonen må ikke inneholde finstoff. Rene masser kan disponeres relativt fritt, så lenge det skjer i tråd med relevant lovverk, f.eks. plan- og bygningsloven, naturmangfoldloven, kulturminneloven og forurensningsloven.

Ved mistanke om forurenset jord utover det som er beskrevet i tiltaksplanen, må arbeidet stanses og miljørådgiver tilkalles.

Entreprenør fører lasslister og må fremlegge kjøresedler over alle uttransporterte masser og fraksjoner.

### **8.6 Håndtering av vann i byggegrop**

Det er observert tegn på vann under utførte undersøkelser.

For å minimere mengden vann i utgravningen, skal det under gravearbeidet sørges for at det ikke renner vann fra nærliggende områder til utgravningsområdet. Det må også forebygges at eventuelt utslipp eller brudd på vann- og avløpsledninger kan skje under tiltaket. Skulle det likevel skje brudd på ledninger må vannet samles opp med det samme.

Det er påvist jordforurensning tilsvarende tilstandsklasse 3 i B8, og klasse 2 i B9, med hovedkomponenter som benzo(a)pyren og sum PAH. Det er også påvist tungmetaller i tilstandsklasse 2 i B2 og B9.

Tunge PAH-er og tungmetaller vil hovedsakelig være partikkelbundet. Disse stoffene vil dermed primært kunne utgjøre et problem hvis det pumpes opp partikulært suspendert materiale. Derfor må bunnfelling av eventuelt anleggsvann lenses til kommunalt nett eller resipient. Ved slike typer forurensninger stilles normalt et krav om maksimalt innhold av suspendert materiale på 100 mg/l ved lensing til overvannsnett og 200 mg/l ved påslipp til spillvannsnett. Da forurensningskomponentene vil være partikkelbundet, vil det normalt automatisk bety at kravene til innhold av de forskjellige forurensningskomponenter vil være overholdt.

Blir det snakk om en større vannmengde, vil pumping, rensing og lensing være nødvendig. Da må det innhentes tillatelse til lensing/påslipp hos kommunen. Det må forventes at rensing, i form av bunnfelling, vil bli nødvendig for at kravet til innhold av suspendert materiale skal overholdes. Tanken som brukes til oppsamling av vann, kan muligens brukes til dette formålet. Tanken må i så fall ha tilstrekkelig kapasitet. Det bør sikres en gjennomsnittlig oppholdstid i tanken på minimum 4 timer. Ved pumping av 1,5 m<sup>3</sup> vann per time, vil det kreve at tanken rommer minimum 6 000 liter. Om mulig kan pumpeytelsen justeres i forhold til størrelsen på gjeldende tank, da det ved enkelt felling vil være oppholdstiden som er avgjørende.

Det er konstatert leire og silt i noen av prøvene. Dette medfører sannsynligvis at det blir et behov for rensing ved utledning til resipient eller overvannssystem.

Forurenset jord vil i noen grad bli gravd vekk. Forurensning som følge av infiltrasjon av vann i grunnen som vil kunne oppstå under og etter tiltaket antas å bli mindre enn før tiltakets gjennomføring, som følge av at den forurensete jorda på tiltaksområdet fjernes.

## 8.7 Risiko for spredning under gravearbeid

Det forventes at en del av massene skal gjenbrukes, og det er derfor aktuelt med mellomlagring av disse massene. Planlagt område for mellomlagring er markert i vedlegg 1. Det vurderes at det ikke vil være aktuelt å prøveta området for mellomlagring i forkant.

De mellomlagrede massene må legges opp og håndteres slik at det ikke blir risiko for spredning av forurensning. Jordmassene skal derfor enten legges i tette containere, eller på presenning for å sikre en god adskillelse i forhold til de underliggende massene, samtidig må massene dekkes over hver gang det er risiko for regn. Ønskes gjenbruk av klasse 3-masser må de holdes for seg selv. De forurensete jordmassene må ikke legges på eller blandes med rene masser, masser i lavere tilstandsklasse eller legges utenfor tiltaksområdet uten spesielt tillatelse.

Hvis det ønskes å gjenbruke våte masser fra Vadedammen, og de er rene nok, anbefales det at de graves opp og legges direkte der de skal gjenbrukes slik at drenering av disse massene skjer i selve utgravningen.

I forbindelse med oppgraving og lessing av forurenset jord skal det sikres at det ikke er risiko for å søle forurenset jord på ikke-forurensete områder og vei. På samme måte må det sikres at det er ikke kan skje spredning av forurenset jord i forbindelse med transport til og fra arbeidsplassen. Ved eventuelt kjøring over forurenset jord må dekk og biler rengjøres innen det forurensete område forlates.

I forbindelse med oppgravingen forventes det at jorden vil være fuktig, og at det dermed ikke er risiko for spredning av forurenset støv under oppgraving og transport. Oppstår det risiko for støv ved oppgraving og transport, må dette forhindres ved vanning og eventuelt overdekning, hvis det kan være risiko for uttørking og støving fra forurenset jord for eksempel under transport.

Nærmeste resipient, Østensjøvannet, ligger tett på tiltaksområdet. Under graving må det derfor sikres at gravearbeidet gjøres med stor forsiktighet, og det er viktig å sikre at forurenset jord ikke spres under gravearbeid, lessing og transport, samt at eventuelt vann i byggegrop oppsamles med det samme. Det skal ved utgravning sikres at vann fra byggegrop ikke kan renner direkte til resipient. Det skal også sikres at det ikke kan skje overløp inn eller ut av byggegropen i forbindelse med flom. Det bemerkes igjen at det ikke må skje lensing og utledning av vann fra byggegrop uten tillatelse.

Med hensyn på beredskapsrutiner bør det kunne skaffes siltgardin på kort varsel. Det forventes i dette konkrete tilfellet å være tilstrekkelig at det er pumpe med slange, samt oppsamlingstank for eventuell vanntilførsel, tilgjengelig på plassen, samt muligheten for raskt å rekvirere ytterlige tanker eller en slamsuger til oppsamling og fjerning av vannet, dersom det blir snakk om større mengder.

## 8.8 Kontroll og overvåking

Miljørådgiver må tilkalles til oppstartsmøte for anlegget og foreta oppfølging under gravearbeid.

Det forventes at det påtreffes forurensning under gravearbeidet.

I forbindelse med endringer i tiltaksområdet anbefales det at det tas fire supplerende prøver (S1-S4) under tiltak. Dersom gravingen i Vadedammen utgår, trenger ikke prøvepunkt S2 og S3 prøvetas.

Ved graving i forurenset jord skal kontakt med jorda minimeres, ved bruk av hansker og anleggsklær. Da det ikke kan utelukkes at det kan forekomme kraftigere forurensing enn hva som er påvist ved miljøundersøkelsen, må de som skal arbeide i eller i nærheten av forurenset grunn, ha adgang til vernemidler i form av åndedrettsvern med nytt/ubrukt kullfilter. Miljørådgiver vil ut ifra hva som påtreffes i forbindelse med gravearbeidet, ta løpende stilling til når/om det er nødvendig å bruke åndedrettsvern.

Ut fra undersøkelsene som foreligger, vurderes det at avdampingen som vil skje i forbindelse med utgraving av jorda vil være beskjeden, og at fortynning av poreluften ved utgravningen vil være så stor at vernemidler ikke vil være nødvendig. Påtreffes det kraftigere forurensing i forbindelse med gravearbeidet, kan det imidlertid bli behov, og det må derfor være tilgang til vernemidler i form av åndedrettsvern på stedet.

Forurensingens omfang, opprinnelse, spredningsveier og risiko vil bli vurdert under gravingen, samt ved eventuelle supplerende undersøkelser. Det vil bli vurdert om overvåkning i etterkant av tiltaket vil være nødvendig.

Dersom det avdekkes tegn på forurensning som ikke tidligere er påvist eller potensielt syredannende leirskifer, må miljørådgiver kontaktes. Dersom det oppdages akutt forurensning skal brannvesenet kontaktes på tlf. 110.

Resultatene fra oppfølgingen og supplerende prøver vil bli beskrevet i sluttrapporten for tiltaket.

### **8.9 Dokumentasjon av tiltaksgjennomføring**

Tiltakshaver skal på ethvert tidspunkt kunne dokumentere at arbeidene skjer i samsvar med gjeldende lover og forskrifter, samt i samsvar med denne tiltaksplanen. Eventuelle avvik fra tiltaksplanen skal godkjennes av kommunen.

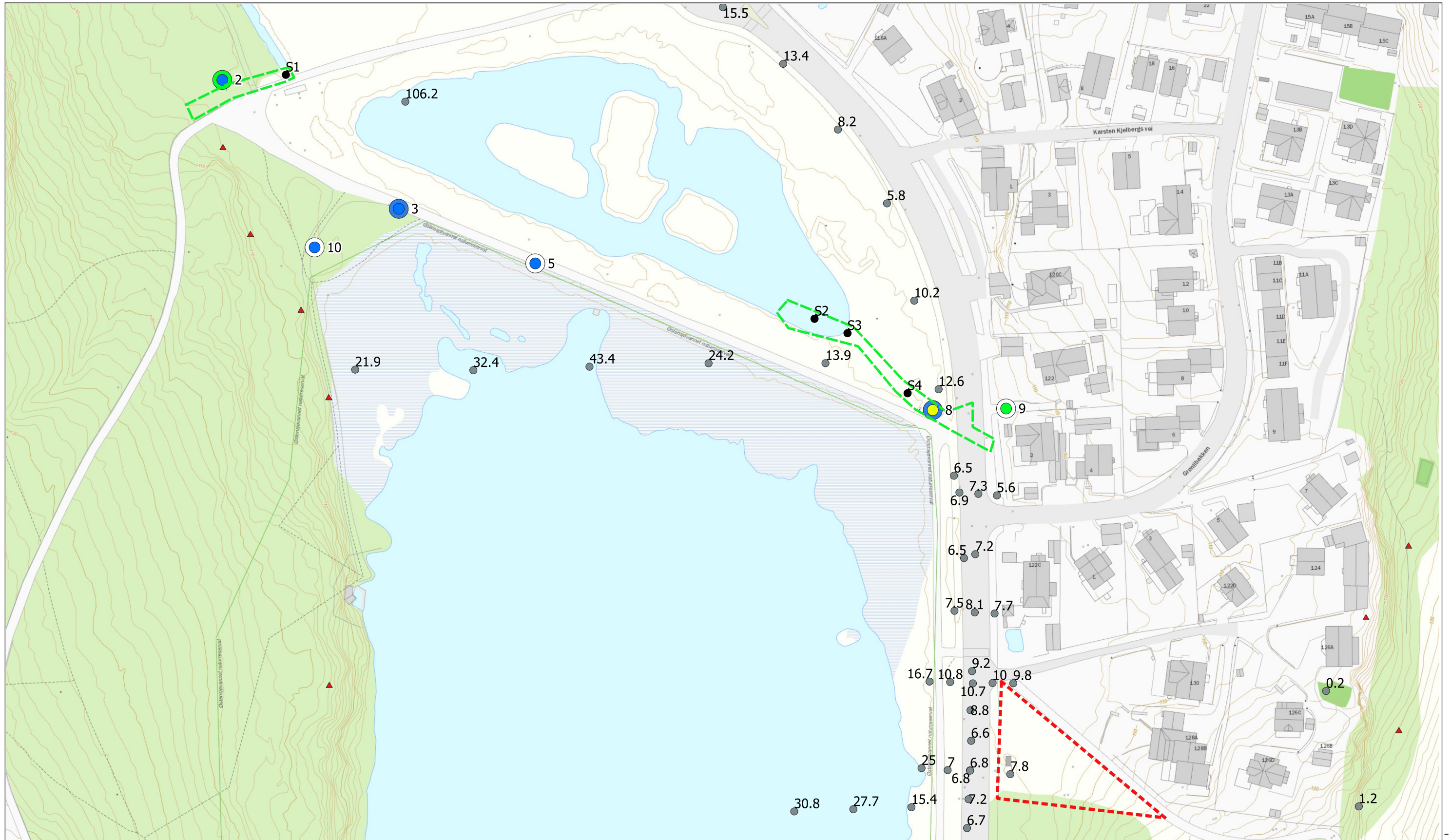
Gjennomføring av tiltaket krever dokumentasjon for at tiltaket vil bli gjennomført av godkjente foretak, jf. forskrift 22. januar 1997 nr. 35 om godkjenning av foretak for ansvarsrett og foretak med særlig faglig kompetanse dersom det er stilt krav om dette, jf. § 2-7.

Sluttrapport som beskriver gjennomførte tiltak og slutttilstand i henhold til forurensningsforskriften sendes miljømyndighetene etter ferdigstilt tiltaksfase. Lasslister og kjøresedler fra levering av masser til mottak og dokumentasjon på omdisponering av masser skal inkluderes i sluttrapporten.

## **9. Referanser**

- /1/ FOR 2004-06-01 nr. 931: Forskrift om begrenning av forurensning (Forurensningsforskriften).
- /2/ KLIF Veileder. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. SFT TA-2553/2009.
- /3/ Veiledning til forurensningsforskriften kapitel 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider. TA 2913/2012.
- /4/ Vedlegg 2 i avfallsforskriftens kap. 9.

## Vedlegg 1



**Tegnforklaring**

- Klasse 1 ● Tiltaksområdet
- Klasse 2 ● Tiltaksområde for mellomlagring
- Klasse 3 ● Supplerende prøver under tiltak
- Ikke analysert  Dybde til fjell i meter (data fra PBS undergrunnsarkiv)
- Fjell i dagen (data fra PBS undergrunnsarkiv)
- Prøve av toppjord (0-1 m)
- Prøve av dypere sjikt (>1 m)



Vann- og avløpsetaten  
Oslo kommune

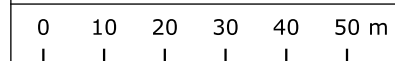


DMR Miljø og Geoteknikk AS

Emne  
Kart over miljøtekniske prøvepunkter

Adresse  
Østensjøvannet, Oslo

Gnr/bnr  
144/1008 m.fl.



Målestokk  
1:1244

Kundesaksnr.  
11901726

DMR-saksnr.  
N/A

Utført av  
PCE/KNK

Kontrollert av  
CL

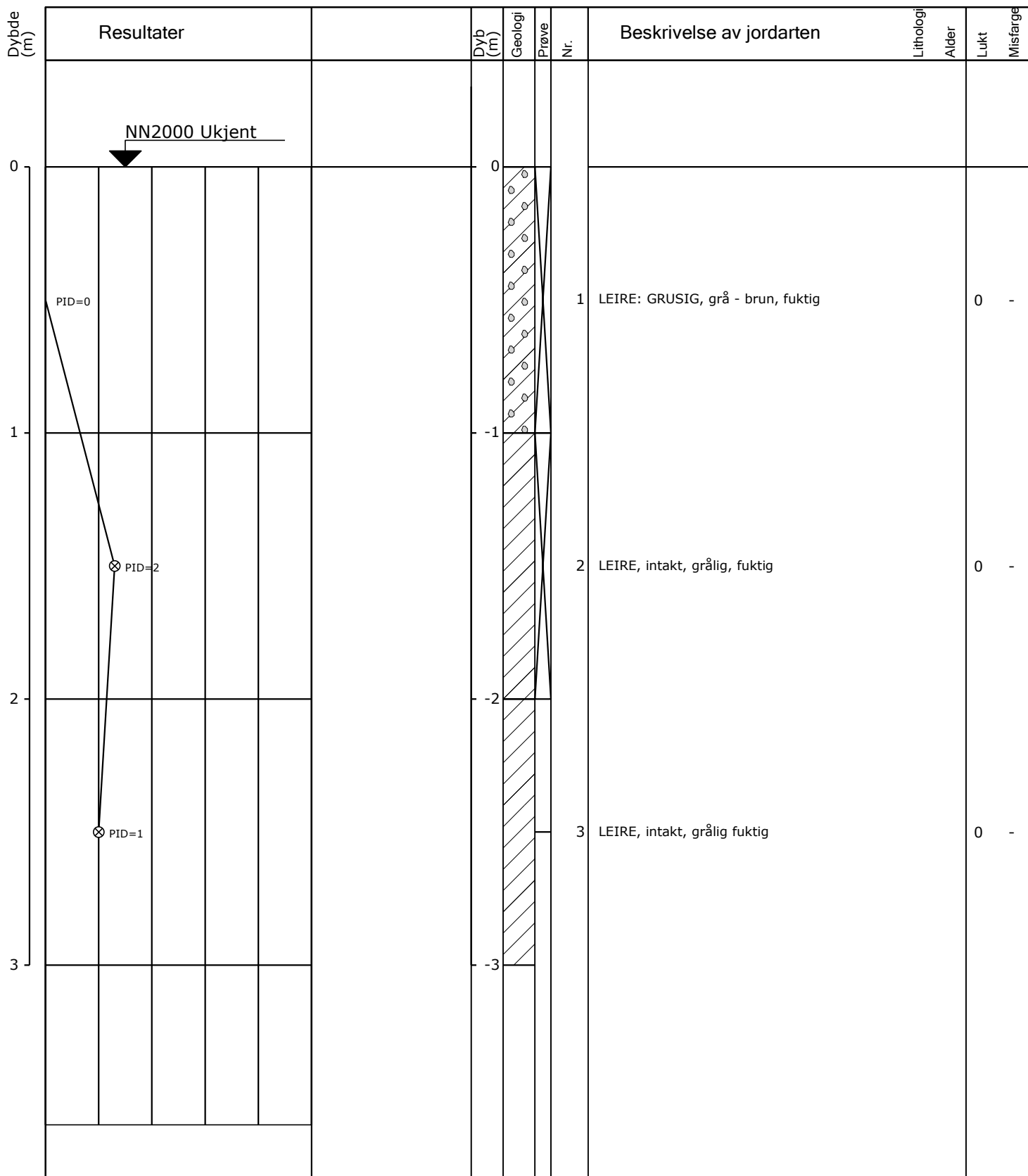
Dato  
04-06-21

Format  
A3

Vedlegg  
1

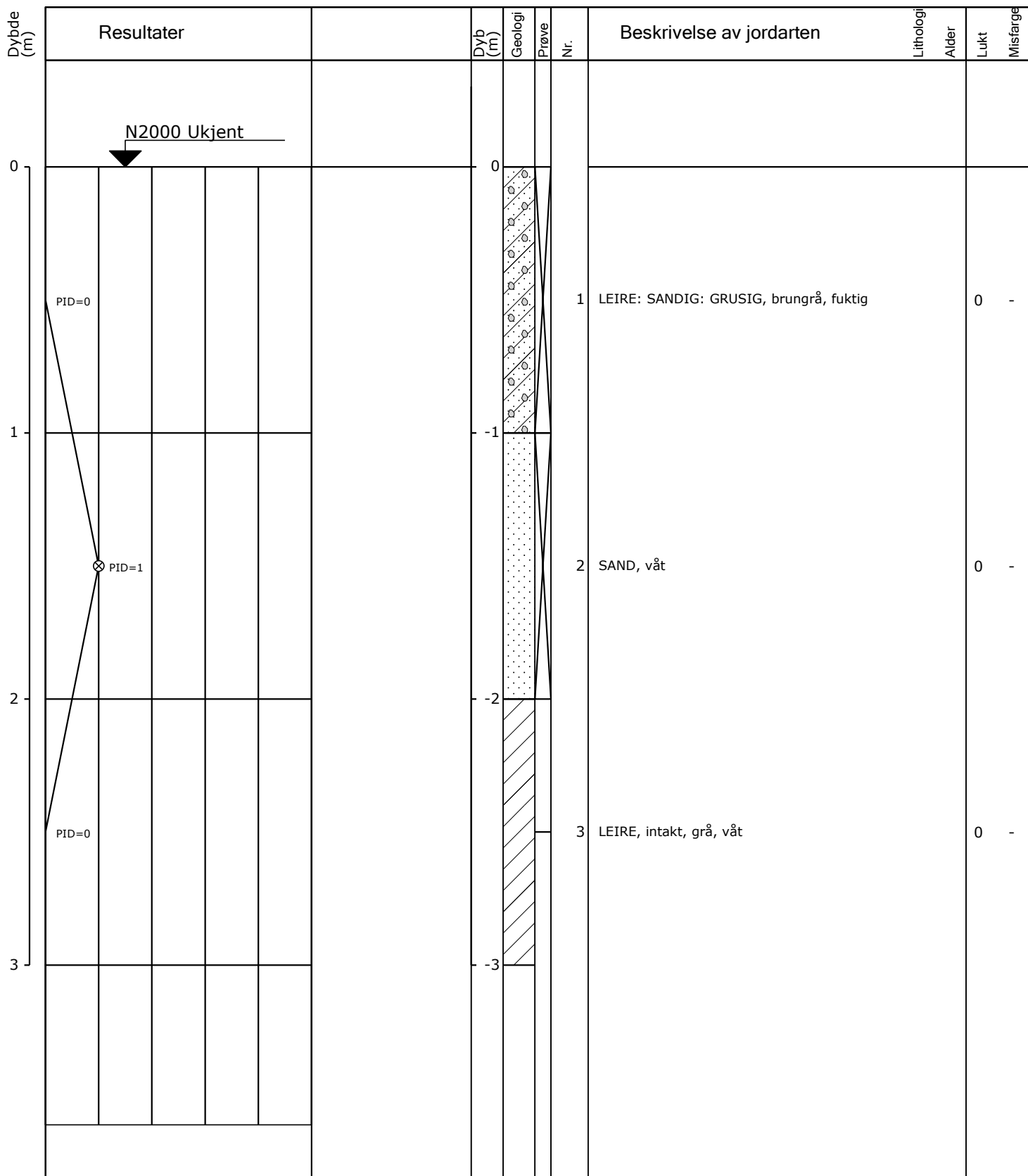
## Vedlegg 2





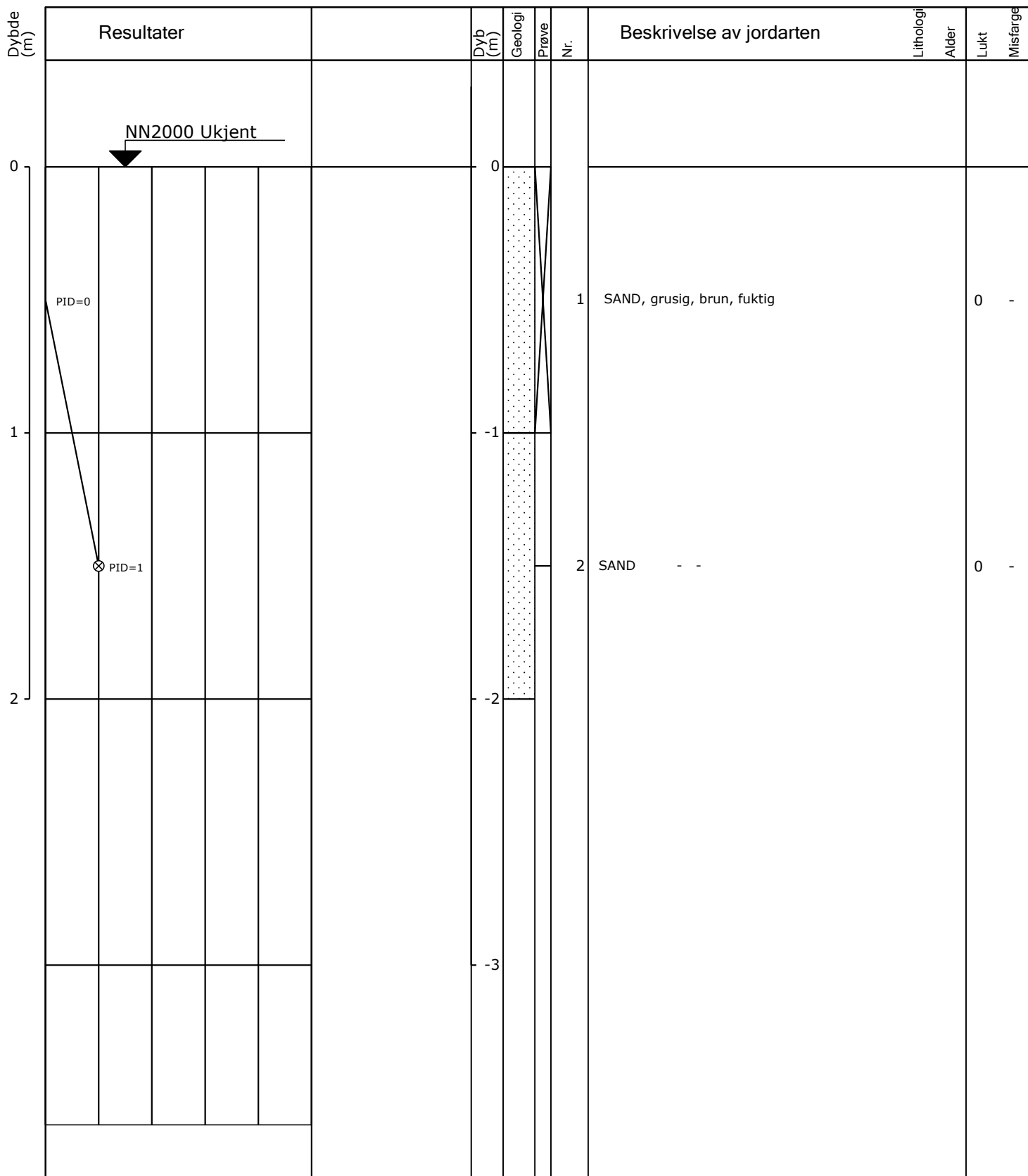
1	10	100	1000	⊗	PID (ppm)	X= Prøve tatt til kjemisk analyse + = misfarget - = ikke misfarget  Boremetode :

Saksnr.: 20-0238    Østensjø nord og Østensjøbekken  
 DMR nr.:            Boret av: NGB            Dato: 2020.12.14    NGU-nr.:            Boring: B2  
 Tegnet av:            Kontrollert:            Godkjent:            Dato:            Vedlegg:            S. 1/1



1	10	100	1000	⊗	PID (ppm)	X= Prøve tatt til kjemisk analyse + = misfarget - = ikke misfarget  Boremetode :

Saksnr.: 20-0238    Østensjø nord og Østensjøbekken  
 DMR nr.:            Boret av: NGB            Dato: 2020.12.14    NGU-nr.:            Boring: B3  
 Tegnet av:            Kontrollert:            Godkjent:            Dato:            Vedlegg: S. 1/1



1 10 100 1000 ⊗ PID (ppm)

X= Prøve tatt til kjemisk analyse  
 + = misfarget  
 - = ikke misfarget

Boremetode :

Saksnr.: 20-0238 Østensjø nord og Østensjøbekken

DMR nr.: Boret av: NGB Dato: 2020.12.14 NGU-nr.: Boring: B5

Tegnet av: Kontrollert: Godkjent: Dato: Vedlegg: S. 1/1

**DMR**

**Miljøprofil**

Dybde (m)	Resultater				Dyb (m)	Geologi	Prøve Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
0					0							
							1	SAND: SILTIG, brun, fuktig			0	-
							2	SAND: SILTIG, brun, fuktig til våt			0	-
							3	LEIRE: SANDIG, noen gruskorn, brun, fuktig til våt			0	-
							4	LEIRE: SANDIG - -			0	-
Fortsættes												

1 10 100 1000 ⊗ PID (ppm)

X= Prøve tatt til kjemisk analyse  
 + = misfarget  
 - = ikke misfarget

Boremetode :

Saksnr.: 20-0238 Østensjø nord og Østensjøbekken

DMR nr.: Boret av: NGB Dato: 2020.12.14 NGU-nr.: Boring: B8

Tegnet av: Kontrollert: Godkjent: Dato: Vedlegg: S. 1/2

**DMR**

**Miljøprofil**

Dybde (m)	Resultater					Dyb (m)	Geologi	Prøve Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
4						-4							
	⊗ PID=1							5	LEIRE: SANDIG - -			0	-
5						-5							
						-6							

Fortsat

1 10 100 1000 ⊗ PID (ppm)

X= Prøve tatt til kjemisk analyse  
 + = misfarget  
 - = ikke misfarget

Boremetode :

Saksnr.: 20-0238 Østensjø nord og Østensjøbekken

DMR nr.: Boret av: NGB Dato: 2020.12.14 NGU-nr.: Boring: B8

Tegnet av: Kontrollert: Godkjent: Dato: Vedlegg: S. 2/2

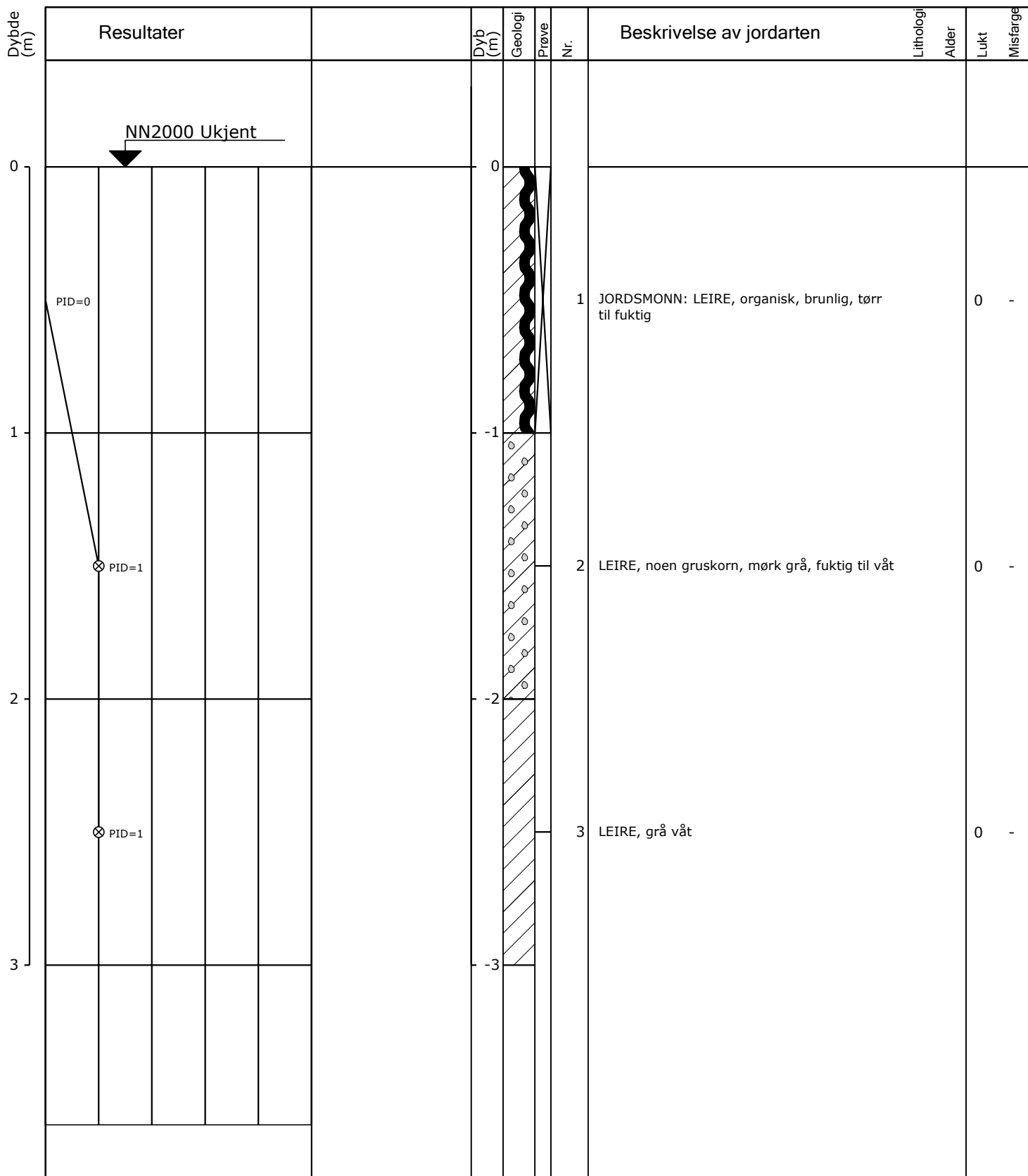
**DMR**

**Miljøprofil**

Dybde (m)	Resultater				Dyb (m)	Geologi	Prøve Nr.	Beskrivelse av jordarten	Lithologi	Alder	Lukt	Misfarge
0	NN2000 Ukjent				0							
	PID=0						1	LEIRE, GRUS: grå, våt til fuktig			0	-
1	PID=0				-1		2	LEIRE, tørrskorpe, brun, våt			0	-
2					-2							
					-3							

1	10	100	1000	⊗	PID (ppm)	X= Prøve tatt til kjemisk analyse + = misfarget - = ikke misfarget  Boremetode :

Saksnr.: 20-0238    Østensjø nord og Østensjøbekken  
 DMR nr.:            Boret av: NGB            Dato: 2020.12.14    NGU-nr.:            Boring: B9  
 Tegnet av:            Kontrollert:            Godkjent:            Dato:            Vedlegg:            S. 1/1



1	10	100	1000	⊗	PID (ppm)	X= Prøve tatt til kjemisk analyse + = misfarget - = ikke misfarget  Boremetode :

Saksnr.: 20-0238    Østensjø nord og Østensjøbekken  
 DMR nr.:            Boret av: NGB            Dato: 2020.12.14    NGU-nr.:            Boring: B10  
 Tegnet av:            Kontrollert:            Godkjent:            Dato:            Vedlegg:            S. 1/1

## Vedlegg 3





## Analyserapport

Kunde	<b>DMR Miljø og Geoteknikk AS</b> Mariendalsveien 163 0469 Oslo	Identifikasjon	Referanse: Østensjøvannet Prosjektnr: 20-0283 Saksbeh.: PCE Udt.dato: 21-12-2020 Prøvetaker: BBK
-------	---	----------------	--

Prøvemottak:	21-12-2020	Rapport dato:	30-12-2020
Analyse påbegynt:	23-12-2020	Rapport nr.:	<b>2052016</b>
Lagring for analyse:	Nedkjølt	Antall prøver:	9
		Anneks:	0

Lab. nr.	2052016001	2052016002	2052016003	2052016004	2052016005	Enhet	Metode	Deteksjonsgrense	Usikkerhet
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballasje	m+r	m+r	m+r	m+r	m+r				
Prøvetaker	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	<b>B2</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B3</b>	<b>B3</b>				
Dybde	<b>0-1m</b>	<b>1-2m</b>	<b>0-1m</b>	<b>1-2m</b>	<b>0-1m</b>				
<b>Parameter</b>									
Tørstoff, TS	<b>87</b>	<b>76</b>	<b>82</b>	<b>90</b>	<b>89</b>	% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Hydrocarboner >C5-C6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,0	+/- 10 %
Hydrocarboner >C6-C8	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,0	+/- 10 %
Hydrocarboner >C8-C10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,0	+/- 10 %
Hydrocarboner >C10-C12	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Hydrocarboner >C12-C35	<10	<10	<10	<10	<10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	10	+/- 10 %
Total hydrocarboner >C5-C35	#	#	#	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Alifater >C5-C6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	2,0	+/- 10 %
Alifater >C6-C8	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	2,0	+/- 10 %
Alifater >C8-C10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	2,0	+/- 10 %
Alifater >C10-C12	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	5,0	+/- 10 %
Alifater >C12-C35	<10	<10	<10	<10	<10	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	10	+/- 10 %
Total alifater >C5-C35	#	#	#	#	#	mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •		
Benzen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Toluen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Etylbenzen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,010	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,010	+/- 15 %
o-Xylen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Sum BTEX	#	#	#	#	#	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		
TOC	<b>0,81</b>	<b>ia</b>	<0,2	<b>ia</b>	<b>ia</b>	% TS	SS-EN 15936:2012 mod <sup>1)</sup>	0,2	+/- 30 %

**Betegnelse:**

Se siste side

(Efterflg. uttalelser i dette felt om hydrokarbon type, er ikke omfattet av akkrediteringen).

Ved metoden, total hydrokarboner - GC-FID, er der funnet hydro karboner tilsvarende:

**2052016001**

Spor av hydrokarboner tilsvarende smør-/hydraulikkolje.

**2052016002**

Spor av hydrokarboner tilsvarende smør-/hydraulikkolje.

**2052016003**

Spor av hydrokarboner tilsvarende smør-/hydraulikkolje.

**2052016004**

Spor av hydrokarboner tilsvarende smør-/hydraulikkolje.

**2052016005**

Ikke observert hydro karbon.

Godkjent av

*Helle Rasmussen*

Helle Rasmussen

Laborant



## Analyserapport

Kunde	<b>DMR Miljø og Geoteknikk AS</b> Mariendalsveien 163 0469 Oslo	Identifikasjon	Referanse: Østensjøvannet Prosjektnr: 20-0283 Saksbeh.: PCE Udt.dato: 21-12-2020 Prøvetaker: BBK
-------	---	----------------	--

Prøvemottak:	21-12-2020	Rapport dato:	30-12-2020
Analyse påbegynt:	23-12-2020	Rapport nr.:	<b>2052016</b>
Lagring for analyse:	Nedkjølt	Antall prøver:	9
		Anneks:	0

Lab. nr.	2052016001	2052016002	2052016003	2052016004	2052016005	Enhet	Metode	Deteksjonsgrense	Usikkerhet
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballasje	m+r	m+r	m+r	m+r	m+r				
Prøvetaker	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	<b>B2</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B3</b>	<b>B3</b>				
Dybde	<b>0-1m</b>	<b>1-2m</b>	<b>0-1m</b>	<b>1-2m</b>	<b>0-1m</b>				
<b>Parameter</b>									
Naftalen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Acenaftylen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Acenaften	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Fluoren	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Fenantren	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Antracen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Fluoranten	<b>0,0074</b>	<b>0,0060</b>	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Pyren	<b>0,0069</b>	<b>0,0066</b>	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Benzo(a)antracen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Krysen + Triphenylene	<b>0,0059</b>	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Benzo(b/j/k)flouranten	<b>0,019</b>	<0,0050	<0,0050	<b>0,0055</b>	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Benzo(a)pyren	<b>0,0085</b>	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0,0077</b>	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Dibenz(a,h)antracen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Benzo(ghi)perylene	<b>0,0053</b>	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Sum PAH	<b>0,060</b>	<b>0,013</b>	#	<b>0,0055</b>	#	mg/kg TS			
PCB 28	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 52	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 101	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 118	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 138	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 153	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 180	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB, sum 7 stk	#	#	#	#	#	mg/kg TS	beregnet		
Arsen	<b>7,2</b>	<b>2,8</b>	<b>3,5</b>	<b>3,1</b>	<b>2,9</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Bly	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>8,0</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kadmium	<b>0,32</b>	<b>0,041</b>	<b>0,14</b>	<b>0,13</b>	<b>0,18</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Krom, total	<b>31</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>9,6</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Sink	<b>63</b>	<b>75</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>39</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Kvikksølv	<b>0,051</b>	<b>0,056</b>	<b>0,036</b>	<b>0,035</b>	<0,030	mg/kg TS	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %

Betegnelser:  
Se siste side

Godkjent av

  
Helle Rasmussen  
Laborant



## Analyserapport

Kunde	<b>DMR Miljø og Geoteknikk AS</b> Mariendalsveien 163 0469 Oslo	Identifikasjon	Referanse: Østensjøvannet Prosjektnr: 20-0283 Saksbeh.: PCE Udt.dato: 21-12-2020 Prøvetaker: BBK
-------	---	----------------	--

Prøvemottak:	21-12-2020	Rapport dato:	30-12-2020
Analyse påbegynt:	23-12-2020	Rapport nr.:	<b>2052016</b>
Lagring for analyse:	Nedkjølt	Antall prøver:	9
		Anneks:	0

Lab. nr.	2052016006	2052016007	2052016008	2052016009		Enhet	Metode	Deteksjonsgrense	Usikkerhet
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord					
Emballasje	m+r	m+r	m+r	m+r					
Prøvetaker	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent					
Prøve ID	<b>B8</b>	<b>B8</b>	<b>B9</b>	<b>B10</b>					
Dybde	<b>0-1m</b>	<b>1-2m</b>	<b>0-1m</b>	<b>0-1m</b>					
<b>Parameter</b>									
Tørrestoff, TS	<b>94</b>	<b>91</b>	<b>78</b>	<b>71</b>		% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Hydrokarboner >C5-C6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,0	+/- 10 %
Hydrokarboner >C6-C8	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,0	+/- 10 %
Hydrokarboner >C8-C10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,0	+/- 10 %
Hydrokarboner >C10-C12	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Hydrokarboner >C12-C35	<b>15</b>	<10	<10	<10		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	10	+/- 10 %
Total hydrokarboner >C5-C35	<b>15</b>	#	#	#		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Alifater >C5-C6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	2,0	+/- 10 %
Alifater >C6-C8	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	2,0	+/- 10 %
Alifater >C8-C10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	2,0	+/- 10 %
Alifater >C10-C12	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	5,0	+/- 10 %
Alifater >C12-C35	<10	<10	<10	<10		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	10	+/- 10 %
Total alifater >C5-C35	#	#	#	#		mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •		
Benzen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Toluen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Etylbenzen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,010	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,010	+/- 15 %
o-Xylen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,010	+/- 15 %
Sum BTEX	#	#	#	#		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		
TOC	<b>0,51</b>	<b>ia</b>	<b>ia</b>	<b>ia</b>		% TS	SS-EN 15936:2012 mod <sup>1)</sup>	0,2	+/- 30 %

**Betegnelse:**

Se siste side

(Efterflg. uttalelser i dette felt om hydrokarbon type, er ikke omfattet av akkrediteringen).

Ved metoden, total hydrokarboner - GC-FID, er der funnet hydro karboner tilsvarende:

**2052016006**

Hydrokarboner (inkludert PAH'er) tilsvarende tjære.

**2052016007**

Spor av hydrokarboner tilsvarende smør-/hydraulikkolje.

**2052016008**

Spor av hydrokarboner tilsvarende smør-/hydraulikkolje.

**2052016009**

Spor av hydrokarboner tilsvarende smør-/hydraulikkolje.

Godkjent av

*Helle Rasmussen*

Helle Rasmussen

Laborant



## Analyserapport

Kunde	<b>DMR Miljø og Geoteknikk AS</b> <b>Mariendalsveien 163</b> <b>0469 Oslo</b>	Identifikasjon	<b>Referanse: Østensjøvannet</b> <b>Prosjektnr: 20-0283</b> <b>Saksbeh.: PCE</b> <b>Udt.dato: 21-12-2020</b> <b>Prøvetaker: BBK</b>
-------	---	----------------	---

Prøvemottak:	21-12-2020	Rapport dato:	30-12-2020
Analyse påbegynt:	23-12-2020	Rapport nr.:	<b>2052016</b>
Lagring for analyse:	Nedkjølt	Antall prøver:	9
		Anneks:	0

Lab. nr.	2052016006	2052016007	2052016008	2052016009	Enhet	Metode	Deteksjons- grense	Usikker- het
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballasje	m+r	m+r	m+r	m+r				
Prøvetaker	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	<b>B8</b>	<b>B8</b>	<b>B9</b>	<b>B10</b>				
Dybde	<b>0-1m</b>	<b>1-2m</b>	<b>0-1m</b>	<b>0-1m</b>				
<b>Parameter</b>								
Naftalen	<b>0,11</b>	<b>&lt;0,0050</b>	<b>0,028</b>	<b>&lt;0,0050</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Acenaftylen	<b>0,29</b>	<b>0,0051</b>	<b>0,039</b>	<b>&lt;0,0050</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Acenaften	<b>0,042</b>	<b>&lt;0,0050</b>	<b>&lt;0,0050</b>	<b>&lt;0,0050</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Fluoren	<b>0,25</b>	<b>&lt;0,0050</b>	<b>0,014</b>	<b>&lt;0,0050</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Fenantren	<b>0,20</b>	<b>0,035</b>	<b>0,34</b>	<b>0,018</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Antracen	<b>0,37</b>	<b>0,0070</b>	<b>0,055</b>	<b>0,0051</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Fluoranten	<b>3,5</b>	<b>0,075</b>	<b>0,85</b>	<b>0,046</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Pyren	<b>2,8</b>	<b>0,065</b>	<b>0,72</b>	<b>0,036</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Benzo(a)antracen	<b>1,0</b>	<b>0,026</b>	<b>0,32</b>	<b>0,022</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Krysen + Triphenylene	<b>0,86</b>	<b>0,023</b>	<b>0,29</b>	<b>0,026</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Benzo(b/j/k)flouranten	<b>2,0</b>	<b>0,049</b>	<b>0,69</b>	<b>0,053</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Benzo(a)pyren	<b>1,0</b>	<b>0,021</b>	<b>0,30</b>	<b>0,016</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0,79</b>	<b>0,021</b>	<b>0,27</b>	<b>0,017</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Dibenz(a,h)antracen	<b>0,096</b>	<b>0,0061</b>	<b>0,043</b>	<b>&lt;0,0050</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Benzo(ghi)perylene	<b>0,75</b>	<b>0,020</b>	<b>0,28</b>	<b>0,016</b>	mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Sum PAH	<b>14</b>	<b>0,35</b>	<b>4,2</b>	<b>0,26</b>	mg/kg TS			
PCB 28	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 52	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 101	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 118	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 138	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 153	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB 180	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	<b>&lt;0,0030</b>	mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,0030	+/- 15 %
PCB, sum 7 stk	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	<b>#</b>	mg/kg TS	beregnet		
Arsen	<b>2,7</b>	<b>2,5</b>	<b>6,3</b>	<b>4,1</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Bly	<b>20</b>	<b>7,5</b>	<b>84</b>	<b>25</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kadmium	<b>0,20</b>	<b>0,13</b>	<b>0,44</b>	<b>0,18</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	0,020	+/- 14 %
Krom, total	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>48</b>	<b>45</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Kobber	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	1,0	+/- 14 %
Nikkel	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	0,50	+/- 14 %
Sink	<b>180</b>	<b>39</b>	<b>440</b>	<b>97</b>	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Kvikksølv	<b>0,047</b>	<b>&lt;0,030</b>	<b>0,091</b>	<b>0,078</b>	mg/kg TS	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %

Betegnelse:

Se siste side

Godkjent av

*Helle Rasmussen*

Helle Rasmussen

Laborant



## Analyserapport

Kunde	<b>DMR Miljø og Geoteknikk AS</b> <b>Mariendalsveien 163</b> <b>0469 Oslo</b>	Identifikasjon	<b>Referanse: Østensjøvannet</b> <b>Prosjektnr: 20-0283</b> <b>Saksbeh.: PCE</b> <b>Udt.dato: 21-12-2020</b> <b>Prøvetaker: BBK</b>
Prøvemottak:	21-12-2020		Rapport dato: 30-12-2020
Analyse påbegynt:	23-12-2020		Rapport nr.: <b>2052016</b>
Lagring for analyse:	Nedkjølt	Antall prøver: 9	Anneks: 0

### Betegnelser fra rapporten:

☼ Utvidet usikkerhet, dekningsfaktor 2 resultater for deteksjonsgrensniveau er gjenstand for en relativt større usikkerhet enn generelt gjeldende.

#: Symboliserer at alle komponenter der er inkludert i denne sum, har en konsentrasjon mindre enn den enkelte komponents deteksjonsgrense.

*Emballasje betegnelse:* m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

### Kommentar ved denne rapport:

• Proven er florisil oprenset. \* Ikke akkreditert.

□ Hvis dette tegnet er plassert på prøveens emballasje type, betyr det at på grunn av stor mengde prøve var det nødvendig å åpne glasset for å fjerne overflødig prøve. Åpningen kan ha forårsaket tap av lavkokende komponenter.

1) Analysen er foretaget af akkreditert underleverandør med SWEDAC reg. nr. 1006.

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med data oplyst af rekvirenten.

Analyseresultater anføres i rapporten med 2 betydende cifre medmindre andet er aftalt. Ved sammenligning med eventuelle grænse- og/eller kravværdi, anvendes analyseresultatet i rapporten.

Alle analyser utføres på Højvang, Dianalund.

Resultatene gjelder for test (e) som mottatt.

Med mindre annet er oppgitt, vil rapporten bli vidresendt til e-postadressene som er oppført på rekvisisjonen.

Testresultatene gjelder kun for de testede delene / deltallene. Uten skriftlig tillatelse fra laboratoriet, kan rapporten kun gjengis i sin helhet.

Godkjent av



Helle Rasmussen

Laborant

Ny ø800 mm spillvann.  
Spunt/grøftekasser benyttes  
til grøftesikring. Dybde 4-5 m.  
Nye spillvannskummer.

Ny ø250 mm spillvann.  
Spunt/grøftekasser benyttes  
til grøftesikring. Dybde 3 m

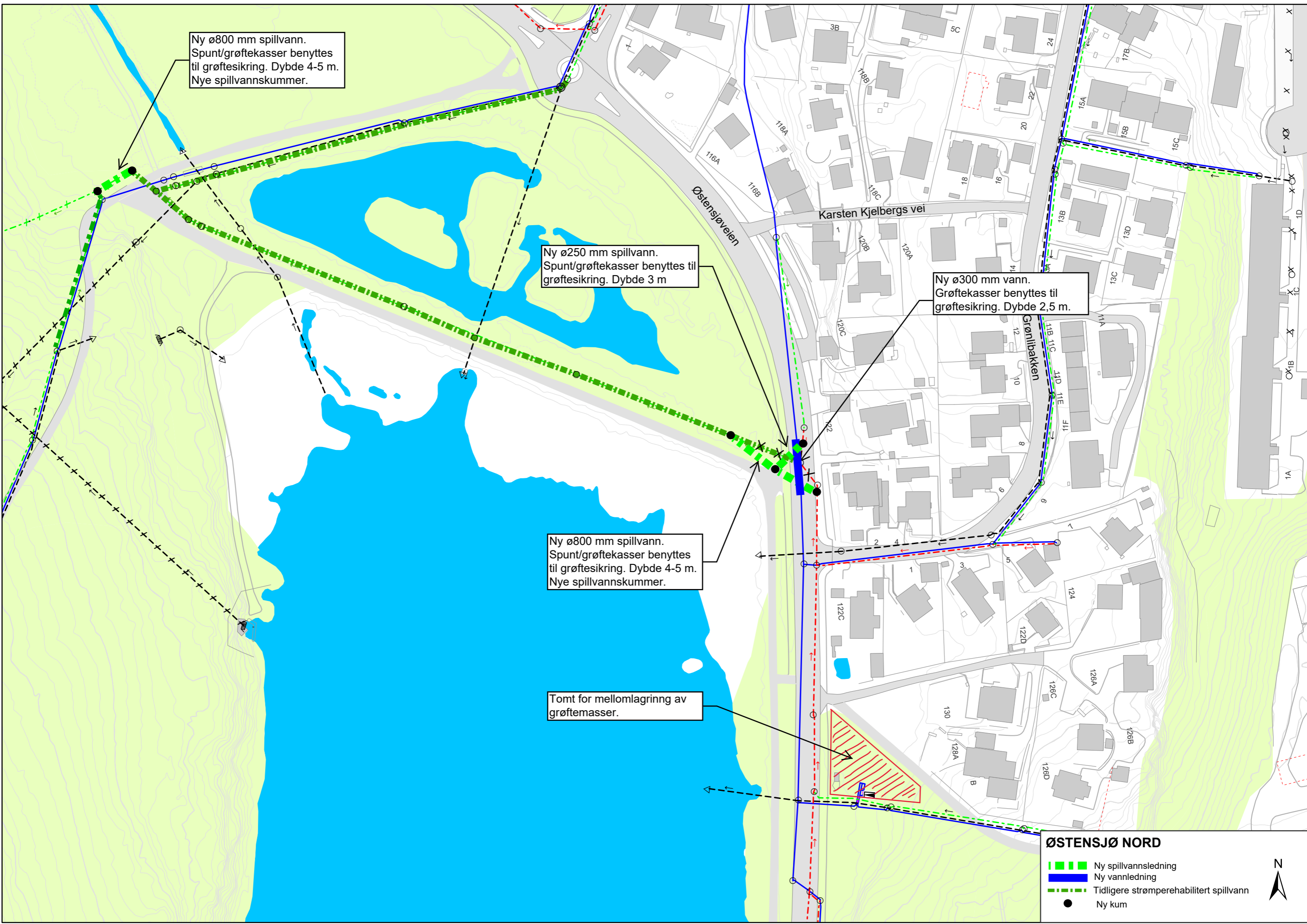
Ny ø300 mm vann.  
Grøftekasser benyttes til  
grøftesikring. Dybde 2,5 m.

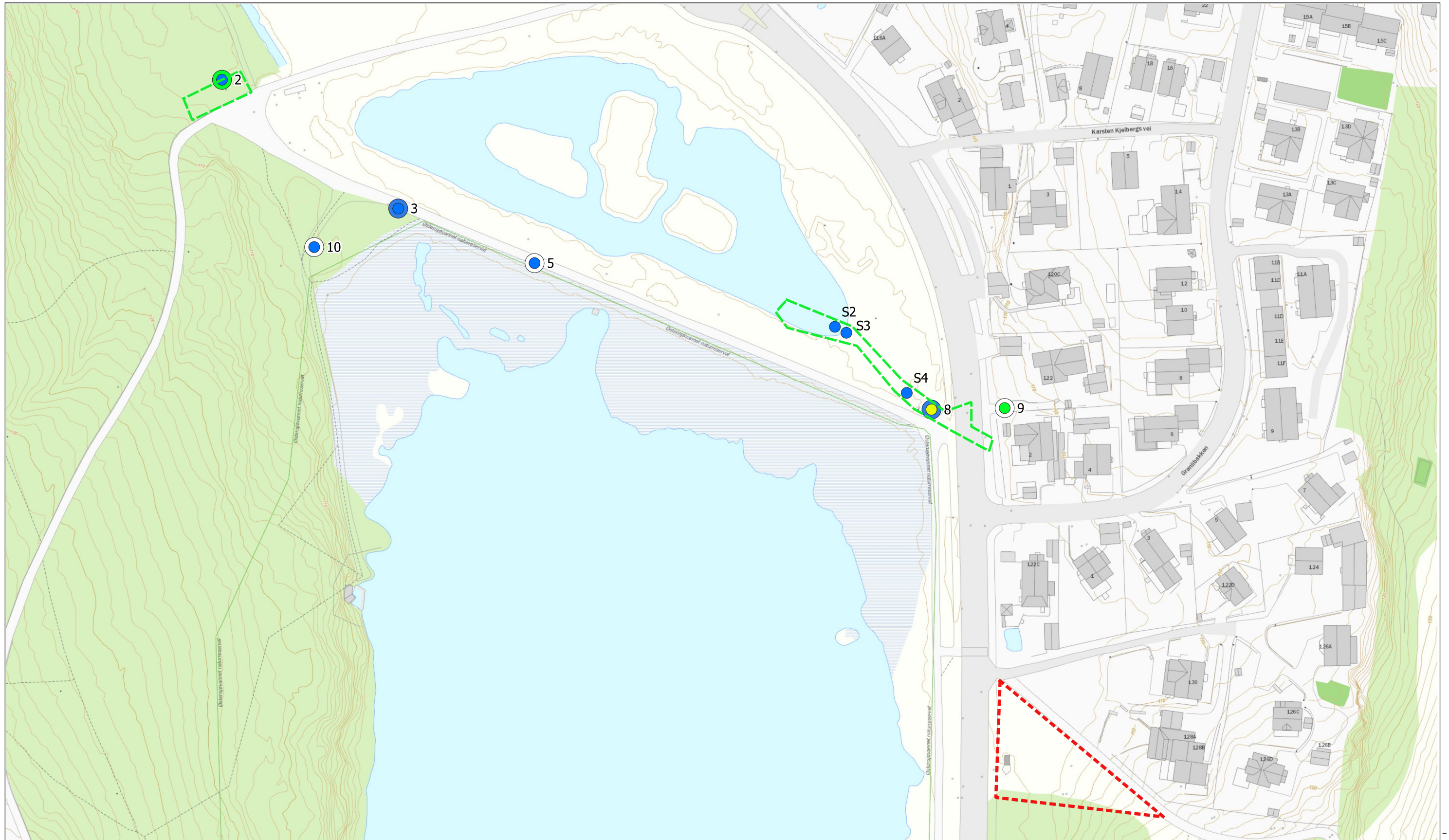
Ny ø800 mm spillvann.  
Spunt/grøftekasser benyttes  
til grøftesikring. Dybde 4-5 m.  
Nye spillvannskummer.

Tomt for mellomlagring av  
grøftemasser.

**ØSTENSJØ NORD**

- Ny spillvannsledning
- Ny vannledning
- Tidligere strømperehabilitert spillvann
- Ny kum





**Tegnforklaring**

- Klasse 1 ●
- Klasse 2 ●
- Klasse 3 ●
- Ikke analysert

- Tiltaksområdet
- Område for mellomlagring



- Prøve av toppjord (0-1 m)
- Prøve av dypere sjikt (>1 m)

**Vann- og avløpsetaten  
Oslo kommune**

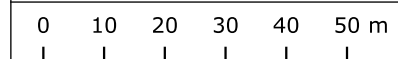


DMR Miljø og Geoteknikk AS

Emne  
Kart over miljøtekniske prøvepunkter

Adresse  
Østingsjøvannet, Oslo

Gnr/bnr  
144/1008 m.fl.



Målestokk  
1:1244

Kundesaksnr.  
11901726

DMR-saksnr.  
N/A

Utført av  
KNK

Kontrollert av  
CL

Dato  
29-06-21

Format  
A3

Vedlegg

1



## Analyserapport

Kunde	<b>DMR Miljø og Geoteknikk AS</b> <b>Mariendalsveien 163</b> <b>0469 Oslo</b>	Identifikasjon	Referanse: <b>Østensjøvannet</b> Prosjektnr: <b>20-0238</b> Saksbeh.: - Udt.dato: <b>21-06-2021</b> Prøvetaker: <b>KNK</b>
-------	---	----------------	--

Prøvemottak:	21-09-2021	Rapport dato:	28-06-2021	
Analyse påbegynt:	23-06-2021	Rapport nr.:	<b>2114037</b>	
Lagring for analyse:	Nedkjølt	Antall prøver: 3	Anneks:	0

Lab. nr.	2125074001	2125074002	2125074003			Enhet	Metode	Deteksjonsgrense	Usikkerhet
Provetype	Jord	Jord	Jord						
Emballasje	m+r	m+r	m+r						
Prøvetaker	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent						
Prøve ID	<b>S4</b>	<b>S3</b>	<b>S2</b>						
Dybde	<b>0-1m</b>	<b>0-1m</b>	<b>0-0,8m</b>						
<b>Parameter</b>									
Tørstoff, TS	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>94</b>			% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Hydrocarboner >C5-C6	<2	<2	<2			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2	+/- 10 %
Hydrocarboner >C6-C8	<2	<2	<2			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2	+/- 10 %
Hydrocarboner >C8-C10	<2	<2	<2			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2	+/- 10 %
Hydrocarboner >C10-C12	<5	<5	<5			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5	+/- 10 %
Hydrocarboner >C12-C35	<10	<b>55</b>	<10			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	10	+/- 10 %
Total hydrocarboner >C5-C35	#	<b>55</b>	#			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Alifater >C5-C6	<2	<2	<2			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	2	+/- 10 %
Alifater >C6-C8	<2	<2	<2			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	2	+/- 10 %
Alifater >C8-C10	<2	<2	<2			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	2	+/- 10 %
Alifater >C10-C12	<5	<5	<5			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	5	+/- 10 %
Alifater >C12-C35	<10	<b>11</b>	<10			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •	10	+/- 10 %
Total alifater >C5-C35	#	<b>11</b>	#			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID* •		
Benzen	<0,01	<0,01	<0,01			mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,01	+/- 15 %
Toluen	<0,01	<0,01	<0,01			mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,01	+/- 15 %
Etylbenzen	<0,01	<0,01	<0,01			mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,01	+/- 15 %
m/p-Xylen	<0,01	<0,01	<0,01			mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,01	+/- 15 %
o-Xylen	<0,01	<0,01	<0,01			mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,01	+/- 15 %
Sum BTEX	#	#	#			mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		
TOC	<b>3,0</b>	<b>ia</b>	<b>1,1</b>			% TS	DS/EN 13137:2001 met. A*	0,2	+/- 30 %

**Betegnelse:**

Se siste side

(Efterflg. uttalelser i dette felt om hydrokarbon type, er ikke omfattet av akkrediteringen).

Ved metoden, total hydrokarboner - GC-FID, er der funnet hydro karboner tilsvarende:

**2125074001**

**Ikke observert hydro karbon.**

**2125074002**

**Hydrokarboner tilsvarende asfalt/bitumen/smør-/hydraulikkolje.**

**2125074003**

**Ikke observert hydro karbon.**

Godkjent av

Helle Rasmussen

Laborant





## Analyserapport

Kunde	<b>DMR Miljø og Geoteknikk AS</b> Mariendalsveien 163 0469 Oslo	Identifikasjon	Referanse: Østensjøvannet Prosjektnr: 20-0238 Saksbeh.: - Udt.dato: 21-06-2021 Prøvetaker: KNK
-------	---	----------------	--

Prøvemottak:	21-09-2021	Rapport dato:	28-06-2021	
Analyse påbegynt:	23-06-2021	Rapport nr.:	<b>2114037</b>	
Lagring for analyse:	Nedkjølt	Antall prøver: 3	Anneks:	0

Lab. nr.	2125074001	2125074002	2125074003		Enhet	Metode	Deteksjons- grense	Usikker- het
Prøvetype	Jord	Jord	Jord					
Emballasje	m+r	m+r	m+r					
Prøvetaker	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent					
Prøve ID	<b>S4</b>	<b>S3</b>	<b>S2</b>					
Dybde	<b>0-1m</b>	<b>0-1m</b>	<b>0-0,8m</b>					
<b>Parameter</b>								
Naftalen	<0,005	<0,005	<0,005		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Acenaftylen	<b>0,011</b>	<0,005	<0,005		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Acenaften	<0,005	<0,005	<0,005		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Fluoren	<0,005	<0,005	<0,005		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Fenantren	<b>0,014</b>	<b>0,011</b>	<b>0,0071</b>		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Antracen	<b>0,0060</b>	<0,005	<0,005		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Fluoranten	<b>0,032</b>	<b>0,028</b>	<b>0,017</b>		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Pyren	<b>0,026</b>	<b>0,025</b>	<b>0,015</b>		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Benzo(a)antracen	<b>0,015</b>	<b>0,015</b>	<b>0,0100</b>		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Krysen + Triphenylene	<b>0,024</b>	<b>0,023</b>	<b>0,013</b>		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Benzo(b/j/k)flouranten	<b>0,046</b>	<b>0,046</b>	<b>0,030</b>		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Benzo(a)pyren	<b>0,017</b>	<b>0,016</b>	<b>0,014</b>		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0,024</b>	<b>0,020</b>	<b>0,015</b>		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Dibenz(a,h)antracen	<b>0,0082</b>	<b>0,0059</b>	<0,005		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Benzo(ghi)perylene	<b>0,016</b>	<b>0,022</b>	<b>0,016</b>		mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,005	+/- 30 %
Sum PAH	<b>0,24</b>	<b>0,21</b>	<b>0,14</b>		mg/kg TS			
PCB 28	<0,003	<0,003	<0,003		mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,003	+/- 15 %
PCB 52	<0,003	<0,003	<0,003		mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,003	+/- 15 %
PCB 101	<0,003	<0,003	<0,003		mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,003	+/- 15 %
PCB 118	<0,003	<0,003	<0,003		mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,003	+/- 15 %
PCB 138	<0,003	<0,003	<0,003		mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,003	+/- 15 %
PCB 153	<0,003	<0,003	<0,003		mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,003	+/- 15 %
PCB 180	<0,003	<0,003	<0,003		mg/kg TS	HM44.1/GC-MSD	0,003	+/- 15 %
PCB, sum 7 stk	#	#	#		mg/kg TS	beregnet		
Arsen	<b>6,4</b>	<b>6,0</b>	<b>4,4</b>		mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Bly	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>21</b>		mg/kg TS	DS259-ICP	1	+/- 14 %
Kadmium	<b>0,31</b>	<b>0,27</b>	<b>0,22</b>		mg/kg TS	DS259-ICP	0,02	+/- 14 %
Krom, total	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>30</b>		mg/kg TS	DS259-ICP	1	+/- 14 %
Kobber	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>14</b>		mg/kg TS	DS259-ICP	1	+/- 14 %
Nikkel	<b>29</b>	<b>33</b>	<b>22</b>		mg/kg TS	DS259-ICP	0,5	+/- 14 %
Sink	<b>120</b>	<b>87</b>	<b>60</b>		mg/kg TS	DS259-ICP	1,5	+/- 14 %
Kvikksølv	<b>0,099</b>	<b>0,062</b>	<b>0,11</b>		mg/kg TS	ISO15587-ICP-MS	0,03	+/- 30 %

Betegnelser:

Se siste side

Godkjent av

*Helle Rasmussen*

Helle Rasmussen

Laborant



## Analyserapport

Kunde	<b>DMR Miljø og Geoteknikk AS</b> <b>Mariendalsveien 163</b> <b>0469 Oslo</b>	Identifikasjon	<b>Referanse: Østensjøvannet</b> <b>Prosjektnr: 20-0238</b> <b>Saksbeh.: -</b> <b>Udt.dato: 21-06-2021</b> <b>Prøvetaker: KNK</b>
Prøvemottak:	21-09-2021		Rapport dato: 28-06-2021
Analyse påbegynt:	23-06-2021		Rapport nr.: <b>2114037</b>
Lagring for analyse:	Nedkjølt	Antall prøver: 3	Anneks: 0

### Betegnelser fra rapporten:

✧ Utvidet usikkerhet, dekningsfaktor 2 resultater for deteksjonsgrensniveau er gjenstand for en relativt større usikkerhet enn generelt gjeldende.

#: Symboliserer at alle komponenter der er inkludert i denne sum, har en konsentrasjon mindre enn den enkelte komponents deteksjonsgrense.

*Emballasje betegnelse:* m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

### Kommentar ved denne rapport:

• Proven er florisil oprenset. \* Ikke akkreditert.

□ Hvis dette tegnet er plassert på prøveens emballasje type, betyr det at på grunn av stor mengde prøve var det nødvendig å åpne glasset for å fjerne overflødig prøve  
Åpningen kan ha forårsaket tap av lavkokende komponenter.

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med data opplyst af rekvirenten.

Analyseresultater anføres i rapporten med 2 betydende cifre medmindre andet er aftalt. Ved sammenligning med eventuelle grænse- og/eller kravværdi, anvendes analyseresultatet i rapporten.

Alle analyser utføres på Højvang, Dianalund.

Resultatene gjelder for test (e) som mottatt.

Med mindre annet er oppgitt, vil rapporten bli videresendt til e-postadressene som er oppført på rekvisisjonen.

Testresultatene gjelder kun for de testede delene / deltallene. Uten skriftlig tillatelse fra laboratoriet, kan rapporten kun gjengis i sin helhet.

Godkjent av



Helle Rasmussen

Laborant