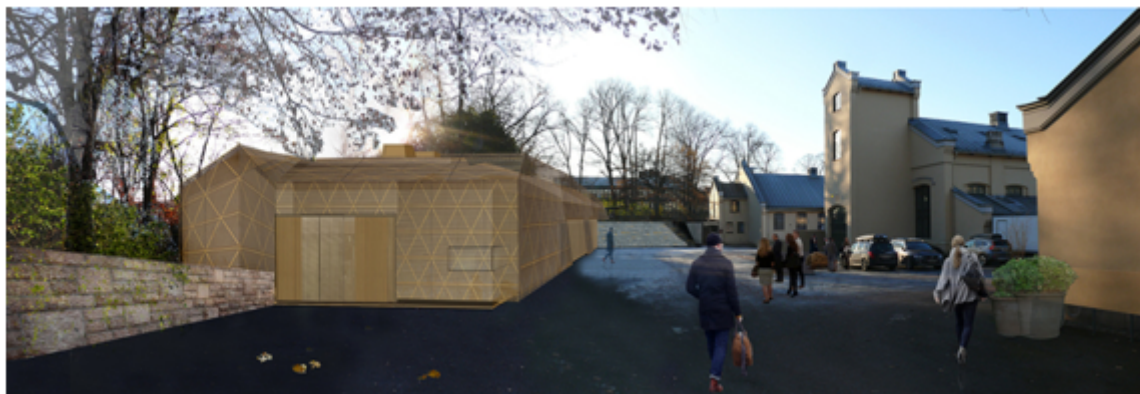


DET KONGELIGE SLOTT - LOGISTIKKBYGGET



TILTAKSPLAN FOR GRAVING I FORURENSET GRUNN

OSLO: Postboks 4464 Nydalen, 0403 Oslo Telefon: 22 02 63 00		RAPPORT
LILLEHAMMER: Elvegata 19, 2609 Lillehammer Telefon: 61 27 59 00		
SKIEN: Lyngbakkveien 5, 3736 Skien Telefon: 35 58 85 00		
TRONDHEIM: Baard Iversens veg 7, 7037 Trondheim Telefon: 73 96 65 20 Epost: firmapost@erichsen-horgen.no www.erichsen-horgen.no Foretaksreg.: NO 929 308 697 MVA		
EH OPPDRAGSNUMMER 12013	DOKUMENTNUMMER RAP-RIM-01	UTARBEIDET Bente Havik
DATO 25.06.2018		SIDEMANNSKONTROLL Stefani E. Papadaki
REVISJONSDATO [Revisjonsdato]	REVISJONSNUMMER [Revisjonsnummer]	EH GODKJENNING Anna Svensson

SAMMENDRAG

Statsbygg skal oppføre et nytt Logistikkbygg øst for Stallbygningen ved Det Kongelige Slott. I den forbindelse er det foretatt miljøtekniske grunnundersøkelser og utarbeidet en tiltaksplan for graving i forurenset grunn. Det er hentet jordprøver fra under det nye Logistikkbygget samt fra et område sør for stallbygningen hvor det skal graves en grøft. Massene under det nye Logistikkbygget klassifiseres i tilstandsklasse 2-3. Masser tilsvarende tilstandsklasse 3 og under kan bli liggende/gjenbrukes på området eller de må leveres til godkjent mottak. Massene sør for stallbygningen klassifiseres som farlig avfall forurenset med bly. Massene som er gravd opp kan ikke fylles tilbake i grøften. Alle masser i dette området klassifiseres som farlig avfall og må leveres til et farlig avfallsmottak.

Denne tiltaksplanen beskriver også hvordan gravemassene skal håndteres for å unngå spredning av forurensning under anleggsarbeidene.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Beskrivelse av arbeider som skal utføres	1
1.3 Formålet med tiltaksplanen	2
2 UTFØRTE MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER	2
2.1 Beskrivelse av eiendommen og grunnforhold	2
2.2 Feltarbeid	2
3 ANALYSERESULTATER	4
4 GENERELT OM ANLEGG SARBEID PÅ FORURENSET GRUNN	5
4.1 Forhåndsregler for arbeidspersonell	6
5 MASSEHÅNTERING	6
5.1 Masser som graves ut under det nye Logistikkbygget	7
5.2 Masser som graves ut bak stallbygget	7
5.3 Bergmasser	8
6 ARBEID MED FORURENSEDE MASSER	8
6.1 Oppstartsmøte	8
6.2 Miljøteknisk prøvetaking og oppfølging	9
6.3 Mellomlagring av masser	9
6.4 Transport av forurensede masser	9
6.5 Levering av forurensede masser til godkjent mottak	9
6.6 Kjørekort/lasslister	10
6.7 Håndtering av vann	10
7 DOKUMENTASJON OG RAPPORTERING	10
8 REGISTRERING I MILJØDIREKTORATETS GRUNNFORURENSNINGSDATABASE	11

Vedlegg A – Analyserapport

Vedlegg B – Massekategorier

Vedlegg C – Eksempel på lasslister

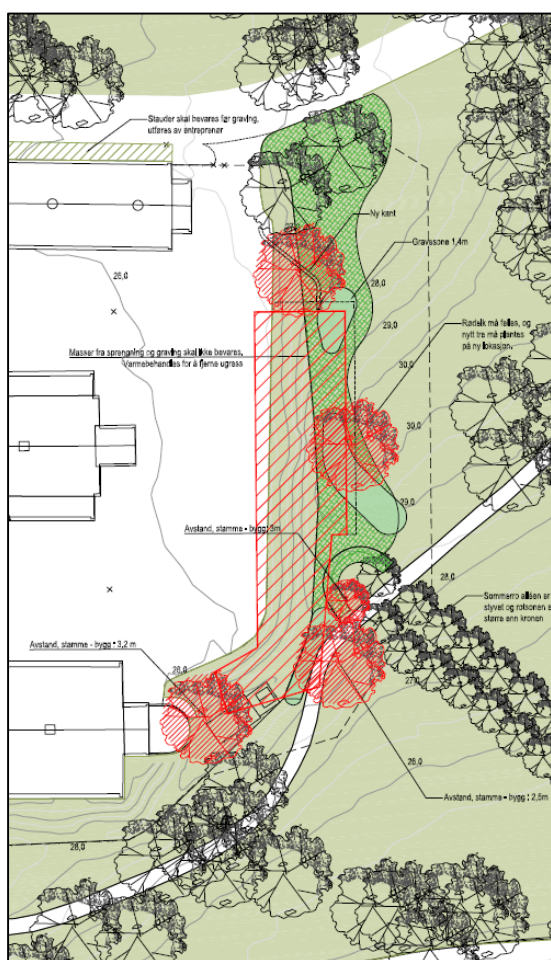
1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Statsbygg skal bygge et nytt logistikkbygg inntil Stallgården og Dronningparken. I den forbindelse har Erichsen & Horgen AS utført en miljøteknisk grunnundersøkelse og utarbeidet en tiltaksplan for graving i forurenset grunn for tiltaksområdet.

1.2 Beskrivelse av arbeider som skal utføres

Det skal oppføres et nytt logistikkbygg på ca. 1000 m². I forbindelse med byggingen skal det også graves en kabelgrøft sør for eksisterende bygg (Stallgården). Bygget skal plasseres øst for stallbygningen i en skråning opp fra parkeringsplassen. Massene som graves opp er overskuddsmasser og skal kjøres ut av området etter oppgraving. En oversiktstegning som viser plassering av bygget er vist i Figur 1.



Figur 1 Plassering av nytt Logistikkbygg

1.3 Formålet med tiltaksplanen

Formålet med tiltaksplanen er å:

- sikre at gravemassene håndteres på en miljømessig forsvarlig måte
- avgjøre disponeringsmåte for gravemasser
- sikre dokumentasjon av massehåndtering og utførte tiltak

2 UTFØRTE MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER

2.1 Beskrivelse av eiendommen og grunnforhold

Det nye bygget skal oppføres øst for Stallbygget. Terrenget stiger opp fra parkeringsplassen og opp til et flatere parti beplantet med blomster og trær. Gamle flyfoto viser at dette området ikke har vært utnyttet til noe tidligere. Det er fjell i dagen i skråningen opp fra parkeringsplassen. Der som prøvehullene ble gravd var det mellom 0,2 til 0,5 meter ned til fjell. Løsmassene over fjell bestod hovedsakelig av sand med noe stein.

Sør for stallbygningen hvor det skal graves grøft bestod løsmassene av grøvre masser og det var iblandet en del murstein i massene.

2.2 Feltarbeid

Graving av hull for prøvetaking av masser ved det nye bygget ble utført av Steen & Lund den 11. juni 2018. Prøvehullene ble gravd for hånd med spade. Det ble gravd fire hull ned til fjell. Prøvetaking av masser for innsending til analyse ble utført av Bente Havik fra Erichsen & Horgen den 12. juni 2018. Hull bak eksisterende bygg var gravd opp ved et tidligere tidspunkt. Det ble tatt ut en jordprøve fra hvert hull. Det ble tatt ut totalt 7 prøver som ble sendt til laboratoriet for kjemiske analyser. Prøvene ble analysert for tungmetaller, olje, BTEX, PAH-16 og PCB-7. Prøvepunktene er merket P1-P7. Prøvene ble analysert av ALS Laboratory Group Norge AS. Analyseresultatene er presentert i tabell 2. Plassering av prøvepunktene er vist på figur 2.



Figur 2 Plassering av prøvepunkter. Fargene på prøvepunktene tilsvarer hvilke tilstandsklasse prøvene er klassifisert i.



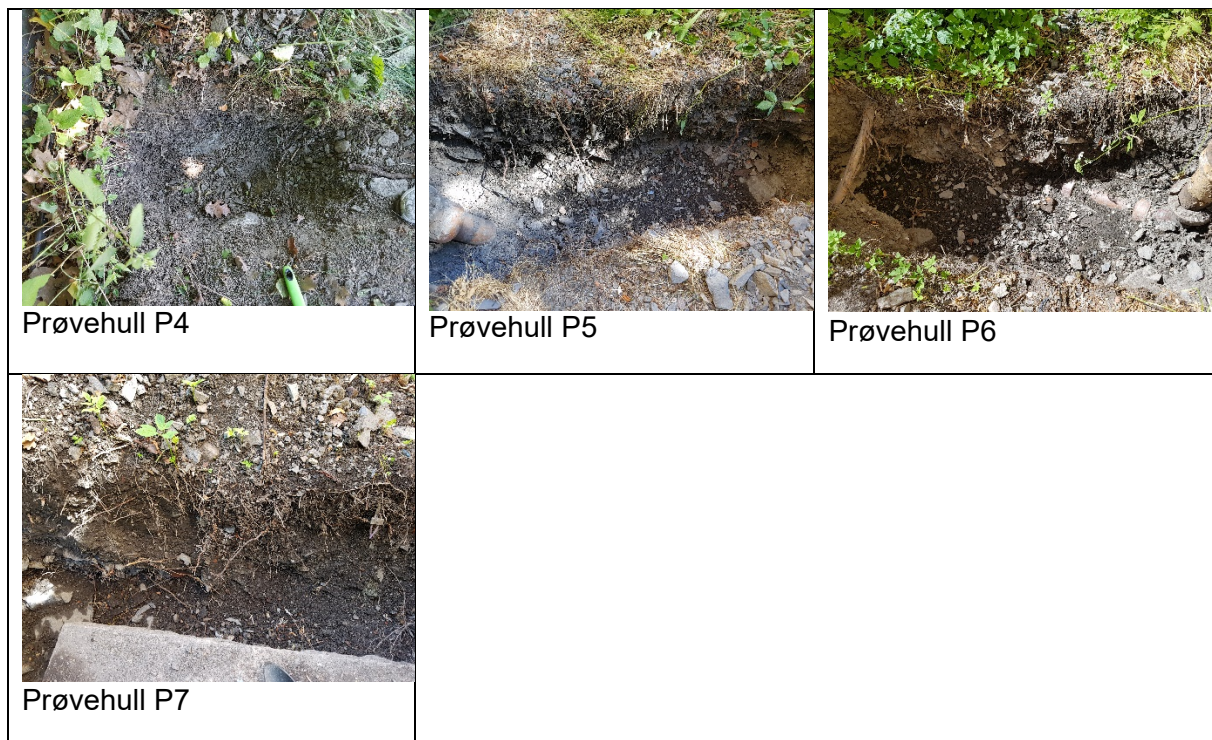
Prøvehull P1



Prøvehull P2



Prøvehull P3



Figur 3 Bilder av prøvegroperne

3 ANALYSERESULTATER

Analyseresultatene er klassifisert med fargekoder etter Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (Veileder TA-2553). Tilstandsklassene beskriver miljøkvaliteten i jord. Fargekoder er vist i tabell 1. Lilla fargekode er for konsentrasjoner som overstiger tilstandsklasse 5 og som dermed blir definert som farlig avfall. Prøvene blir som en oppsummering klassifisert i den høyeste tilstandsklassen som er påvist for prøven.

Tabell 1 Tilstandsklasser for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand.

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	Farlig avfall

Analyseresultater fra alle jordprøvene er oppsummert i tabell 2. Kun påviste parametere er inkludert i tabellen.

Tabell 2 Analyseresultater av jordprøver (mg/kg)

Prøve	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Dybde	0-0,5 m	0-0,3 m	0-0,2 m	0-0,2 m	0-0,5 m	0-0,5 m	0-0,5 m
Arsen	7,2	7,6	8,1	9,9	32	8,7	8,3
Kadmium	0,06	0,13	0,22	0,38	7,5	2,8	1,9
Krom	51	55	52	64	70	47	42
Kobber	40	43	48	54	100	66	87
Kvikksølv	0,11	0,23	0,33	0,41	0,92	0,44	0,37
Nikkel	61	62	60	82	100	57	49
Bly	54	68	110	100	8000*	2700*	1500
Sink	130	130	190	190	4100	1700	930
Sum PCB-7	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Benzo(a)pyren	0,034	0,021	1,3	0,055	1,8	0,68	0,19
Sum PAH-16	0,364	0,209	21,4	0,676	24,7	9,46	2,48
BTEX	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Sum alifater C ₅ -C ₃₅	i.p.	i.p.	19	i.p.	i.p.	i.p.	14
Tilstandsklasse	2	2	3	2	FARLIG AVFALL	FARLIG AVFALL	5

* Farlig avfall

i.p. = ikke påvist

Analyseresultatene viser at massene under det nye logistikkbygget (P1-P4) inneholder miljøgifter i alle tilstandsklasser fra klasse 1 til 3. Det er påvist tungmetallene arsen, krom og bly i tilstandsklasse 2 samt PAH og bly i tilstandsklasse 3 i prøvepunkt P3.

Jordprøvene som er tatt fra grøftetraseen sør for stallbygget viser innhold av bly i meget høye konsentrasjoner samt sink i relativt høye konsentrasjoner. Det er også påvist arsen, krom, nikkel og PAH i lavere konsentrasjoner. Konsentrasjonen av bly i prøvepunkt P5 og P6 er ekstremt høy og overstiger den høyeste tilstandsklasse 5. Massene må derfor klassifiseres som farlig avfall. Det er uvisst hva som er årsaken til de svært høye konsentrasjonene av bly i massene.

Masser tilsvarende tilstandsklasse 3 og under kan bli liggende/gjenbrukes på området, mens masser i tilstandsklasse 4 og høyere må kjøres ut av området og leveres til godkjent mottak, jmfør Miljødirektorets veileder TA-2553. En oversikt over disponering av masser ut fra tilstandsklassene, samt krav til analyser og dokumentasjon, er gitt i vedlegg B.

4 GENERELT OM ANLEGGSARBEID PÅ FORURENSET GRUNN

Anleggsvirksomheten på forurenset grunn må planlegges slik at man i størst mulig grad:

- Unngår helseskade hos personell som arbeider på området
- Unngår spredning av forurensning

Selv etter grundig kartleggingsarbeid før anleggsarbeidene igangsettes, kan ukjente forurensningsstoffer påtreffes under anleggsarbeidet. Det er derfor viktig at forhåndsregler for helse og sikkerhet for personalet er etablert.

4.1 Forhåndsregler for arbeidspersonell

Arbeidstakere på området skal ha tilstrekkelig informasjon om de helsefarer som kan være forbundet med arbeidet, og ha kjennskap til regler for arbeid på forurenset område, samt til hvilket utstyr som skal brukes for beskyttelse mot forurensninger både for seg selv og det ytre miljø.

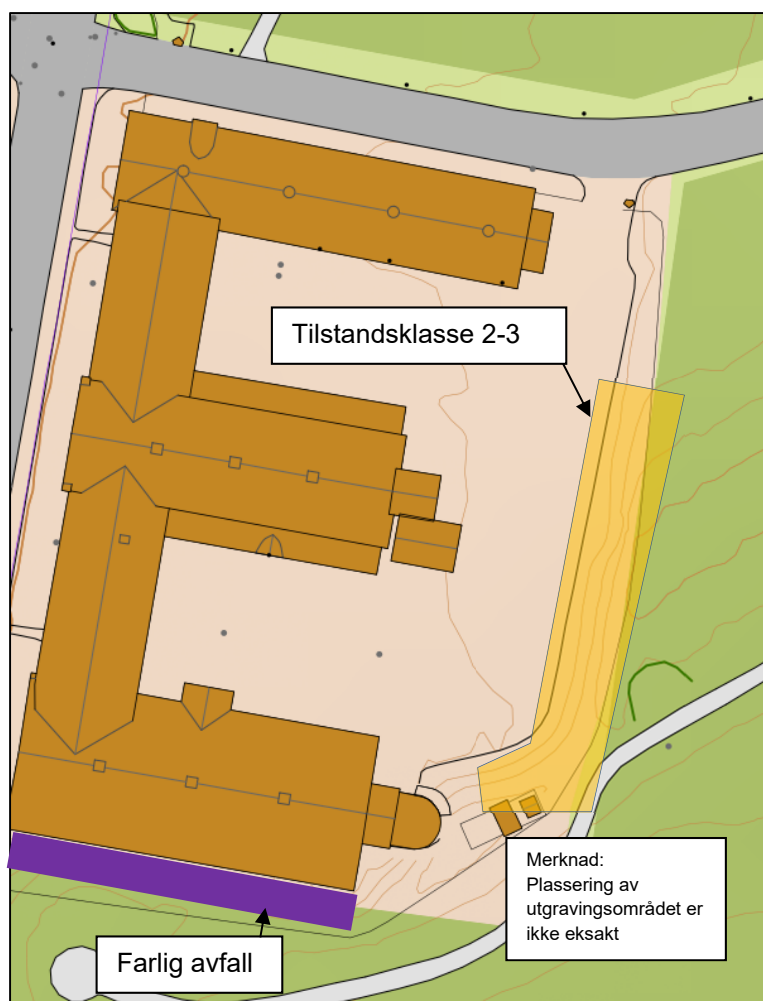
Ved utgraving av forurenset masse kan det være variasjon i forurensningskonsentrasjon og, i visse tilfeller, type forurensning. Det er viktig å klassifisere massen på en slik måte at de riktige forhåndsregler tas og helseskade unngås.

Arbeidere må benytte arbeidsklær, støvler og hansker for å redusere kontakt med forurensede masser. I tillegg må arbeidere på området vaske hender før røyking og spising. Dersom det påtreffes mer forurensede masser, skal behov for ytterligere verneutstyr avklares.

5 MASSEHÅNDTERING

I det følgende er det gitt en vurdering av forurensningsinnholdet i massene ved Logistikkbygget basert på utførte analyser av jordprøver, samt en beskrivelse av hvordan massene må håndteres.

En oversikt over de forskjellige områdene er vist på kart i Tegning 2.



Figur 3 Graveplan, inndeling av masser.

5.1 Masser som graves ut under det nye Logistikkbygget

Det er tatt ut fire prøver under det nye logistikkbygget. Massene klassifiseres i tilstandsklasse 2-3. Massene er moderat forurenset av tungmetaller og PAH. Det er planlagt at massene skal kjøres ut av området. De må ved utkjøring leveres til godkjent mottak. Massene kan, hvis ønskelig, gjenbrukes innenfor tiltaksområdet.

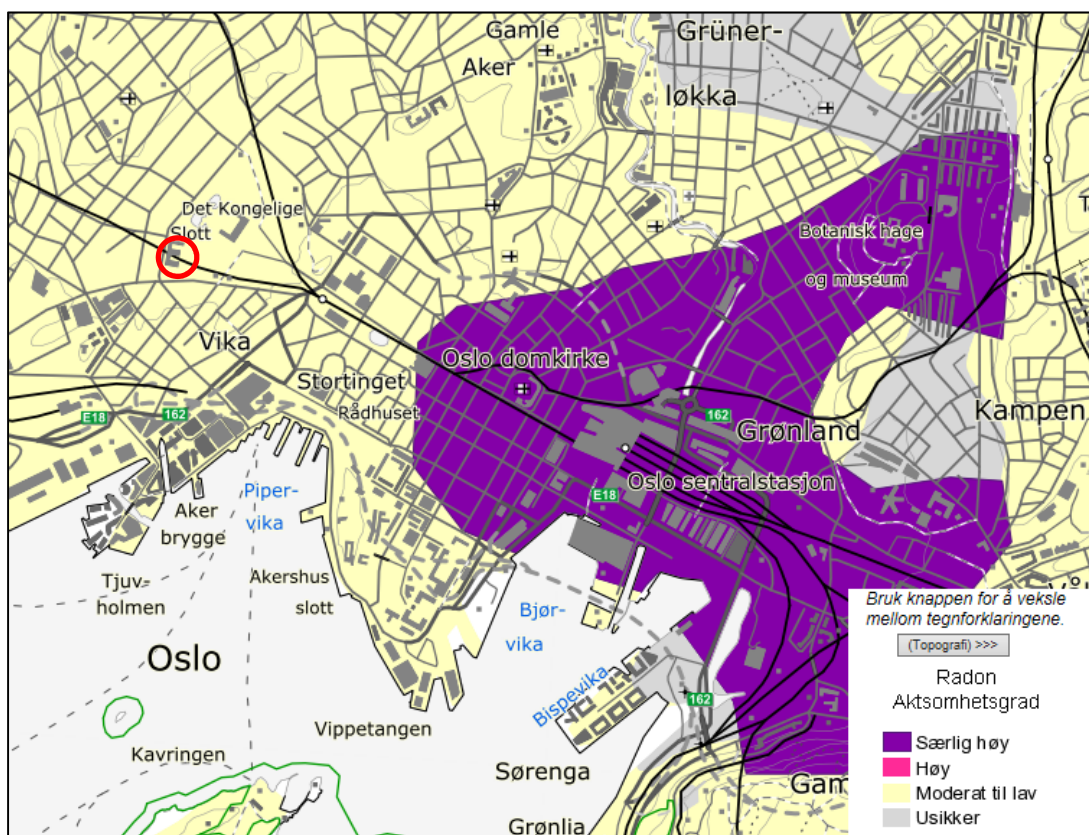
5.2 Masser som graves ut bak stallbygget

Sør for stallbygningen skal det graves en ny grøft. Løsmassene her er svært forurenset av bly og klassifiseres som farlig avfall. Det anbefales at alle masser som er gravd opp, og som skal graves opp i forbindelse med etablering av grøft, leveres til godkjent mottak som farlig avfall. Det anbefales ikke at noe masse legges tilbake i eller over grøften. Området er markert med lilla i figur 3.

5.3 Bergmasser

Det er ikke foretatt noen analyse av berggrunnen i denne undersøkelsen. Det må vurderes om fjellet består av syredannende bergarter, vanligvis svartskifer eller alunskifer. Syredannende bergarter og spesielt alunskifer inneholder høye konsentrasjoner av tungmetaller og skal leveres til spesialmottak for alunskifer. Eiendommen ligger utenfor høyeste aktsomhetssone for Oslo sentrum og kommer i klasse moderat til lav aktsomhet for radon (www.geo.ngu.no/kart/radon). Dette tilsier at faren for alunskifer i berggrunnen ikke er særlig høy, men det er viktig å være oppmerksom på dette ved blottlegging av fjellet.

Vanlig berggrunn som ikke består av svartskifer defineres som rene masser og kan benyttes fritt.



Figur 4 Aktsomhetskart for radon (www.geo.ngu.no/kart/radon). Nytt Logistikkbygg er merket med rød ring

6 ARBEID MED FORURENSEDE MASSER

6.1 Oppstartsmøte

Før gravearbeidene igangsettes skal det gjennomføres et oppstartsmøte mellom entreprenør, byggherre og miljøteknisk rådgiver for å gjennomgå rutiner vedrørende håndtering av massene. Dette vil sikre at arbeidet blir gjennomført uten å medføre spredning av forurensning og forsinkelser i fremdrift, samt sikre god dokumentasjon av utført arbeid.

6.2 Miljøteknisk prøvetaking og oppfølging

Ved funn av hotspots eller mistanke om forurensning som ikke er avdekket i den miljøtekniske undersøkelsen, skal gravearbeidene på stedet stanses og miljøteknisk rådgiver tilkalles for vurdering og prøvetaking. Det må påregnes opptil to dagers stans ved slike tilfeller i påvente av analyseresultater som vil avgjøre videre graving og massehåndtering. Entreprenør skal stille gravemaskin til disposisjon for prøvetaking.

Dersom det skal graves i andre områder innenfor tiltaksområdet som ikke er prøvetatt i denne undersøkelse, må det tas ut jordprøver for analysing av massene.

6.3 Mellomlagring av masser

Ved behov for å mellomlagre oppgravd, forurenset masse for prøvetaking og vurdering av forurensningsnivå, skal det etableres et eget, avgrenset område. Mellomlagringsplassen må ha tilsvarende forurensningsgrad som massene som skal mellomlagres eller ha tett dekke. Ved mellomlagring av masser i tilstandsklasse 4 eller høyere må det påses at det ikke skjer spredning fra massene. Dette innebærer bruk av presenning for å hindre støvflukt og infiltrasjon av nedbør. Masser som inneholder fri fase olje kan kun mellomlagres i tett container.

Rene og forurensede masser må mellomlagres atskilt.

6.4 Transport av forurensede masser

Overskuddsmasser med konsentrasjoner over normverdi (tilstandsklasse 2 og høyere) skal transporteres til godkjent mottak. Det må benyttes lastebil med tett lasteplan. Ved fare for avrenning må massene renne av seg i gravegrop før transport. Dette innebærer at opplasting tar lengre tid.

Det skal ikke forekomme søl under transport, og det må påses at lastebilens hjul ikke drar med seg forurensning ut av anlegget. Ved behov for fjerning av masser i tilstandsklasse 4 og høyere skal entreprenør opprette prosedyrer for å hindre spredning av forurensning fra bilhjul ut av anlegget, samt støvflukt fra lasteplanet.

Masser tilsvarende tilstandsklasse 1 kan disponeres fritt. Det skal imidlertid føres logg over utkjørte masser og disponering, jamfør kap. 6.7.

6.5 Levering av forurensede masser til godkjent mottak

Entreprenør må opprette avtale med godkjente mottak i forkant av arbeidene for å unngå forsinkelser ved graving og uttransport av forurensede masser fra området. Entreprenør må forsikre seg om at mottaker er godkjent for de konsentrasjoner som er avdekket under prøvetakingene som er gjennomført. Tillatelser og konsesjoner for mottakene skal leveres til byggherre for aksept før masser kan transporteres ut. Dette gjelder for alle typer masser.

Entreprenør må føre logg og sørge for at hvert lass med utkjørte masser dokumenteres på kjørekort, se kap. 6.6.

Dersom utgravde masser leveres til et godkjent mottak med strengere krav til prøvetaking og analyser (f. eks. krav til utlekkings tester) enn det som er anbefalt i denne rapporten, må prøvetakingsfrekvensen økes og supplerende analyser inkluderes i tråd med kravet fra det aktuelle mottaket. Dersom aktuelle mottak kontaktes i forbindelse med tilbudsinnlevering, vil eventuelle supplerende krav til prøvetaking være klarlagt og ivaretatt før oppstart av anleggsarbeidene. Miljøteknisk rådgiver vil sørge for nødvendig prøvetaking.

6.6 Kjørekort/lasslister

Entreprenør må holde oversikt over mengde forurensede masser som til enhver tid er levert til godkjent mottak, da det er de som mottar vektdokumentasjon fra mottakene. Kjørekort/lassliste skal fylles ut for hvert lass. Lokalitetsnavn må tydelig fremgå på samtlige veiesedler. Dataene i kjørekortet skal sammenlignes mot vektsedler fra mottaket, og benyttes som en verifikasjon med hensyn til når det er kjørt ut og levert forurensede masser, samt mengde masser som er levert. Miljøteknisk rådgiver og byggeleder skal kunne etterspørre denne informasjonen uten forvarsel. Eksempel på kjørekort er presentert i vedlegg C.

Entreprenøren skal fortløpende og minst månedlig levere en samlet oversikt fra mottak med hensyn til total mengde masser som er levert. Dette skal oversendes fra entreprenør til byggherren og miljøteknisk rådgiver. Dokumentasjonen skal også inngå i sluttrapporteringen til kommunen, se kap. 7.

Masser i tilstandsklasse 1 kan disponeres fritt. Det stilles likevel krav på lik linje med øvrige masser, dvs. entreprenøren skal føre logg over masser ut av området og hvor de disponeres.

6.7 Håndtering av vann

Dersom man kommer i kontakt med grunnvannet under utgraving av tomten, må det vurderes om grunnvannet skal renses før videre påslipp på offentlig nett. Entreprenøren skal planlegge og utføre arbeidene på en slik måte at fremmedvann (overvann som kommer utenfra anleggsområdet) avskjæres fra å renne inn på anlegget.

Dersom det antas at det kommer vann inn i byggegropa må det sendes søknad til kommunen om påslipp av vann på spillvannsnettet.

7 DOKUMENTASJON OG RAPPORTERING

Arbeid og hendelser relatert til kontroll og oppfølging av massehåndtering skal dokumenteres fortløpende under anleggsfasen:

- Arealet som er gravd ut
- Observasjoner i forbindelse med utgraving, skriftlig og med fotografier
- Vurdering av massenes fysiske beskaffenhet
- Håndtering av massene med en angivelse av hvor de er mellomlagret, eventuelt hvor de er behandlet/levert
- Føring av kontrollskjema for uttak av prøver til kjemisk analyse
- Eventuelle uventede hendelser

Det skal gjennom hele anleggsperioden føres logg over hvor mye masse som leveres til godkjent mottak. Dette gjelder levering av alle kategorier masser. Håndtering av masser og eventuelle gjennomførte tiltak skal dokumenteres i en sluttrapport til kommunen, jfr. krav i forurensningsforskriftens kap. 2. Sluttrapporten skal inneholde:

- Beskrivelse av tiltaket og utført arbeid.
- Beskrivelse av hvordan oppgravde masser er håndtert frem til endelig disponeringssted. Kjøresedler og dokumentasjon fra mottaker skal legges ved.
- Analyseresultater fra tiltaksfasen
- Forurensningsgrad og lokalisering av eventuell gjenværende forurensning.
- Eventuelle spesielle avbøtende tiltak som er gjennomført for å hindre uheldig påvirkning på omgivelsene.

8 REGISTRERING I MILJØDIREKTORATETS GRUNNFORURENSNINGSDATABASE

Eiendommer hvor det har blitt påvist forurensning og/eller utført tiltak mot forurensning i grunnen, må registreres i Miljødirektoratets database for grunnforurensning (www.grunnforurensning.miljodirektoratet.no). Registrering i grunnforurensningsdatabasen kan gjøres når sluttrapport for arbeidene er utarbeidet. Kommunen ønsker at tiltakshaver (ev. konsulent) registrerer dataene som skal inn i databasen, ettersom de besitter nødvendig informasjon.

Nye terrenginngrep kan ikke finne sted på den delen av eiendommen hvor det er forurenset grunn, uten at kommunen er varslet og eventuelt har godkjent terrenginngrepet etter bestemmelsene i forurensningsforskriften.

Vedlegg A - Analyserapport



Mottatt dato **2018-06-12**
Utstedt **2018-06-14**

Erichsen & Horgen A/S
Bente Havik

Nydalsveien 36
0483 OSLO
Norway

Prosjekt **DKS Logistikk**
Bestnr **12013**

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	P1 0-0,5 m Jord					
Labnummer	N00585815					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	88.9	8.89	%	1	1	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	7.2	2.16	mg/kg TS	1	1	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.06	0.04	mg/kg TS	1	1	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	51	10.2	mg/kg TS	1	1	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	40	5.6	mg/kg TS	1	1	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.11	0.02	mg/kg TS	1	1	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	61	12.2	mg/kg TS	1	1	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	54	10.8	mg/kg TS	1	1	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	130	26	mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaftilen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Fenantren ^{a ulev}	0.021	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Antracen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	0.062	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Pyren ^{a ulev}	0.058	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.025	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Krysen ^Λ ^{a ulev}	0.037	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.031	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(k)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.031	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.034	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Dibenso(ah)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.011	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	0.029	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Indeno(123cd)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.025	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P1 0-0,5 m Jord					
Labnummer	N00585815					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum PAH-16 *	0.364		mg/kg TS	1	1	ANME
Benzen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Toluen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Etylbensen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Xylener ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C6-C8 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C8-C10 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C10-C12 ^{a ulev}	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C12-C16 ^{a ulev}	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C16-C35 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C12-C35 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C5-C35 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P2 0-0,3 m Jord					
Labnummer	N00585816					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	83.8	8.38	%	1	1	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	7.6	2.28	mg/kg TS	1	1	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.13	0.04	mg/kg TS	1	1	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	55	11	mg/kg TS	1	1	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	43	6.02	mg/kg TS	1	1	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.23	0.0322	mg/kg TS	1	1	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	62	12.4	mg/kg TS	1	1	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	68	13.6	mg/kg TS	1	1	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	130	26	mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaftilen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Fenantren ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Antracen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	0.036	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Pyren ^{a ulev}	0.032	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.015	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Krysen ^Λ ^{a ulev}	0.025	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.022	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(k)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.020	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.021	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Dibenso(ah)antracen ^Λ ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	0.020	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Indeno(123cd)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.018	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PAH-16 *	0.209		mg/kg TS	1	1	ANME
Benzen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Toluen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Etylbensen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Xylen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C6-C8 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C8-C10 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C10-C12 ^{a ulev}	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P2 0-0,3 m Jord					
Labnummer	N00585816					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 ^{a ulev}	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C16-C35 ^{a ulev}	<10		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C12-C35 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C5-C35 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P3 0-0,2 m Jord					
Labnummer	N00585817					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	92.3	9.23	%	1	1	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	8.1	2.43	mg/kg TS	1	1	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.22	0.044	mg/kg TS	1	1	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	52	10.4	mg/kg TS	1	1	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	48	6.72	mg/kg TS	1	1	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.33	0.0462	mg/kg TS	1	1	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	60	12	mg/kg TS	1	1	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	110	22	mg/kg TS	1	1	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	190	38	mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Naftalen ^{a ulev}	0.26	0.078	mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaftylen ^{a ulev}	0.36	0.108	mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaften ^{a ulev}	0.063	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoren ^{a ulev}	0.52	0.156	mg/kg TS	1	1	ANME
Fenantren ^{a ulev}	4.6	1.38	mg/kg TS	1	1	ANME
Antracen ^{a ulev}	0.56	0.168	mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	4.2	1.26	mg/kg TS	1	1	ANME
Pyren ^{a ulev}	2.9	0.87	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)antracen ^Λ ^{a ulev}	1.5	0.45	mg/kg TS	1	1	ANME
Krysen ^Λ ^{a ulev}	1.6	0.48	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.97	0.291	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(k)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	1.1	0.33	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)pyren ^Λ ^{a ulev}	1.3	0.39	mg/kg TS	1	1	ANME
Dibenso(ah)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.28	0.084	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	0.56	0.168	mg/kg TS	1	1	ANME
Indeno(123cd)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.62	0.186	mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PAH-16 *	21.4		mg/kg TS	1	1	ANME
Benzen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Toluen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Etylbensen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Xylen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C6-C8 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C8-C10 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C10-C12 ^{a ulev}	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P3 0-0,2 m Jord					
Labnummer	N00585817					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ($\pm$)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 ^{a ulev}	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C16-C35 ^{a ulev}	19	3.8	mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C12-C35 *	19		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C5-C35 *	19.0		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P4 0-0,2 m Jord					
Labnummer	N00585818					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	91.3	9.13	%	1	1	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	9.9	2.97	mg/kg TS	1	1	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.38	0.076	mg/kg TS	1	1	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	64	12.8	mg/kg TS	1	1	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	54	7.56	mg/kg TS	1	1	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.41	0.0574	mg/kg TS	1	1	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	82	16.4	mg/kg TS	1	1	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	100	20	mg/kg TS	1	1	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	190	38	mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaftylen ^{a ulev}	0.024	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Fenantren ^{a ulev}	0.071	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Antracen ^{a ulev}	0.020	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	0.11	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Pyren ^{a ulev}	0.083	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.048	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Krysen ^Λ ^{a ulev}	0.056	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.064	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(k)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.045	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.055	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Dibenso(ah)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.017	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	0.043	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Indeno(123cd)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.040	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PAH-16 *	0.676		mg/kg TS	1	1	ANME
Benzen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Toluen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Etylbensen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Xylen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C6-C8 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C8-C10 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C10-C12 ^{a ulev}	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P4 0-0,2 m Jord					
Labnummer	N00585818					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ($\pm$)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 ^a ulev	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C16-C35 ^a ulev	<10		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C12-C35 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C5-C35 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P5 0-0,5 m Jord					
Labnummer	N00585819					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	91.0	9.1	%	1	1	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	32	9.6	mg/kg TS	1	1	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	7.5	1.5	mg/kg TS	1	1	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	70	14	mg/kg TS	1	1	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	100	14	mg/kg TS	1	1	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.92	0.1288	mg/kg TS	1	1	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	100	20	mg/kg TS	1	1	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	8000	1600	mg/kg TS	1	1	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	4100	820	mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Naftalen ^{a ulev}	0.23	0.069	mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaftylen ^{a ulev}	0.21	0.063	mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaften ^{a ulev}	0.16	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoren ^{a ulev}	0.11	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Fenantren ^{a ulev}	2.6	0.78	mg/kg TS	1	1	ANME
Antracen ^{a ulev}	0.23	0.069	mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	4.8	1.44	mg/kg TS	1	1	ANME
Pyren ^{a ulev}	3.6	1.08	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)antracen ^Λ ^{a ulev}	1.0	0.3	mg/kg TS	1	1	ANME
Krysen ^Λ ^{a ulev}	2.5	0.75	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	2.7	0.81	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(k)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	1.6	0.48	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)pyren ^Λ ^{a ulev}	1.8	0.54	mg/kg TS	1	1	ANME
Dibenso(ah)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.44	0.132	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	1.4	0.42	mg/kg TS	1	1	ANME
Indeno(123cd)pyren ^Λ ^{a ulev}	1.3	0.39	mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PAH-16 *	24.7		mg/kg TS	1	1	ANME
Benzen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Toluen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Etylbensen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Xylen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C6-C8 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C8-C10 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C10-C12 ^{a ulev}	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P5 0-0,5 m Jord					
Labnummer	N00585819					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 ^a ulev	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C16-C35 ^a ulev	<10		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C12-C35 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C5-C35 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P6 0-0,5 m Jord					
Labnummer	N00585820					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	85.9	8.59	%	1	1	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	8.7	2.61	mg/kg TS	1	1	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	2.8	0.56	mg/kg TS	1	1	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	47	9.4	mg/kg TS	1	1	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	66	9.24	mg/kg TS	1	1	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.44	0.0616	mg/kg TS	1	1	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	57	11.4	mg/kg TS	1	1	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	2700	540	mg/kg TS	1	1	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	1700	340	mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Naftalen ^{a ulev}	0.050	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaftilen ^{a ulev}	0.10	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaften ^{a ulev}	0.044	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoren ^{a ulev}	0.046	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Fenantren ^{a ulev}	0.92	0.276	mg/kg TS	1	1	ANME
Antracen ^{a ulev}	0.14	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	1.8	0.54	mg/kg TS	1	1	ANME
Pyren ^{a ulev}	1.4	0.42	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.48	0.144	mg/kg TS	1	1	ANME
Krysen ^Λ ^{a ulev}	0.88	0.264	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.93	0.279	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(k)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.60	0.18	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.68	0.204	mg/kg TS	1	1	ANME
Dibenso(ah)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.20	0.06	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	0.61	0.183	mg/kg TS	1	1	ANME
Indeno(123cd)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.58	0.174	mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PAH-16 *	9.46		mg/kg TS	1	1	ANME
Benzen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Toluen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Etylbensen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Xylen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C6-C8 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C8-C10 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C10-C12 ^{a ulev}	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P6 0-0,5 m Jord					
Labnummer	N00585820					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ($\pm$)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 ^a ulev	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C16-C35 ^a ulev	<10		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C12-C35 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C5-C35 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P7 0-0,5 m Jord					
Labnummer	N00585821					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	80.0	8	%	1	1	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	8.3	2.49	mg/kg TS	1	1	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.9	0.38	mg/kg TS	1	1	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	42	8.4	mg/kg TS	1	1	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	87	12.18	mg/kg TS	1	1	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.37	0.0518	mg/kg TS	1	1	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	49	9.8	mg/kg TS	1	1	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	1500	300	mg/kg TS	1	1	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	930	186	mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0010		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Naftalen ^{a ulev}	0.025	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaftilen ^{a ulev}	0.028	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoren ^{a ulev}	0.013	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Fenantren ^{a ulev}	0.19	0.057	mg/kg TS	1	1	ANME
Antracen ^{a ulev}	0.034	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	0.45	0.135	mg/kg TS	1	1	ANME
Pyren ^{a ulev}	0.36	0.108	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.15	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Krysen ^Λ ^{a ulev}	0.22	0.066	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.25	0.075	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(k)fluoranten ^Λ ^{a ulev}	0.16	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(a)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.19	0.057	mg/kg TS	1	1	ANME
Dibenso(ah)antracen ^Λ ^{a ulev}	0.058	0.05	mg/kg TS	1	1	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	0.18	0.054	mg/kg TS	1	1	ANME
Indeno(123cd)pyren ^Λ ^{a ulev}	0.17	0.051	mg/kg TS	1	1	ANME
Sum PAH-16 *	2.48		mg/kg TS	1	1	ANME
Benzen ^{a ulev}	<0.010		mg/kg TS	1	1	ANME
Toluen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Etylbensen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Xylen ^{a ulev}	<0.040		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C5-C6 ^{a ulev}	<2.5		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C6-C8 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C8-C10 ^{a ulev}	<2.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C10-C12 ^{a ulev}	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME



Deres prøvenavn	P7 0-0,5 m Jord					
Labnummer	N00585821					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ($\pm$)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 ^a ulev	<5.0		mg/kg TS	1	1	ANME
Alifater >C16-C35 ^a ulev	14	2.8	mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C12-C35 *	14		mg/kg TS	1	1	ANME
Sum alifater >C5-C35 *	14.0		mg/kg TS	1	1	ANME



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"*" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon																																																											
1	Normpakke (liten) med alifater. Risikovurdering av jordmasser. Metode: <table> <tr><td>Metaller:</td><td>DS259</td></tr> <tr><td>Tørrstoff:</td><td>DS 204</td></tr> <tr><td>PCB-7:</td><td>EN ISO 15308, EPA 3550C</td></tr> <tr><td>PAH:</td><td>REFLAB 4:2008</td></tr> <tr><td>BTEX:</td><td>REFLAB 1: 2010</td></tr> <tr><td>Alifater:</td><td>GCMS</td></tr> </table> Måleprinsipp: <table> <tr><td>Metaller:</td><td>ICP</td></tr> <tr><td>PCB-7:</td><td>GC/MS/SIM</td></tr> <tr><td>PAH:</td><td>GC/MS/SIM</td></tr> <tr><td>BTEX:</td><td>GC/MS/pentan</td></tr> <tr><td>Alifater:</td><td>GC/MS/pentan</td></tr> </table> Rapporteringsgrenser: <table> <tr><td>Metaller:</td><td>LOD 0,01-5 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Tørrstoff:</td><td>LOD 0,1 %</td></tr> <tr><td>PCB-7:</td><td>LOD 0,001 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>PAH:</td><td>LOD 0,01-0,04 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Alifater:</td><td></td></tr> <tr><td>>C5-C6:</td><td>LOD 2.5 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>>C6-C8:</td><td>LOD 2.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>>C8-C10:</td><td>LOD 2.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>>C10-C12:</td><td>LOD 5.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>>C12-C16:</td><td>LOD 5.0 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>>C16-C35:</td><td>LOD 10 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>>C12-C35:</td><td>LOD 10 mg/kg TS (sum)</td></tr> <tr><td>>C5-C35:</td><td>LOD 20 mg/kg TS (sum)</td></tr> </table> Måleusikkerhet: <table> <tr><td>Metaller:</td><td>Relativ usikkerhet: As: 30 %, Cd: 20 %, Cr: 20 %, Cu: 14 %, Hg: 14 %, Ni: 20 %, Pb: 20 % og Zn: 20 %</td></tr> <tr><td>Tørrstoff:</td><td>Relativ usikkerhet 10 %</td></tr> <tr><td>PCB-7:</td><td>Relativ usikkerhet 20 %</td></tr> <tr><td>PAH:</td><td>Relativ usikkerhet 40 %</td></tr> <tr><td>Alifater:</td><td>Relativ usikkerhet 20 %</td></tr> </table> Ved lave konsentrasjoner kan absolutt måleusikkerhet være høyere enn relativ måleusikkerhet, og en høyere måleusikkerhet vil rapporteres.	Metaller:	DS259	Tørrstoff:	DS 204	PCB-7:	EN ISO 15308, EPA 3550C	PAH:	REFLAB 4:2008	BTEX:	REFLAB 1: 2010	Alifater:	GCMS	Metaller:	ICP	PCB-7:	GC/MS/SIM	PAH:	GC/MS/SIM	BTEX:	GC/MS/pentan	Alifater:	GC/MS/pentan	Metaller:	LOD 0,01-5 mg/kg TS	Tørrstoff:	LOD 0,1 %	PCB-7:	LOD 0,001 mg/kg TS	PAH:	LOD 0,01-0,04 mg/kg TS	Alifater:		>C5-C6:	LOD 2.5 mg/kg TS	>C6-C8:	LOD 2.0 mg/kg TS	>C8-C10:	LOD 2.0 mg/kg TS	>C10-C12:	LOD 5.0 mg/kg TS	>C12-C16:	LOD 5.0 mg/kg TS	>C16-C35:	LOD 10 mg/kg TS	>C12-C35:	LOD 10 mg/kg TS (sum)	>C5-C35:	LOD 20 mg/kg TS (sum)	Metaller:	Relativ usikkerhet: As: 30 %, Cd: 20 %, Cr: 20 %, Cu: 14 %, Hg: 14 %, Ni: 20 %, Pb: 20 % og Zn: 20 %	Tørrstoff:	Relativ usikkerhet 10 %	PCB-7:	Relativ usikkerhet 20 %	PAH:	Relativ usikkerhet 40 %	Alifater:	Relativ usikkerhet 20 %
Metaller:	DS259																																																										
Tørrstoff:	DS 204																																																										
PCB-7:	EN ISO 15308, EPA 3550C																																																										
PAH:	REFLAB 4:2008																																																										
BTEX:	REFLAB 1: 2010																																																										
Alifater:	GCMS																																																										
Metaller:	ICP																																																										
PCB-7:	GC/MS/SIM																																																										
PAH:	GC/MS/SIM																																																										
BTEX:	GC/MS/pentan																																																										
Alifater:	GC/MS/pentan																																																										
Metaller:	LOD 0,01-5 mg/kg TS																																																										
Tørrstoff:	LOD 0,1 %																																																										
PCB-7:	LOD 0,001 mg/kg TS																																																										
PAH:	LOD 0,01-0,04 mg/kg TS																																																										
Alifater:																																																											
>C5-C6:	LOD 2.5 mg/kg TS																																																										
>C6-C8:	LOD 2.0 mg/kg TS																																																										
>C8-C10:	LOD 2.0 mg/kg TS																																																										
>C10-C12:	LOD 5.0 mg/kg TS																																																										
>C12-C16:	LOD 5.0 mg/kg TS																																																										
>C16-C35:	LOD 10 mg/kg TS																																																										
>C12-C35:	LOD 10 mg/kg TS (sum)																																																										
>C5-C35:	LOD 20 mg/kg TS (sum)																																																										
Metaller:	Relativ usikkerhet: As: 30 %, Cd: 20 %, Cr: 20 %, Cu: 14 %, Hg: 14 %, Ni: 20 %, Pb: 20 % og Zn: 20 %																																																										
Tørrstoff:	Relativ usikkerhet 10 %																																																										
PCB-7:	Relativ usikkerhet 20 %																																																										
PAH:	Relativ usikkerhet 40 %																																																										
Alifater:	Relativ usikkerhet 20 %																																																										

Godkjenner	
ANME	Anne Melson



Utf ¹	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

Vedlegg B Oversikt over massekategorier

1 Massekategorier

Det er vanlig å skille masser i ulike kategorier avhengig av type masser og forurensningsgrad. Kategoriene gjenspeiler ulik disponering og rapportering. I tabell B1 på neste side, er det angitt fire kategorier basert på Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn som skal benyttes for masser fra Logistikkbygget. Tabellene B2 og B3 gir en oversikt over tilstandsklasser for forurenset grunn.

TILTAKSPLAN FOR GRAVING I FORURENSET GRUNN

Tabell B1 Disponering av masser etter tilstandsklasser for forurenset grunn

Tilstands- klasser	Beskrivelse	Disponering innenfor anlegget	Disponering utenfor anlegget	Analyser	Annen dokumentasjon
1	Masser > 50 mm uten synlige tegn til forurensning, fjell, sprengstein og løsmasser < 50 mm som ved analyser dokumenteres å ha konsentrasjoner under gjeldende normverdier for jord.	Fri disponering innenfor anlegget.	Fri disponering utenfor anlegget	Løsmasser < 50 mm skal analyseres. Upåvirket blåleire trengs ikke analyseres.	Logg og lassliste for utkjøring av masser med oppgitt disponeringssted. Dokumentasjon på disponeringssted skal være oppgitt til og godkjent av byggherre før det blir tatt i bruk. En sammestilling av utkjørte masser til ulike deponi skal forelegges byggherre hver mnd.
2-3*	Lett forurensede løsmasser.	Fri disponering innenfor anlegget på områder med tilsvarende forurensningsnivå. **	Må leveres til godkjent mottak	Løsmasser < 50 mm skal analyseres.	Logg og lassliste for utkjøring av masser med oppgitt deponistad. Entreprenør skal overlevere bekreftelse til byggherre på at deponiet aksepterer massene ut fra dokumenterte analyser. Dokumentasjonen skal overleveres byggherre før deponiet blir tatt i bruk. Veiesedler fra deponiet der dato, tidspunkt, reg.nr. og totalvekt fremkommer skal leveres byggherre fortløpende. En sammenstilling skal leveres hver mnd.
4-5*	Forurensede løsmasser	Kan ikke omdisponeres innenfor anlegget såfremt det ikke foreligger særskilt risikovurdering som godkjenner dette.	Må leveres til godkjent mottak	Løsmasser < 50 mm skal analyseres.	
Over kl 5, farlig avfall *	Alusklifer, sterkt forurensede masser, inkl. fri fase.	Kan ikke omdisponeres på anlegget	Må leveres til godkjent mottak eller behandlingsanlegg	Løsmasser < 50 mm skal analyseres.	

* Avhengig av mottakets konsesjon og grenseverdier.

**Et tiltaksområde kan omfatte flere gnr/bnr. Omdisponeringen innen tiltaksområdet tillates under forutsetning om at massene er innenfor tilstandsklasse 3 og at omdisponeringen ikke fører til økt forurensning. Slike forhold skal normalt avklares ved utarbeidelse av tiltaksplan.

2 Helsebaserte tilstandsklasser

Tabell B2 Tilstandsklasser for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand

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	Angir nedre grense for farlig avfall

Tabell B3 Tilstandsklasser for forurenset grunn. 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 ₇	<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 ₁₆	<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 ¹⁾	<10	≤10	10-40	40-50	50-20000
Alifater > C10-C12 ¹⁾	<30	30-60	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 ¹⁾	<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 stedsspesifikk risikovurdering for å beregne stedsspesifikke akseptkriterier.

Vedlegg D – Eksempel på kjørekort, lassliste**Dokumentasjon på utkjørte masser fra Logistikkbygget**

Entreprenør:

Bilnr:

Lass nr:	Dato/tid	Område (km)	Massetype/spesielle observasjoner	Ca. antall m3	Mottak	Vekt (kg)

RÅDGIVERE MED SPISSKOMPETANSE

Erichsen & Horgen er et rådgiverselskap med spisskompetanse innen VVS, energi og klimateknikk, særlig for bygg i kaldt klima. Våre ingeniører leverer i tillegg et bredt spekter av tilgrensende spesialiserte tjenester for bygge- og eiendomsbransjen.

Vi yter rådgivning og prosjektering for alle prosjektfaser fra utvikling og utredning av muligheter, via detaljering av planer til bygging/implementering og drift.

Årlig utføres flere hundre store og små oppdrag innenfor følgende områder:

- Inneklima
- Dagslys
- Energibruk
- Miljø
- Bygningsfysikk
- Brannteknikk
- Sanitær og utendørs VVS
- Varmeanlegg
- Gass varmeanlegg
- Medisinsk gass og trykkluft
- Kuldeanlegg
- Luftbehandlingsanlegg
- Luftkjøleanlegg
- Automatikk og SD-anlegg
- Avfallsug og støvsugelanlegg