

Reguleringsplan og teknisk forprosjekt

BYBANEN OG HOVEDSYKKELRUTEN MED
FORLENGELSE AV FLØYFJELLTUNNELEN
FRA SENTRUM TIL ÅSANE

Områdereguleringsplan

Fløyfjelltunnelen – rigg og anleggsområde

Planid 70670000

Miljøtekniske grunnundersøkelser

Forord

Norconsult og Asplan Viak har sammen gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser for bybanen, byggetrinn 5, mellom Bergen sentrum og Åsane. Prosjektet er delt inn etter tid i ulike faser og geografisk etter ulike delstrekninger. Så langt er det utført to runder med geofaglige undersøkelser langs bybanetraseen. Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten inngår i nødvendige sidearealer til DSF (Fløyfjellstunnel), og dette området er gjenstand for en forsert regulering (DSFF). Dette området ble først kartlagt under borerunde 2. DSFF består av en tunnel-del og en dagsone-del. Det er kun dagsonen i denne forserte reguleringen som er relevant for miljøtekniske grunnundersøkelser. Miljøteknisk grunnundersøkelse utført på Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten er presentert i følgende rapport.

Miljøtekniske grunnundersøkelser er utført sammen med øvrig geofaglig kartlegging. Det er pr. mai 2021 utført grunnundersøkelser i to runder på øvrige delstrekninger, borerunde 1 (BR1) og borerunde 2 (BR2). Det er pr. mai 2021 kun utført miljøteknisk prøvetaking under borerunde 2 (BR2) ved Saltimporttomten. Dette alternativet var ikke til behandling under borerunde 1 (BR1). Under BR2 ble det tatt totalt 4 prøver fra 4 ulike posisjoner på Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten. Per mai 2021 utgjør dette det totale underlaget for miljøteknikk på DSFF. Resultatene gir god oversikt over den generelle forurensningsgraden som kan forventes på tomten (DSFF).

Det er kjent at det har vært brann på deler av tomten (Lehmkuhlboden brant ned i 2008). Analysepakken ble utvidet med PFAS i den mest relevante prøven. Det er ikke registrert PFAS forurensning etter brannslukking.

Analyseresultatene er vurdert og klassifisert i henhold til Miljødirektoratets veileder TA 2553/2009 «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn».

Forurensning i tilstandsklasse 2 og 3 ble registrert i 2 overflateprøver. Rene masser ble påvist i de 2 andre overflateprøvene (0-1 m).

Ansvarlig for miljøtekniske grunnundersøkelser ved Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten er Sunniva Lunestad fra Norconsult.

Bergen
29.10.2021

02J	Ferdig dokument	2021-10-29	-	-	-	AK
01B	Til gjennomgang	2021-06-10	SUNLUN (NO)	EDFED	GJWES	IOV
Versjon	Beskrivelse	Dato	Utarb. av	Fagkontroll	Tverf.kontr.	Godkj. av

Dette dokumentet er utarbeidet av rådgiver som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører rådgiver. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

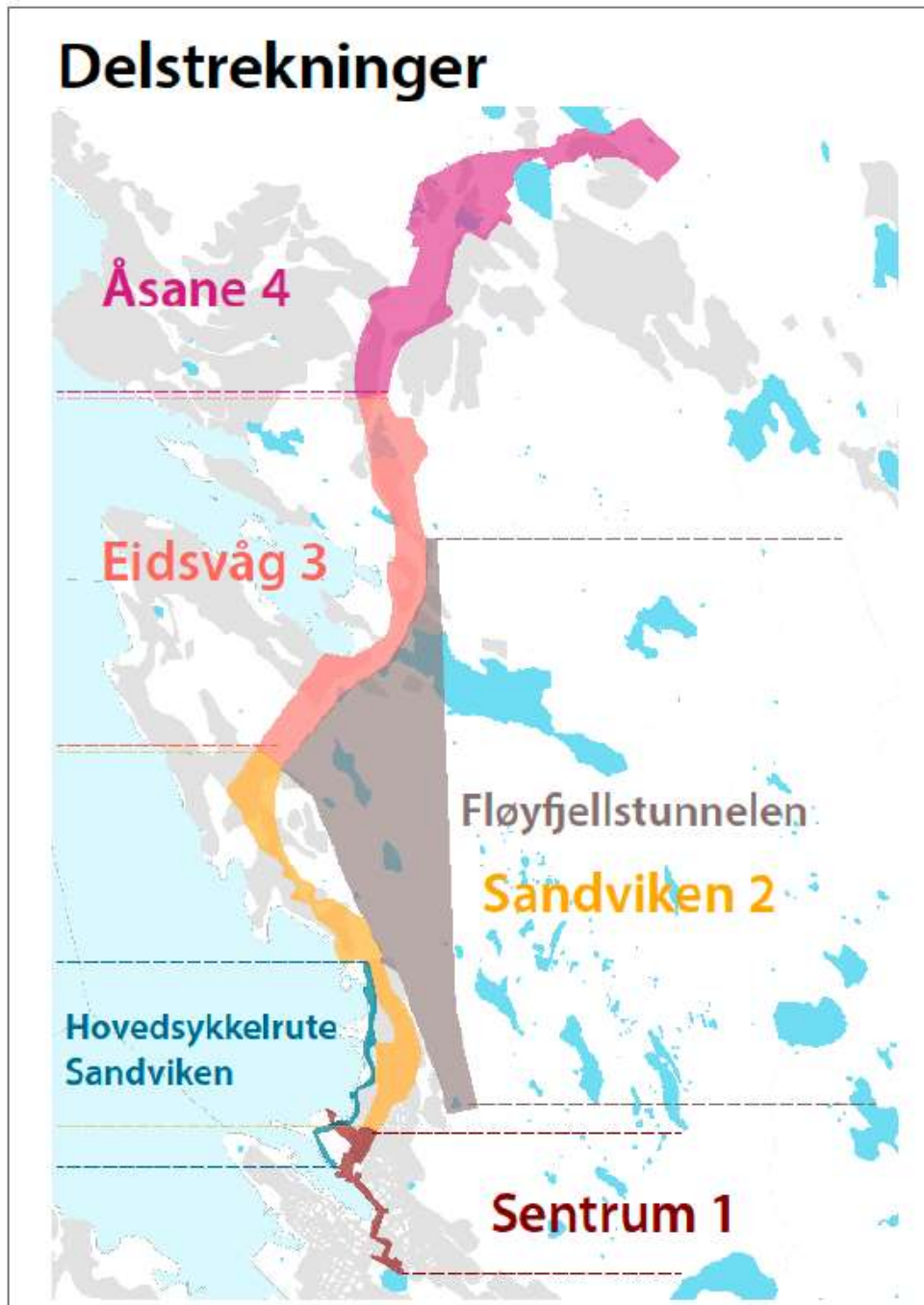
Innhold

Forord	2
Innhold	3
1 Innledning	4
1.1 Bakgrunn.....	4
1.2 Lokalisering.....	5
1.3 Formål.....	6
1.4 Avgrensninger.....	7
2 Miljøteknisk grunnundersøkelse	8
2.1 Områdebeskrivelse.....	8
2.2 Prøvetakingsprogram	11
2.3 Tilstandsklasser for forurenset grunn	12
2.4 Innledende miljøtekniske grunnundersøkelser, borerunde 2 (BR2)	12
2.5 Supplerende miljøteknisk grunnundersøkelse	15
3 Konklusjon/oppsummering	16
4 Vedlegg A - Liste med koordinater DSFF	17
5 Vedlegg B – Feltlogg	18
6 Vedlegg C - Labrapport	22

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Norconsult (NO) og Asplan Viak (AV) har sammen gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser for bybanen, byggetrinn 5, Bergen sentrum-Åsane. Strekning er inndelt som vist i Figur 1 og Tabell 1 viser fordelingen mellom AV og NO.



Figur 1. Inndeling av delstrekninger (DS) fra Bergen sentrum til Vågsbotn i Åsane.

Tabell 1. Fordelingsmatrise. Delstrekninger markert med grått utgjør tilleggsarealer.

Delstrekning	Navn	Ansvar
DS1	Sentrum	Norconsult
DS2	Sandviken	Norconsult
DS3	Eidsvåg	Asplan Viak
DS4	Åsane	Asplan Viak
DSS	Sykeltrasé	Norconsult
DSF	Fløyfjellstunnelen	Asplan Viak
DSFF	Lehmkuhlstranden/ Saltimporttomten	Norconsult

DSS, som strekker seg fra Sandviken brygge til Bradbenken er foreløpig ikke vurdert som aktuelt gitt at arbeidet med tilrettelegging for sykkel innebærer overfladisk arbeid i eksisterende veikropp. Området må vurderes nærmere under prosjekteringsfase dersom traséen får en annen utforming en den som er skissert så lang.

Dette dokumentet tar for seg anlegg/riggarealene knyttet til DSFF, dvs.

Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten. Hensikten med miljøundersøkelser i nåværende fase er å utnytte anledningen når geoteknisk utstyr er i felt, til å begynne og etablere et datagrunnlag for miljøteknikk og evt. identifisere høyriskoområder langs de alternative bybanetraséene. En større arealutredning er lagt til grunn for boreplanen, men både arealvurderinger og boreplanen følger skisserte alternativer og ikke varslingsområdet for regulering.

I denne fasen skal arealvurderingen og innledende grunnundersøkelser avdekke *avgjørende forurensninger i grunn* som kan påvirke valg av trasé. Derfor har den viktigste kriterier for utsetting av punkter for miljøteknikk vært:

- Konfliktområder mellom bybane traséene, områder hvor det er grunn til å mistenke grunnforurensning og der utbygging vil kunne komme i berøring av løsmasser.

Vurderingen tar utgangspunkt i offentlige databaser (inkl. aktsomhetskartet til Bergen kommune), foreliggende underlag og befaringer. Under planlegging av borepunkt har faggruppen sett bort fra de strekninger der Bybanen går i tunnel. Vi presiserer at endringer i prinsippene for tunnel- og dagsoner vil kunne medføre behov for nye vurderinger.

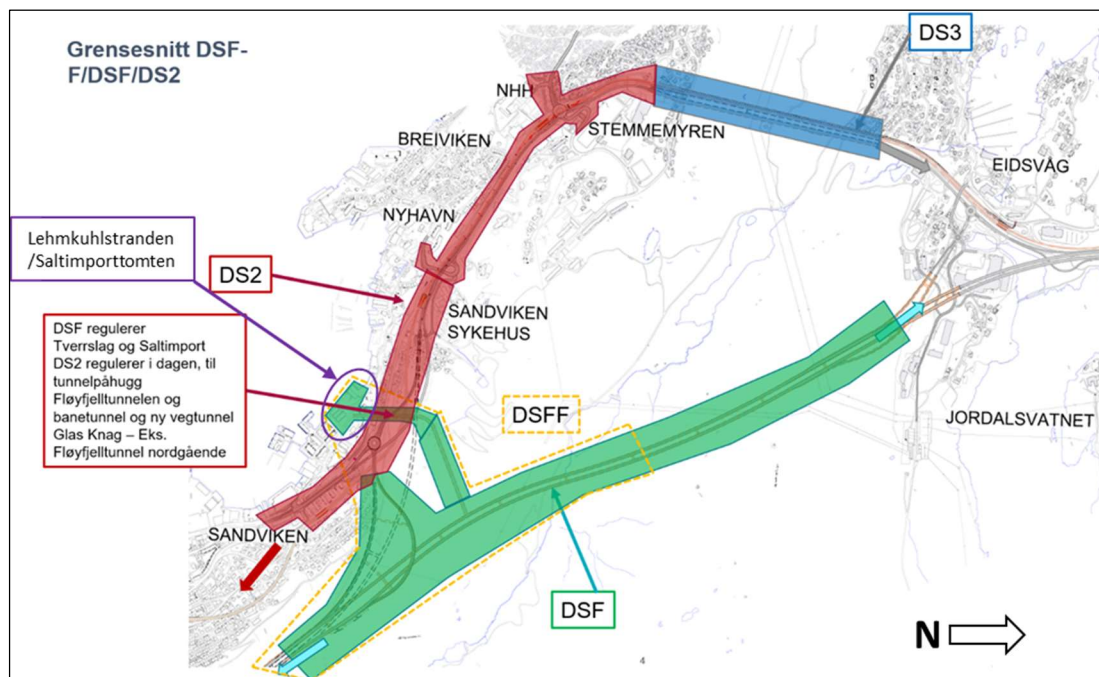
- Denne undersøkelsen vil gi generell kunnskap om forurensningsforhold i og nær planlagt bane trasé, som i all hovedsak går i eksisterende veistrukturer og gjennom bebygde områder.

1.2 Lokalisering

I forbindelse med gjennomføring av Fløyfjellstunnelen er det igangsatt arbeid med forsert reguleringsplan og teknisk forprosjekt for delstrekning DSF for å benytte/klargjøre Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten (DSFF) som midlertidig rigg- og anleggsområde i byggefasen.

Arbeidet er knyttet til delstrekning Fløyfjellstunnel (DSF), men har også et grensesnitt mot DS2. Fløyfjellstunnel skal forbindes med Lehmkuhlstranden/ Saltimporttomten via en anleggstunnel (tverrslag). Tunnelen skal brukes til å transportere ut steinmassen som oppstår ifm. arbeid i Fløyfjellstunnel, samt til å transportere bygningsmaterialer inn til Fløyfjellstunnel. Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten skal brukes som midlertidig rigg- og anleggsområde i byggefasen. Området skal brukes til ulike anleggsformål over en periode på omtrent 8 år.

Grensesnittet for den forserte regulering av tverrslaget og Lehmkuhlstranden/ Saltimporttomten (heretter DSFF) vises i Figur 2. Det er kun dagsonen ved Lehmkuhlstranden/ Saltimporttomten som er relevant for miljøtekniske grunnundersøkelser (markert med lilla i Figur 2).



Figur 2. Grensesnittet mellom reguleringsarbeid og de ulike delstrekninger i Bybaneprojektet byggetrinn 5. Delstrekning DSFF er markert med gult omriss. Dagsonen ved Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten er markert med lilla omriss.

1.3 Formål

De miljøtekniske grunnundersøkelsene har som formål å avdekke hvilke forurensninger som kan finnes i grunnen langs planlagt bybanetrasé. Undersøkelsene er i denne omgang grove, og det må utføres nye og mer detaljerte undersøkelser når selve bybane traséen er bestemt, for å kunne avdekke, med større sikkerhet, avgrensninger av forurensning i massene det skal graves i.

Dette gjelder spesielt industriområder, og områder med spesifikk forurensning som blir berørt av bybane traséen, og berørte sidearealer. Områdene må vurderes opp mot dagens bruk og historikken, og det må gis en mer detaljert plan for miljøtekniske grunnundersøkelser i forhold til disse vurderingene. Ved slike arealer, der bygg skal fjernes, er det aktuelt å ta de siste miljøtekniske undersøkelsene etter byggene er fjernet.

1.4 Avgrensninger

Evt. tunnellop er ikke vurdert, kun dagsone.

Fremmede skadelige arter er ikke vurdert.

Mangel for funn av forurensning i grunnen er ikke ensbetydende med at større områder kan betraktes som rene. Prøvetaking i borepunkt gir veldig begrenset informasjon som må tolkes i en større sammenheng.

Undersøkelsen vil ikke være tilstrekkelig for eventuell utforming av tiltaksplaner for håndtering av påviste forurensede masser på området.

Etter gjennomføring av miljøteknisk grunnundersøkelse basert på boreplan vil prosjektet ha mer informasjon enn før, men ikke tilstrekkelig informasjon for å uttale seg om omfang eller mengder grunnforurensning som prosjektet kan komme i berøring av ved de forskjellige trasévalgene.

2 Miljøteknisk grunnundersøkelse

2.1 Områdebeskrivelse

Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten strekker seg fra Sandviksveien 77c i nord og til Måseskjærveien 20-22 i sør. Mot øst grenser området til Måseskjærveien. I forbindelse med Saltimport sin drift foregår det periodevis aktivitet fra kaien. De store lagerhallene/rubbhallene tilhører denne driften. Kaiarealet benyttes ellers til lagring, parkering etc. Omliggende arealer er preget av boligområder, samt sjøboder og tilhørende grendbebyggelse.

Figur 3 viser Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten med omliggende arealer.



Figur 3. Omtrentlig området som omtales her som Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten vises med gult omriss i flyfoto. Dette arealet skal opparbeides til riggareal ifm. Fløyfjellstunnel (DSF) og til dels DS2.

Terrengets høydeprofil varierer fra ca. 4 til 1,5 moh. Område er stort sett opparbeidet med tette dekker av asfalt. Den sørligste delen mot boligene ved Måseskjærveien 20-22 er det ikke tette dekker, men delvis tynt vegeterte grove masser.

Avrenning fra kaiområdet og øvrige arealer innenfor Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten antas å dreneres til Byfjorden (VannforekomstID 0261010800-9-C). Ifølge Vann-Nett portal er Byfjorden registrert med «Moderat» økologisk og «Dårlig» kjemisk tilstand. Dette betyr at

byfjorden må betraktes som sårbar resipient og negative påvirkninger fra landbasert aktivitet skal begrenses.

Ifølge NGU sitt kart over løsmasser ligger deler av Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten på utfylte arealer, mens innerste del ligger på berggrunnbart fjell. Fyllmasser er tilført og kan være sterkt påvirket av menneskers aktivitet, se Figur 4.

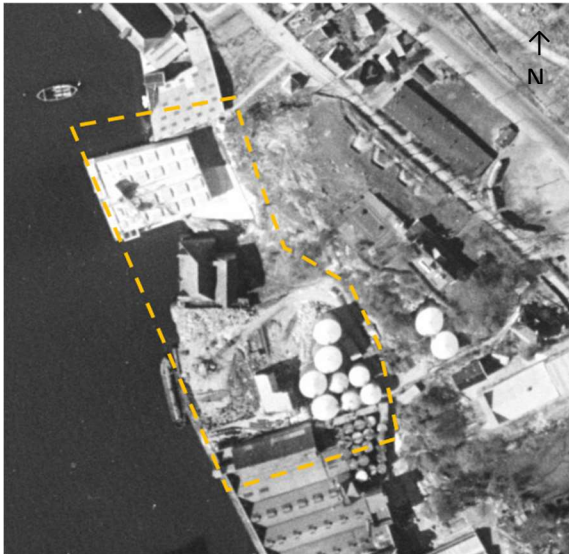


Figur 4. Fyllmasser er vist med grå og fjell (antatt fjell) er vist med rosa). Kilde: NGU. Dette kartet kan inneholde en del unøyaktigheter sammenlignet med historisk kartvisninger og må derfor brukes kun på overordnet nivå.

2.1.1 Tidligere aktivitet/historikk

Ved gjennomgang av historiske flyfoto er det tydelig at området har blitt fylt ut i flere omganger og at kaiområdet har blitt benyttet til ulike typer industriaktivitet, se Figur 5. Første tilgjengelige flyfoto er fra 1951 og bærer preg av industri/kaiaktiviteter. Området fremstår relativt uendret frem til 1980 med unntak av etablering av hus på sentrale deler av området, samt noe utviding av kaien i nord. I neste tilgjengelige flyfoto (fra 2005) er kaiområdet bygget ut i sjø mot vest. Fra 2008 og frem til i dag fremstår kaiområdet relativt uendret med unntak av at etablering av rubbhaller og parkeringsplass på sørlige del av området. Fundamentering av kaikonstruksjonen er utredet i andre fagrapporter.

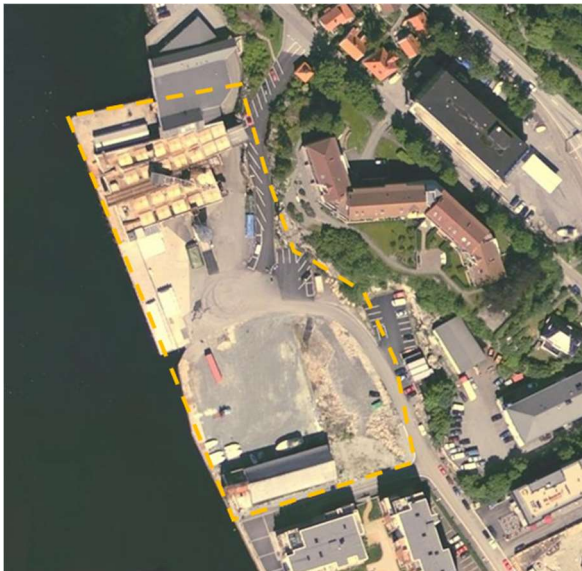
1951:



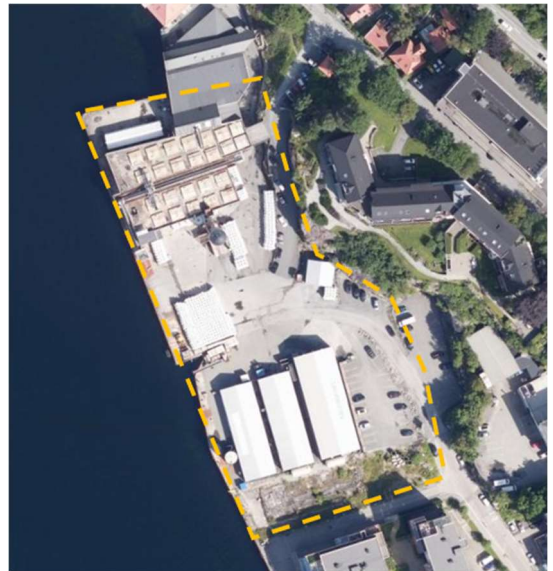
1980:



2005:

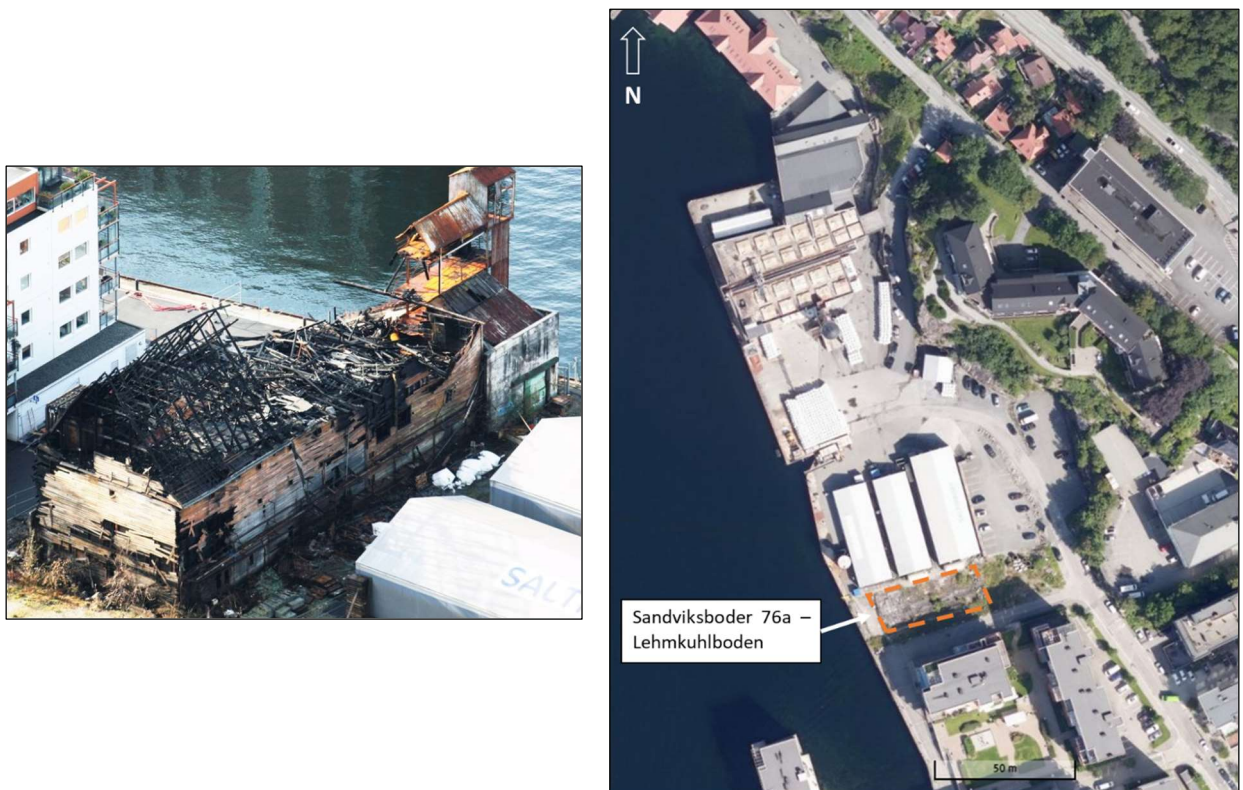


2019:



Figur 5. Utvalg av historiske flyfoto over Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten. Omtrentlig avgrensing av undersøkt område er vist med gul stiplet linje.

I Naturbasekart er kulturminnelokaliteten «Sandviksboder 76a – Lehmkuhlboden» registrert på sørlige del av området, se Figur 6. Lehmkuhlboden var en av de største og mest autentiske av de bevarte sjøbodene i Sandviken. I september 2008 brant Lehmkuhlboden ned. Bygningsrestene er fjernet og branttomten står i dag tom.



Figur 6. Området hvor tidligere Lehmkuhlboden sto.

2.1.2 Mistanke om forurensning og mulige spredningsveier

Det er mistanke om forurensning i områder der fyllmasser er tilført og hvor det har vært påvirkning av menneskelig aktivitet i årenes løp. I tillegg vil nærhet til branntomt gi mistanke om grunnforurensning.

Det er gjennomført en innledende miljøteknisk feltundersøkelse iht. forurensningsforskriften kap. 2.

2.2 Prøvetakingsprogram

Prøvetakingsprogram er utarbeidet i samarbeid med geoteknikk. Prøvetakingspunkt for miljø er ved flere lokaliteter strategisk plassert ut i umiddelbar nærhet til de geotekniske punktene. Dette for å ivareta fremdrift i felt. Punktene er flyttet på underveis i planprosessen med hensyn til infrastruktur i bakken og hindringer generelt.

Veileder TA-2553 brukes under standard planlegging av miljøtekniske grunnundersøkelser. Her legges det til grunn at det skal prøvetas i et bestemt minimumsomfang avhengig av tiltaksarealet og fordeling av forventet forurensning.

Prøvetetthet anbefalt i veilederen vurderes og ev. benyttes som regel først når tiltaket har kjent form og utstrekning (både arealmessig og dybdemessig). Supplerende kartlegging må derfor påregnes under påfølgende prosjektfaser.

2.3 Tilstandsklasser for forurenset grunn

Iht. veileder TA-2553 kan forurenset grunn deles inn i tilstandsklasser basert på innhold av miljøgifter. Tilstandsklasser fra 1 (meget god) til 5 (svært dårlig) gir et uttrykk for helsefaren ved eksponering. Tabell 2 viser fargekodene til de forskjellige tilstandsklassene. Masser med konsentrasjoner av en eller flere forbindelser over tilstandsklasse 1 anses som regel som forurenset. Arbeid i forurensete masser utløser krav til tiltaksplan som må godkjennes av kommunen. Ved transport av massene ut av eiendommen/tiltaksområdet må slike masser leveres godkjent mottak. Masser hvor det påvises konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 1 (eller «normverdi for ren jord») anses som rene. I kap. 2.4 er analyseresultatene presentert sammen med farger som tilsvarer tilstandsklasser for forurenset grunn (veileder TA 2553/2009 "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn", Miljødirektoratet, 2009).

Tabell 2. Tilstandsklasser for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand

Klassifisering iht. Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009				
Tilstandsklasse 1	Tilstandsklasse 2	Tilstandsklasse 3	Tilstandsklasse 4	Tilstandsklasse 5
Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

2.4 Innledende miljøtekniske grunnundersøkelser, borerunde 2 (BR2)

2.4.1 Feltarbeid

Innledende miljøteknisk undersøkelser med prøvetaking ble utført i mai 2021 av boreleder Ole Christian Dahle Løken og miljøgeolog Sunniva Lunestad fra Norconsult. Det ble boret i 4 ulike posisjoner på Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten. Det ble boret med naverbor, og målsettingen var å ta ut en jordprøve pr. dybdemeter. Grunnet grove og steinete masser var bare prøvetaking i øverste meter mulig (0-1 m dybde). Det ble tatt ut totalt 4 jordprøver. Prøvepunktene er vist på Figur 7. Koordinatene for prøvepunktene fremgår av vedlegg A. Geoteknisk borelogg fra prøvetakingen er vist i vedlegg B.

2.4.2 Observasjoner

Det ble tatt prøver i tre punkter på selve kaiområdet (prøvenr. 377 til 379). Kaiområdet besto av asfalterte flater. Prøvene inneholdt fyllmasser av grå sand og grus, med innslag av partier med mørkt finstoff. Det var ingen lukt i de prøvetatte massene, men det ble observert noen biter med knust teglstein og betong, samt mindre metallbiter i enkelte prøvepunkter. Massene var tørre/støvige. Det var utfordrende å få opp prøvemateriale grunnet grove masser, særlig i punkt 379. Det var ikke mulig å få prøver dypere enn ca. 1 m dybde. Totalsondering viste berg på hhv. 1,2 m, 1,5 m og 2,3 m dybde.

Det ble tatt en prøve sør for kaiområdet. Dette området hadde ikke tette dekker og overflaten besto av et tynt flekkvis vegetasjonsdekke over grove masser av sand, grus og stein. Det var noe jord iblandet fyllmassene. Stein og blokk var synlig på overflaten. Det ble observert noe tegsteinsbiter, betong og avfall på overflaten i dette området (prøvenr. 376). Prøvepunktet ligger i nærheten av tidligere branntomt, se kap. 2.1.1. Berg ble påvist på ca. 2,2 m dybde ved totalsondering, men grunnet grove masser var det ikke mulig å få prøvemateriale opp med naver fra dybder over 1 m.

2.4.3 Analyseresultater

4 prøver er analysert for tungmetaller, BTEX, THC/alifater, PAH og PCB. I tillegg er en prøve analysert for perfluoreerte stoffer (PFAS-er) grunnet nærhet til branntomt. Prøvene er analysert hos ALS Laboratory Group Norge, som er akkreditert for de aktuelle analysene.

Analyseresultatene for jordprøvene er gjengitt i Tabell 3. Analyseresultatene er vedlagt i sin helhet i vedlegg C.

Tabell 3 Analyseresultater fra miljøtekniske grunnundersøkelser ved Lehmkuhlstranden/Saltimporttomten (del av DSFF).

		DSF-F			
Borepunkt		376	377	378	379
Prøvenr		A125	A123	A122	A124
Intervall		0-1	0-1	0-1	0-1
Tilstandsklasse		Oppnår 1 - Meget God	Oppnår 3 - Moderat	Oppnår 1 - Meget God	Oppnår 2 - God
Tørrstoff	%	90,2	95,4	95,4	97,4
Arsen	mg/kg TS	0,8	2	2	<0,50
Kadmium	mg/kg TS	0,5	0,1	<0,020	<0,020
Krom	mg/kg TS	11	25	27	27
Kopper	mg/kg TS	14	20	22	45
Kvikksølv	mg/kg TS	0,10	0,03	0,02	0,03
Nikkel	mg/kg TS	52	16	33	19
Bly	mg/kg TS	56	54	13	22
Sink	mg/kg TS	110	150	53	71
Sum PCB-7	mg/kg TS	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Bensoapyren	mg/kg TS	0,09	0,9	0,05	0,07
Sum PAH-16	mg/kg TS	1,0	10	0,5	1,0
Benzen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Alifater C8-C10	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alifater C10-C12	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sum alifater C12-C35	mg/kg TS	<10	140	12,0	170
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	mg/kg TS	<0,000500	ia	ia	ia

Analyseresultatene viser at 2 av 4 prøver er innenfor tilstandsklasse 1 «rene masser», der alle konsentrasjoner er under normverdi. For 1 prøve er det påvist overskridelse av normverdi tilsvarende tilstandsklasse 3 for PAH16 og benzo(a)pyren, samt tilstandsklasse 2 for olje (sum alifater C10-C35). For 1 prøve er det påvist overskridelse av normverdi tilsvarende tilstandsklasse 2 for olje (sum alifater C12-C35). Prøvepunkter med tilstandsklasser er vist på kart i Figur 7.



Figur 7. Prøvepunkt med resultater klassifisert etter TA2553/2009.

2.5 Supplerende miljøteknisk grunnundersøkelse

Ved supplerende prøvetaking ved delstrekning DSFF vil foreliggende rapport oppdateres.

3 Konklusjon/oppsummering

Resultatene for DSFF er utført i øverste meter (0-1 m dybde). Dypere liggende masser (>1m dybde) er grove og ble derfor ikke undersøkt. Det er påvist overskridelse av normverdi i 2 av 4 prøver. Forurensningsgraden påvist på området er tilstandsklasse 2-3.


4 Vedlegg A - Liste med koordinater DSFF

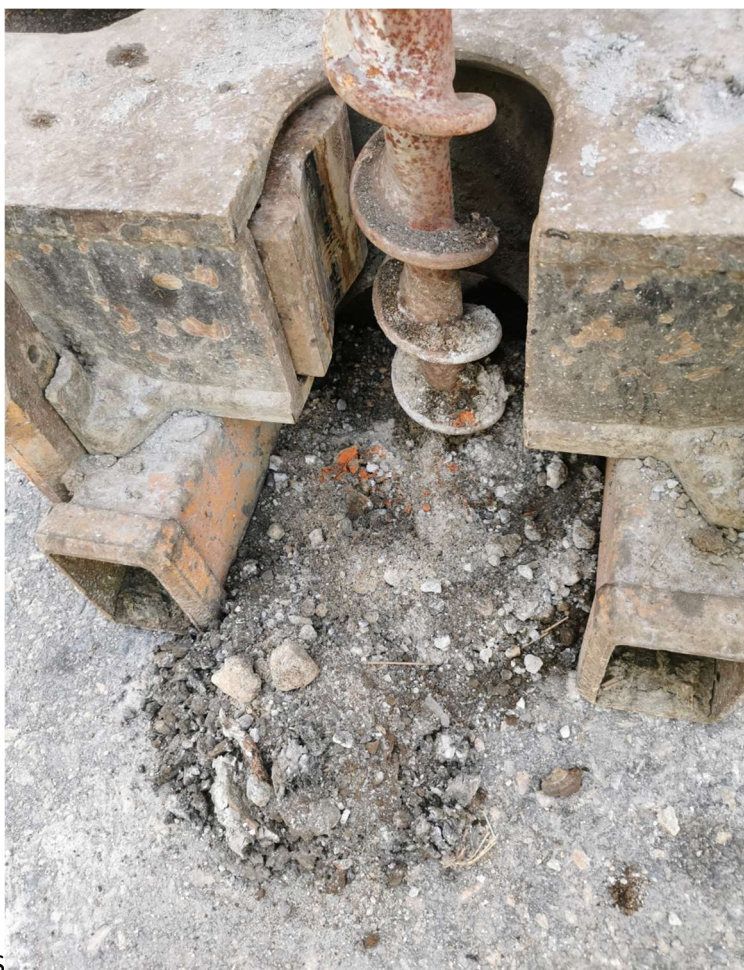
Delstrekning	Borepunkt	Y_UTM32	X_UTM32	Borerunde
DSFF	376	6703191	297316	BR2
DSFF	377	6703235	297255	BR2
DSFF	378	6703242	297272	BR2
DSFF	379	6703259	297255	BR2

5 Vedlegg B – Feltlogg

Provekort 2019		Nytt ark		Norconsult 	
Oppdragsnavn	Bybanen DSF	Borerigg		Laboratorium	
Oppdragsnummer	4010025	Boreleder	Hagerup		
Oppdragsgiver	Bergen kommune	Hjelpemann	Løken		
Borehull	376	Oppstartsdato	12.04.21		
Provetaker type	Naver	Antall kasser			
Provdypde	Hettenr	Jordart	Merked	Sylinder	Storlek
0-1,3m	Miljø	Sand			
		Grus			
		Stein			
			Tegl		
			Jord		

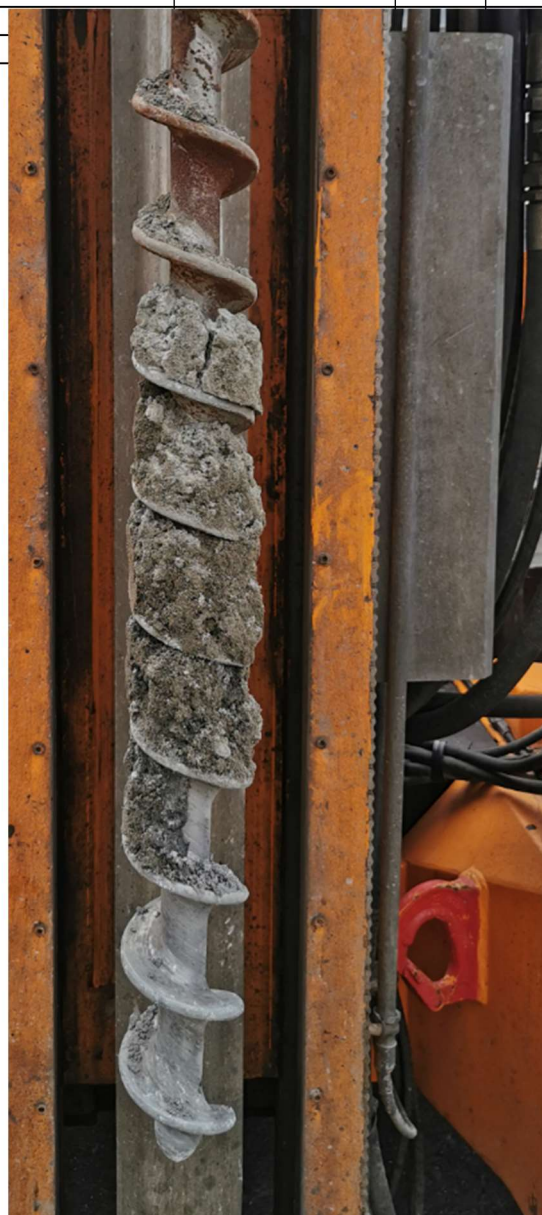


Provekort 2019		Nytt ark		Norconsult 	
Oppdragsnavn	Bybanen DSF	Borerigg		Laboratorium	
Oppdragsnummer	4010025	Boreleder	Hagerup		
Oppdragsgiver	Bergen kommune	Hjelpemann	Løken		
Borehull	377	Oppstartsdato	12.04.21		
Provetaker type	Naver	Antall kasser			
Provdypde	Hettenr	Jordart	Merked	Sylinder	Storlek
0-0,5m	Miljø	Sand Grus			
			Tegl		
			Jord		



S

Provekort 2019		Nytt ark		Norconsult 	
Oppdragsnavn	Bybanen DSF	Borerigg		Laboratorium	
Oppdragsnummer	4010025	Boreleder	Hagerup		
Oppdragsgiver	Bergen kommune	Hjelpemann	Løken		
Borehull	378	Oppstartsdato	12.04.21		
Provetaker type	Naver	Antall kasser			
Provdypde	Hettenr	Jordart	Merked	Sylinder	Storlek
0-0,7	Miljø	Sand			
		Grus			
		Stein			



Provekort 2019		Nytt ark		Norconsult 			
Oppdragsnavn	Bybanen DSF	Borerigg			Laboratorium		
Oppdragsnummer	4010025	Boreleder	Hagerup				
Oppdragsgiver	Bergen kommune	Hjelpemann	Løken				
Borehull	379	Oppstartsdato	12.04.21				
Provetaker type	Naver	Antall kasser					
Provdypde	Hettenr	Jordart	Merked		Sylinder	Storlek	
0-0,3m	Miljø	Sand					
		Grus					
		Stein					
			Jord				
0,4-0,5m		Sand					
		Grus					
		Stein					
			Jord				



6 Vedlegg C - Labrapport



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2105135	Side	: 1 av 9
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: BT5 - Miljøteknikk
Kontakt	: 93284 Edana Fedje	Prosjektnummer	: 5187619
Adresse	: Postboks 8984	Prøvetaker	: ---
	7439 Trondheim	Sted	: ---
	Norge	Dato prøvemottak	: 2021-04-19 11:40
Epost	: edana.fedje@norconsult.com	Analysedato	: 2021-04-19
Telefon	: ---	Dokumentdato	: 2021-04-27 16:20
COC nummer	: ---	Antall prøver mottatt	: 4
Tilbuds- nummer	: OF170333	Antall prøver til analyse	: 4

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

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

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ---
	Norge		



Analyseresultater

Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

DSFF-376-A125

Prøvenummer lab

NO2105135001

Kundes prøvetakingsdato

2021-04-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Uff. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	90.2	± 13.53	%	0.1	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	89.0	± 5.37	%	0.10	2021-04-21	S-DRY-GRCI	PR	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	0.76	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.47	± 0.14	mg/kg TS	0.02	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cr (Krom)	11	± 5.00	mg/kg TS	1	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	14	± 5.00	mg/kg TS	1	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.1	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	52	± 15.60	mg/kg TS	0.5	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Pb (Bly)	56	± 16.80	mg/kg TS	1	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Zn (Sink)	110	± 33.00	mg/kg TS	3	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Acenaftylen	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fenantren	0.054	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Antracen	0.022	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fluoranten	0.14	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Pyren	0.13	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	0.089	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Krysen [^]	0.098	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	0.080	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	0.074	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	0.089	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	0.020	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.095	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	0.067	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

DSFF-376-A125

Prøvenummer lab

NO2105135001

Kundes prøvetakingsdato

2021-04-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	0.98	----	mg/kg TS	0.16	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	*
BTEX								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	*
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	*
Perfluoreerte komponenter								
Perfluorobutansyre (PFBA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluoropentansyre (PFPeA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluoroheksansyre (PFHxA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluoroheptansyre (PFHpA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluorooktansyre (PFOA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluorononansyre (PFNA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluorodekansyre (PFDA)	0.000649	± 0.0002	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluoroundekansyre (PFUnDA)	0.000519	± 0.0002	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluorododekansyre (PFDoDA)	0.000693	± 0.0002	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluoroheksansulfonat (PFHxS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluoroheptansulfonat (PFHpS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluorooktansulfonat (PFOS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluorodekansulfonat (PFDS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
6:2 Fluortelomersulfonat (6:2 FTS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev

Dokumentdato : 2021-04-27 16:20
 Side : 4 av 9
 Ordrenummer : NO2105135
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
				DSFF-376-A125	NO2105135001					
Submatris: JORD										
Kundes prøvetakingsdato										
2021-04-19 00:00										
Perfluorerte komponenter - Fortsetter										
8:2 Fluortelomersulfonat (8:2 FTS)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22		2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	<0.00050 0	----	mg/kg TS	0.00050 0	2021-04-22		2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Sum av 12 PFAS (M1)	0.000649	± 0.0002	mg/kg TS	0.00600	2021-04-22		2021-04-22	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Fysikalsk										
Vanninnhold	11.0	± 0.69	%	0.10	2021-04-21		2021-04-21	S-DRY-GRCI	PR	a ulev

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
				DSFF-377-A123	NO2105135002					
Submatris: JORD										
Kundes prøvetakingsdato										
2021-04-19 00:00										
Tørrstoff										
Tørrstoff ved 105 grader	95.4	± 14.31	%	0.1	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Totale elementer/metaller										
As (Arsen)	1.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.064	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	25	± 7.50	mg/kg TS	1	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.03	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	16	± 4.80	mg/kg TS	0.5	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	54	± 16.20	mg/kg TS	1	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	150	± 45.00	mg/kg TS	3	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB										
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)										
Naftalen	0.024	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylen	0.45	± 0.14	mg/kg TS	0.01	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	0.020	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	0.040	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.45	± 0.14	mg/kg TS	0.01	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.16	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	1.8	± 0.54	mg/kg TS	0.01	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	1.6	± 0.48	mg/kg TS	0.01	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	0.69	± 0.21	mg/kg TS	0.01	2021-04-19		2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Submatris: JORD

Kundes prøvenavn

DSFF-377-A123

Prøvenummer lab

NO2105135002

Kundes prøvetakingsdato

2021-04-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Krysen [^]	1.1	± 0.33	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	0.61	± 0.18	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	0.70	± 0.21	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	0.86	± 0.26	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.75	± 0.23	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	0.57	± 0.17	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	10	----	mg/kg TS	0.16	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
BTEX								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	140	± 50.00	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	140	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	140	----	mg/kg TS	20	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	610	± 183.00	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	430	----	mg/kg TS	25	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	1000	----	mg/kg TS	70	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	610	----	mg/kg TS	35	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*

Submatris: JORD

Kundes prøvenavn

DSFF-378-A122

Prøvenummer lab

NO2105135003

Kundes prøvetakingsdato

2021-04-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	95.4	± 14.31	%	0.1	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Totale elementer/metaller								

Dokumentdato : 2021-04-27 16:20
 Side : 6 av 9
 Ordrenummer : NO2105135
 Kunde : Norconsult AS



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

DSFF-378-A122

Prøvenummer lab

NO2105135003

Kundes prøvetakingsdato

2021-04-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller - Fortsetter								
As (Arsen)	1.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cr (Krom)	27	± 8.10	mg/kg TS	1	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	22	± 6.60	mg/kg TS	1	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.02	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	33	± 9.90	mg/kg TS	0.5	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Pb (Bly)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Zn (Sink)	53	± 15.90	mg/kg TS	3	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Acenaftilen	0.029	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fenantren	0.015	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fluoranten	0.061	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Pyren	0.063	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	0.026	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Krysen [^]	0.057	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	0.050	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	0.044	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	0.049	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	0.012	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.070	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	0.043	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.52	----	mg/kg TS	0.16	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	*
BTEX								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundens prøvetakingsdato

DSFF-378-A122
 NO2105135003
 2021-04-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
BTEX - Fortsetter								
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	12	± 50.00	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	12	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	*
Sum alifater >C5-C35	12	----	mg/kg TS	20	2021-04-19	S-NPBA (6490)	DK	*

Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundens prøvetakingsdato

DSFF-379-A124
 NO2105135004
 2021-04-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	97.4	± 14.61	%	0.1	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg TS	0.5	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	27	± 8.10	mg/kg TS	1	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	45	± 13.50	mg/kg TS	1	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.03	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	19	± 5.70	mg/kg TS	0.5	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	22	± 6.60	mg/kg TS	1	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	71	± 21.30	mg/kg TS	3	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftilen	0.020	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	0.014	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.052	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2021-04-27 16:20
 Side : 8 av 9
 Ordrenummer : NO2105135
 Kunde : Norconsult AS



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

DSFF-379-A124

Prøvenummer lab

NO2105135004

Kundes prøvetakingsdato

2021-04-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Antracen	0.015	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.13	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.18	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	0.037	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen [^]	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	0.041	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	0.058	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	0.074	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	0.024	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.10	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	0.040	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.99	----	mg/kg TS	0.16	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
BTEX								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	0.087	± 0.03	mg/kg TS	0.04	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	0.10	----	mg/kg TS	0.1	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	170	± 51.00	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	170	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	170	----	mg/kg TS	20	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	710	± 213.00	mg/kg TS	10	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	710	----	mg/kg TS	25	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	1400	----	mg/kg TS	70	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	710	----	mg/kg TS	35	2021-04-19	S-NPBTA (6585)	DK	*

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-NPBA (6490)	Normpakke (liten) med alifater Metaller ved ICP, metode DS259+DS/EN16170:2006 (Hg: DS259:2003, MOD+hyd) PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode EPA 8082, mod. PAH-16 ved GC/MS/SIM, metode REFLAB 4:2008 BTEX ved GC/MS, metode REFLAB 1:2010 Alifater ved GC/MS, metode REFLAB 1:2010
S-NPBA (6585)	Bestemmelse av Normpakke liten med totale hydrokarboner og alifater Metaller ved ICP, metode DS259+DS/EN16170:2006 PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode EN ISO 15308 PAH-16 ved GC/MS/SIM, metode REFLAB 4:2008 BTEX ved GC/MS, metode REFLAB 1:2010 Hydrokarboner >C5-C6 ved GC/MS/SIM Hydrokarboner >C6-C35 ved GC/FID, REFLAB 1:2010 Alifater ved GC/MS, REFLAB 1:2010
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346, CSN 46 5735) Bestemmelse av tørrstoff gravimetrisk og bestemmelse av vanninnhold ved utregning fra målte verdier.
S-PFCLMS02	CZ_SOP_D06_03_197.B (DIN 38414) Bestemmelse av perfluorinatd og brominatd-forbindelser ved væskkromatografi med MS/MS-deteksjon.

Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Målesikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Målesikkerhet:

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

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (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 konfidensinterval på om lag 95%.

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

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00