



FFI-RAPPORT

19/00438

Prøvetaking og analyser av sideterreng langs vei

Jorunn Aaneby
Ida Vaa Johnsen

Prøvetaking og analyser av sideterreng langs vei

Jorunn Aaneby
Ida Vaa Johnsen

Emneord

Avrenning
Forurensning
Grunnundersøkelser
Prøvetaking
Trafikk
Veier

FFI-rapport

19/00438

Prosjektnummer

543001

ISBN

P: 978-82-464-3162-8

E: 978-82-464-3163-5

Godkjennerne

Øyvind Voie, forskningsleder

Janet Martha Blatny, forskningsdirektør

Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ikke håndskreven signatur.

Opphavsrett

© Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Publikasjonen kan siteres fritt med kildehenvisning.

Sammen drag

Sideterrenget langs en høytrafikkert strekning av E6 ved Skullerud sør i Oslo kommune har blitt kartlagt for forurensning ved prøvetaking og analyser. Jordprøver fra sideterrenget langs strekningen og en prøve av avrenningsvann fra strekningen ble analysert for metaller, THC, alifater, aromater, BTEX, PAH, PCB, fosfororganiske flammehemmere, DEHP, og bisfenol A og F. Vannprøven ble i tillegg analysert for benzotiasoler, benzotriasoler og mikroplast. Utlekkingspotensialet av miljøgifter fra massene nærmest veien ble målt med ristetest.

Det ble ikke påvist BTEX, PCB, fosfororganiske flammehemmere eller DEHP over deteksjonsgrensene i jord- eller vannprøvene. Av metallene ble det påvist høyest konsentrasjon av $Zn \gg Cu > Cr > Ni > Pb > As \approx Sb > Cd > Hg$ i jordprøvene, og $Zn \gg Cu > Cr > Pb \approx Sb \approx Ni$ i vannprøven. Utlekkingstesten viste høyest utlekking av $Zn > Cu > Pb \approx Sb \approx As$. Innholdet av THC og alifater i prøvene omfattet hovedsakelig forbindelser $>C_{16}-C_{35}$, mens forbindelser $<C_{16}$, og aromater, i liten grad ble påvist. Bisfenol A ble påvist i alle jord- og vannprøvene, bisfenol F ble påvist i enkelte av jordprøvene og i vannprøven. Alle PAH-forbindelsene som det ble analysert for, utenom acenaftylene, ble påvist i en eller flere av jordprøvene. Det ble påvist høyest konsentrasjon av benzo(b,k)fluoranten, fluoranten, pyren og benzo(ghi)perylene. I vannprøven ble kun pyren påvist. Av benzotiasolene og benzotriasolene som det ble analysert for, ble 2-metylmerkaptobenzotiasol, 1H-benzotriasol og 5-metyl-1H-benzotriasol påvist. Analysen av mikroplast viste at vannet inneholdt >1500 mikroplastpartikler per liter vann, som indikerte at veistrekningen kan være en kilde til utslipp av mikroplast.

Sideterrenget langs sørgående retning av veistrekningen viste en tendens til å inneholde høyere konsentrasjoner av Zn, Cu, Pb, Sb, THC og alifater enn sideterrenget langs nordgående retning. Det var ingen entydig trend når det gjaldt variasjonen av forurensningsstoffene langs veibanen fra sør til nord. Det var en tendens til at områdene nærmest veien (0–1,5 m) og det øverste jordlaget (0–5 cm) hadde høyest konsentrasjon av Cu, Zn, Sb, THC og alifater, mens områdene lengst fra veien (3–4,5 m) og det dypeste jordlaget (5–10 cm) hadde høyest konsentrasjon av As, Pb, Hg og Ni. Konsentrasjonen av PAH og Cd var høyest lengst fra veien, og konsentrasjonen av Cr var høyest nærmest veien, men det var ingen entydig trend når det gjaldt fordelingen av disse stoffene i jordprofilen. Generelt var det relativt stor usikkerhet knyttet til resultatene ettersom det kun ble analysert én blandprøve fra hvert delområde. For å unngå slike usikkerheter anbefales det å analysere flere parallelle prøver.

Massene i enkelte av delområdene, spesielt områdene nærmest veien, inneholdt konsentrasjoner av Zn, Cu, alifater $>C_{16}-35$, PAH og benzo(a)pyren over normverdiene for forurenset grunn i forurensningsforskriften. Konsentrasjonene av stoffene var under øvre grense for tilstandsklasse 3 «moderat» i veilederen TA-2553/2009. Ifølge denne klassifiseringen utgjør ikke massene noen helserisiko for bruk i trafikkarealer, og det er tillatt å gjenbruke massene på eiendommen. Ingen av delområdene langs veistrekningen inneholdt masser med konsentrasjoner av miljøgifter som tilsier at de skal klassifiseres som farlig avfall. Utlekkingspotensialet og innholdet av organiske parametere indikerte at massene kan deponeres på deponier for inert avfall.

Summary

The side terrain along a highly trafficked stretch of E6 by Skullerud south of Oslo has been examined for contamination. Soil samples along the stretch and a sample of drainage water from the stretch were analyzed for metals, THC, aliphatic and aromatic compounds, BTEX, PAH, PCB, organophosphorus flame retardants, DEHP and bisphenol A and F. In addition, the water sample was analyzed for benzothiazoles, benzotriazoles and microplastics. The leaching potential of pollutants from the masses closest to the road was measured by a leaching test.

BTEX, PCB, organophosphorus flame retardants and DEHP were not detected in the soil or water samples. The highest concentration of metals was Zn >> Cu > Cr > Ni > Pb > As ≈ Sb > Cd > Hg in the soil samples, and Zn >> Cu > Cr > Pb ≈ Sb ≈ Ni in the water sample. The leaching test showed highest leaching of Zn > Cu > Pb ≈ Sb ≈ As. The content of THC and aliphatic compounds comprised mainly of compounds >C16-C35, while hydrocarbons <C16, and aromatics, were not detected. Bisphenol A was detected in all the samples, bisphenol F was detected in some of the soil samples and in the water sample. All the PAH substances that were analyzed, except acenaphthylene, were detected in one or more of the soil samples. Highest concentrations were detected of benzo(b,k)fluoranthene, fluoranthene, pyrene and benzo(ghi)perylene. Only pyrene was detected in the water sample. Of the benzothiazoles and benzotriazoles, 2-methylmercaptobenzothiazole, 1H-benzotriazole and 5-methyl-1H-benzotriazole were detected. The analysis showed that the water contained >1500 microplastic particles per liter water, indicating that the road could be a source of microplastic emission.

The side terrain along the southbound direction of the road stretch showed a tendency to contain higher concentrations of Zn, Cu, Pb, Sb, THC and aliphatic compounds compared to the side terrain along the northbound direction. There was no clear trend regarding the variation of pollutants from south to north along the road. The results indicated that the areas closest to the road (0–1.5 m) and the upper soil layer (0–5 cm) had the highest concentration of Cu, Zn, Sb, THC and aliphatic compounds, while the areas furthest from the road (3–4.5 m) and the deepest soil layer (5–10 cm) had the highest concentration of As, Pb, Hg and Ni. The concentration of PAH and Cd was highest furthest from the road, and the concentration of Cr was highest closest to the road, but there was no clear trend regarding the distribution of these substances in the soil profile. There was generally relatively high uncertainty related to the results as only one composite sample from each area was analyzed. To avoid such uncertainties, it is recommended to analyze several replicate samples.

The masses in some of the areas, especially the areas closest to the road, contained concentrations of Zn, Cu, aliphatics >C16-35, PAH and benzo(a)pyrene above the normative soil quality criteria. The concentrations of the substances were below the upper limit of class 3 "moderate" in TA-2553/2009. Based on this classification, the masses do not constitute any health risk for use in traffic areas, and it is allowed to reuse the masses on the property. The masses did not contain concentrations of pollutants indicating that the masses should be classified as hazardous waste. The leaching potential and the content of organic substances in the masses indicated that they can be deposited on landfills for inert waste.

Innhold

Sammendrag	3
Summary	4
Forord	7
Forkortelser	8
1 Innledning	9
1.1 Bakgrunn og formål	9
1.2 Forurensning fra veitrafikk	9
1.3 Regelverk om forurenset grunn, og klassifisering og deponering av avfall	11
2 Materialer og metoder	13
2.1 Beskrivelse av veistrekningen	13
2.2 Prøvetaking	16
2.2.1 Jord	16
2.2.2 Vann	18
2.3 Preparering av prøvene	18
2.4 Analyser	18
3 Resultater og diskusjon	20
3.1 Forurensning i sideterrenget langs veistrekningen	20
3.1.1 Metaller	21
3.1.2 Polysykliske aromatiske hydrokarboner	22
3.1.3 Øvrige organiske miljøgifter	23
3.2 Utbredelse av forurensningsstoffene	24
3.2.1 Forskjeller mellom nord- og sørgående retning	24
3.2.2 Variasjoner langs med veibanen	25
3.2.3 Variasjoner med avstand fra veien	25
3.2.4 Variasjoner med dybden i jordprofilen	26
3.3 Klassifisering og vurdering av massene opp mot regelverk	30
3.3.1 Vurdering av massene opp mot grenseverdier for forurenset grunn	30
3.3.2 Avfallsklassifisering av massene	31
3.3.3 Vurdering av deponering av og utlekking fra massene	32

3.4	Forurensning i avrenningsvann fra veistrekningen	35
4	Oppsummering og konklusjon	39
5	Referanser	41
	Vedlegg	43
A	Prøvetaking av blandprøver	43
B	Resultater blandprøver	45
C	Resultater enkeltprøver i overflaten og dybden	47
D	Utlekking fra blandprøver	51
E	Analyserapporter	52

Forord

FFI har gjennomført prøvetaking og analyser av sideterreng langs en utvalgt veistrekning som et oppdrag for Statens vegvesen Region øst. Oppdraget er i sin helhet finansiert av Statens vegvesen Region øst. Statens vegvesen ved Ola Rosing Eide og Lene Sørli Heier har deltatt i planlegging og gjennomføring av oppdraget.

Forkortelser

BTEX	Benzen, toluen, etylbenzen og meta-, para- og ortoxylen
DEHP	Di-(2-etylheksyl)ftalat
DOC	Løst organisk karbon
MIS	Multi increment sampling
PAH	Polysykliske aromatiske hydrokarboner
PCB	Polyklorerte bifenyler
THC	Totale hydrokarboner
TOC	Totalt organisk karbon
TS	Tørrstoff
TSS	Totalt suspendert stoff
ÅDT	Årsdøgntrafikk

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Veitrafikk er en kilde til utslipp av mange ulike organiske og uorganiske miljøgifter. Masser i sideterreng langs vei kan i varierende grad være forurenset med disse miljøgiftene. Ved håndtering av masser i sideterreng langs vei, som for eksempel ved veiutbygging eller grøfterensk, har Statens vegvesen som tiltakshaver plikt til å vurdere og eventuelt undersøke forurensningen i massene. I dag benytter Statens vegvesen Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 og NS-ISO 10381-5 som retningslinjer ved prøvetaking av sideterreng langs vei. Statens vegvesen har fått aksept fra Miljødirektoratet til å foreslå en alternativ prøvetakingsstrategi, og i den forbindelse har de behov for mer kunnskap om forurensningssituasjonen langs noen utvalgte veistrekningslinjer. Statens vegvesen Region øst har engasjert FFI til å gjennomføre en kartlegging av forurensning i sideterreng langs en høytrafikkert veistrekningslinje for å få et bilde av omfanget av forurensningen. Formålet med kartleggingen har vært å:

- Dokumentere hvilke stoffgrupper som er dominerende i sideterreng langs vei, og i hvilke konsentrasjoner de finnes.
- Avdekke om det finnes miljøgifter i sideterreng langs vei som det ikke har blitt tatt høyde for tidligere.
- Undersøke hvordan fordelingen av forurensninger i sideterreng langs vei varierer med avstanden fra veien og dybden i jordprofilen.
- Øke kunnskapen om faktorer som påvirker forurensningsgraden i sideterreng langs vei, som påvirkning av stigning og fall langs strekningen.

I tillegg var det av interesse å vurdere forurensningen i masser i sideterreng langs vei opp mot krav i forurensningsforskriften og avfallsforskriften, samt å se på spredning av miljøgifter til vann.

Statens vegvesen har også engasjert FFI til å utarbeide et forslag til en alternativ prøvetakingsstrategi for masser i sideterreng langs vei. Uttesting av prøvetakingsstrategien som ble foreslått ble gjort samtidig med kartleggingen av omfanget og utbredelsen av forurensningsstoffer i sideterreng langs vei. Resultatet fra arbeidet med å utarbeide en alternativ prøvetakingsstrategi foreligger i en egen rapport, men enkelte av resultatene er omtalt i denne rapporten.

1.2 Forurensning fra veitrafikk

Forbrenning av drivstoff, slitasje av bremses og bildekk, korrosjon av karosseri, lekkasje av motoroljer og kjølevæsker, slitasje av veibane, veimerking og utstyr langs veien, er eksempler på kilder som kan medføre utslipp av miljøgifter fra veitrafikk. Mengden og typen miljøgifter

som slippes ut fra veitrafikk avhenger av faktorer som trafikkmengde, størrelse på kjøretøyene, drivstofftype, alder og vedlikehold av kjøretøyene, kjørehastighet og klimatiske forhold (Markiewicz et al., 2017). Mengden og typen miljøgifter i sideterreng langs vei avhenger også av veiens alder og om, og eventuelt hvor ofte, det har blitt utført grøfterensking langs veien.

Eksosutslipp og slitasje av bremses, bildekk og andre bilkomponenter medfører utslipp av svevestøv som kan inneholde metaller og organiske miljøgifter. Sinkoksid benyttes som tilsetningsstoff i produksjon av gummi, og slitasje av bildekk er en betydelig kilde til utslipp av sink (Zn) i naturen (Adachi og Tainosho, 2004). Slitasje av bremses kan også medføre utslipp av Zn, i tillegg til utslipp av metaller som kobber (Cu), antimon (Sb), bly (Pb), kadmium (Cd), barium (Ba) og jern (Fe) (Pant og Harrison, 2013, Hjortenkrans et al., 2007). Utslipet av bly fra veitrafikk har gått betydelig ned siden det ble forbudt med blyholdig bensin (Miljøstatus.no). Veitrafikk kan likevel fortsatt bidra til utslipp av bly gjennom slitasje av bremses og bildekk, samt oppvirvling av veistøv som inneholder gammel blyforurensning (Gunawardena et al., 2012).

Organiske forbindelser som benyttes som mykgjørere i gummi- og plastprodukter, som for eksempel bildekk, kan lekke ut fra bildekk når de slites ned. Eksempler på slike organiske mykgjørere er polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB), ftalater og benzotiasoler (Pant og Harrison, 2013, Markiewicz et al., 2017). Bruken av flere av disse stoffene er i dag strengt regulert, men de kan fortsatt finnes i eldre og importerte produkter. Siden 1980 har det vært et internasjonalt forbud mot PCB, men stoffene finnes fortsatt i enkelte eldre produkter og materialer. Ftalaten di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP) var tidligere den mest benyttede ftalaten i Europa, blant annet i produkter til understellsbehandling av biler. Utslipet av DEHP har gått betydelig ned etter at bruken ble regulert (Miljøstatus.no). I 2010 innførte EU restriksjoner mot bruk av åtte spesifikke PAH i bildekk, og utslippet av PAH fra veitrafikk i Norge har blitt betydelig redusert siden restriksjonene ble innført (Miljøstatus.no). Veitrafikk bidrar likevel fortsatt til utslipp av PAH gjennom forbrenning av drivstoff, utslipp fra motoroljer og slitasje av asfalt (Pant og Harrison, 2013, Brandt og De Groot, 2001). Den sterke økningen i veitrafikk de siste tiårene har dessuten medført økte utslipp, selv om bruken av flere enkeltstoffer har gått ned.

Eksosutslipp fra kjøretøy inneholder ulike hydrokarbonforbindelser som alkaner, alkener og andre petroleumsderivater (Markiewicz et al., 2017). Sammen med industriutslipp, er eksosutslipp fra kjøretøy en av hovedkildene til utslipp av flyktige organiske forbindelser som benzen, toluen, etylbenzen og meta-, para- og ortoxygen (BTEX) (Buczynska et al., 2009). Veitrafikk er også en kjent kilde til utslipp av alkylfenoler, alkylfenoletoksilater og bisfenol A, som er stoffer som benyttes i produksjon av eksempelvis maling, plast, metall, olje og drivstoff (Lamprea et al., 2018). Nylige undersøkelser av veistøv langs veier og i tunneler i Norge har vist at støvet kan inneholde miljøgifter som ftalater, fosfororganiske flammehemmere, benzotiasoler og benzotriasoler (Grung et al., 2017, Asheim, 2018).

Utslipp av mikroplast i miljøet er i stadig økende fokus, og veitrafikk er en betydelig kilde til utslipp av mikroplast. Mikroplast kan i seg selv inneholde miljøgifter som ftalater, PAH og tungmetaller, mikroplasten kan binde til seg og transportere miljøgifter i omgivelsene, og inntak

av mikroplast er skadelige for vannlevende organismer (Auta et al., 2017). Slitasje av bildekk regnes for å være den største enkeltkilden til utslipp av mikroplast i Norge. I 2017 ble det estimert at slitasje av bildekk bidro til utslipp av rundt 5 000 tonn mikroplast, som tilsvarte halvparten av det totale utslippet av mikroplast i Norge (Miljøstatus.no).

1.3 Regelverk om forurenset grunn, og klassifisering og deponering av avfall

I tilfeller der det skal gjøres terrenginngrep i forurenset grunn gjelder bestemmelsene i forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) kap. 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider. Tiltakshaver har plikt til å vurdere om massene i området der det skal gjøres terrenginngrep kan være forurenset, jf. forurensningsforskriften § 2-4. Dersom det er sannsynlig at massene kan være forurenset, har tiltakshaver plikt til å gjennomføre undersøkelser for å klarlegge omfanget og betydningen av eventuell forurensning. Massene anses som forurenset dersom konsentrasjonen av helse- eller miljøfarlige stoffer overstiger normverdiene angitt i forurensningsforskriften kap. 2, vedlegg 1 eller andre stoffer som må likestilles med disse, jf. forurensningsforskriften § 2-3 a).

Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 «Tilstandsklasser for forurenset grunn» (SFT, 2009) angir fem tilstandsklasser for forurenset grunn. Tilstandsklassene kan brukes til å vurdere hvilket forurensningsnivå i grunnen som er akseptabelt for ulike typer arealbruk ut fra arealformålet i reguleringsplanen. For områder som skal brukes til industri og trafikk, er det anbefalt at forurensningen i grunnen ikke overskrider tilstandsklasse 3 («moderat»). En høyere tilstandsklasse kan likevel aksepteres dersom en risikovurdering tilsier at risikoen er akseptabel. Det er tillatt å gjenbruke forurensede masser innenfor tiltaksområdet så lenge massene ikke inneholder høyere konsentrasjoner av forurensningsstoffer enn tilstandsklassen tilsier for bruken av området, og det ikke er risiko for spredning av forurensningsstoffer (Miljødirektoratet, 2017).

Ved frakting av forurensede masser ut av tiltaksområdet gjelder bestemmelsene i forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften). Dersom massene klassifiseres som farlig avfall, skal de håndteres iht. avfallsforskriften kap. 11 om farlig avfall. Farlig avfall er avfall som ikke hensiktsmessig kan håndteres sammen med forbruksavfall fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller fare for skade på mennesker eller dyr, jf. avfallsforskriften § 9-3 b). Avfall skal som hovedregel identifiseres ved hjelp av en sekssifret avfallskode som er gitt i avfallslisten i avfallsforskriften kap. 11, vedlegg 1, nr. 5. Dersom avfallskoden avfallet kan identifiseres ved er merket med en stjerne, klassifiseres avfallet som farlig avfall. Noen typer avfall kan identifiseres ved ulike avfallskoder, både med og uten stjerne. Masser i sideterreng langs vei kan for eksempel identifiseres både ved «*17 05 03 jord og stein som inneholder farlige stoffer» og «17 05 04 annen jord og stein enn den nevnt i 17 05 03». Dersom avfallet kan identifiseres ved avfallskoder både med og uten stjerne, avhenger klassifiseringen av egenskapene til avfallet. Avfallsforskriften kap. 11, vedlegg 2 angir kriterier for hva som gjør at avfall klassifiseres som farlig avfall, deriblant spesifikke grenseverdier for enkelte stoffer.

Ved deponering av forurensede masser gjelder bestemmelsene i avfallsforskriften kap. 9 om deponering av avfall. Avfallsforskriften kap. 9, vedlegg II, nr. 1 stiller krav om at

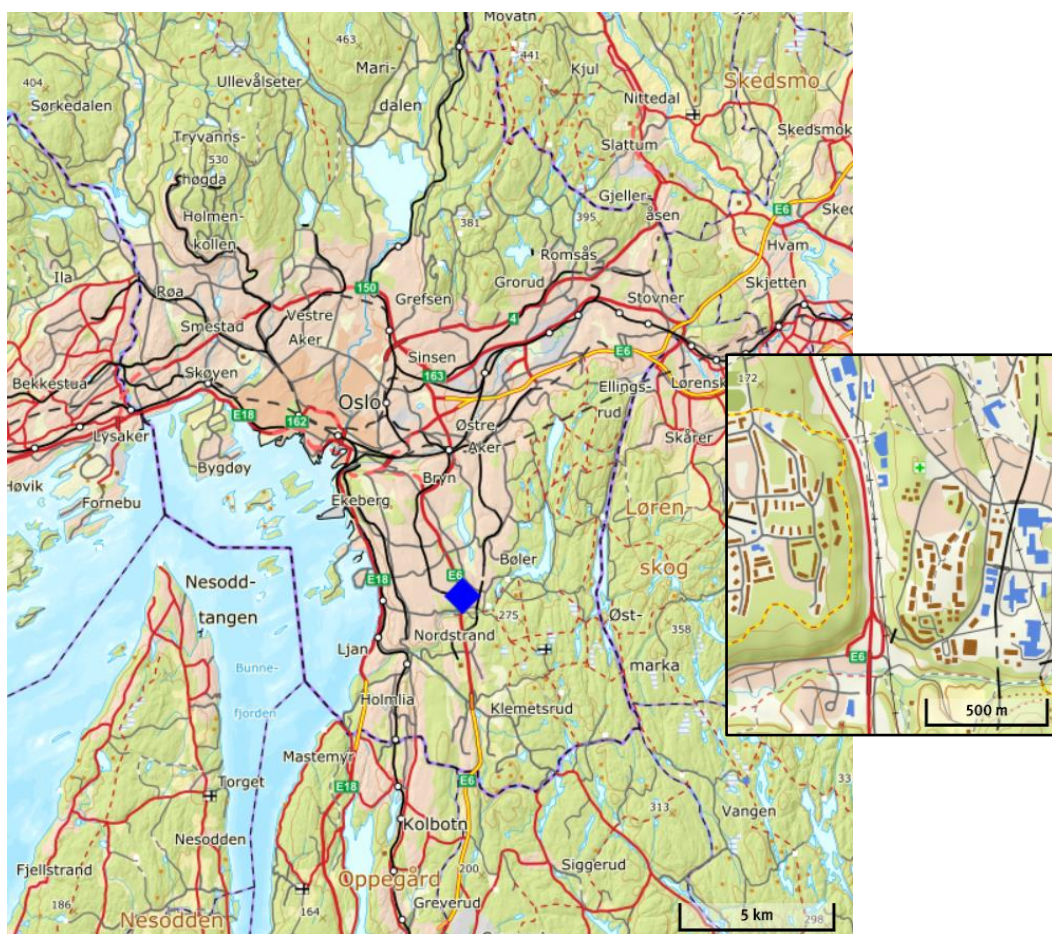
avfallsprodusenten skal gjennomføre en basiskarakterisering av avfallet slik at avfallets sammensetning, utlekkingspotensial, miljøpåvirkninger og øvrige egenskaper er kjent før deponering. Kravene til deponering av avfall avhenger av klassifiseringen av avfallet, jf. avfallsforskriften § 9-6:

- Kun farlig avfall og avfall som oppfyller kriteriene for deponering av farlig avfall, tillates deponert på deponier for farlig avfall.
- Ordinært avfall som oppfyller kriteriene for deponering av ordinært avfall, og stabilt, ikke-reaktivt farlig avfall med utlekkingssegenskaper tilsvarende ordinært avfall, kan deponeres på deponier for ordinært avfall.
- Kun inert avfall, og lett forurensede masser som overholder kriteriene for deponering av lett forurensede masser, kan deponeres på deponier for inert avfall.

2 Materialer og metoder

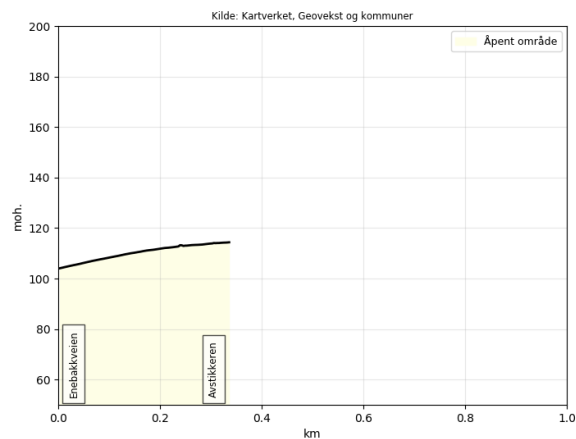
2.1 Beskrivelse av veistrekningen

En strekning langs E6 ved Skullerud sør i Oslo kommune ble valgt ut for kartleggingen. Strekningen ligger nord for Skulleruddumpa der E6 krysser Ljanselva. Strekningens beliggenhet er vist i Figur 2.1. Den utvalgte veistrekningen er en svært høyt trafikkert veistrekning med en trafikkmengde på 70 000 årsdøgntrafikk (ÅDT) og en andel kjøretøy med en lengde på >5,6 m på 11 %, iht. den kontinuerlige trafikkregistreringen på strekningen. Veistrekningen er en 4-felts motorvei med fartsgrense på 80 km/t i begge retninger. Veien har en normalbredde på 20 m, og nord- og sørgående retning er avgrenset av en betongmidtdeler. Veikrysset i Skulleruddumpa ble bygd om med ramper rundt 1997, og veianlegget med gangveier sto ferdig slik det er nå i 1999. Det er ikke kjent at det har vært utført grøfterensk eller utskifting av masser av betydning langs veistrekningen etter at den ble bygd om. Dette innebærer at det ikke har blitt gjort endringer i sideterrenget langs strekningen på nesten 20 år, og gjør strekningen egnet til å undersøke om massene i sideterrenget kan inneholde miljøgifter fra langt tilbake i tid.



Figur 2.1 Beliggenhet av veistrekningen der kartleggingen ble utført (kilde: norgeskart.no).

Før selve undersøkelsen ble det valgt ut en strekning med en lengde på omtrent 360 meter og bredde på omtrent 4,5 meter på hver side av veien. Avgrensning av strekningen er vist i Figur 2.2. Bilder og beskrivelser av strekningen er vist i Figur 2.3. Strekningen hadde en total høydeforskjell på 10 meter (104 moh. lengst sør langs strekningen og 114 moh. lengst nord langs strekningen), som tilsvarer omtrent 2,8 % stigning/fall i henholdsvis nord- og sørgående retning. Høydeprofil av strekningen er vist i Figur 2.2. Overflateavrenning fra den utvalgte veistrekningen og tilhørende av- og påkjøringsrampene går til et rensebasseng i Skullerudkrysset (Åstebøl og Coward, 2005). Det ble tatt en vannprøve i innløpet til dette rensebassenget. Punktet der vannprøven ble tatt er vist i Figur 2.2.



Figur 2.2 Markering av området der det ble tatt jordprøver (røde streker) og punktet der det ble tatt vannprøve (rød prikk), samt høydeprofil av strekningen (kilder: norgeskart.no og kartverket.no).

Sørgående retning



Øvre del av prøvestrekningen langs sørgående retning, sett nordfra. Veiskiltet markerer avgrensning av prøvestrekningen mot nord.



Omtrent midt på prøvestrekningen langs sørgående retning, sett nordfra. Bildet viser området der sideterrenget forandret bredde.



Nedre del av prøvestrekningen langs sørgående retning, sett sørfra. Veiskiltet markerer avgrensning av prøvestrekningen mot sør. Avkjøringsrampe fra veien begynner her.

Nordgående retning



Øvre del av prøvestrekningen langs nordgående retning, sett nordfra.



Omtrent midt på prøvestrekningen langs nordgående retning, sett nordfra. Bildet viser området der veien ble smalere pga. avslutning av påkjøringsrampe.



Nedre del av prøvestrekningen langs nordgående retning, sett sørfra. Betongkonstruksjonen til høyre i bildet markerer avgrensning av prøvestrekningen mot sør.

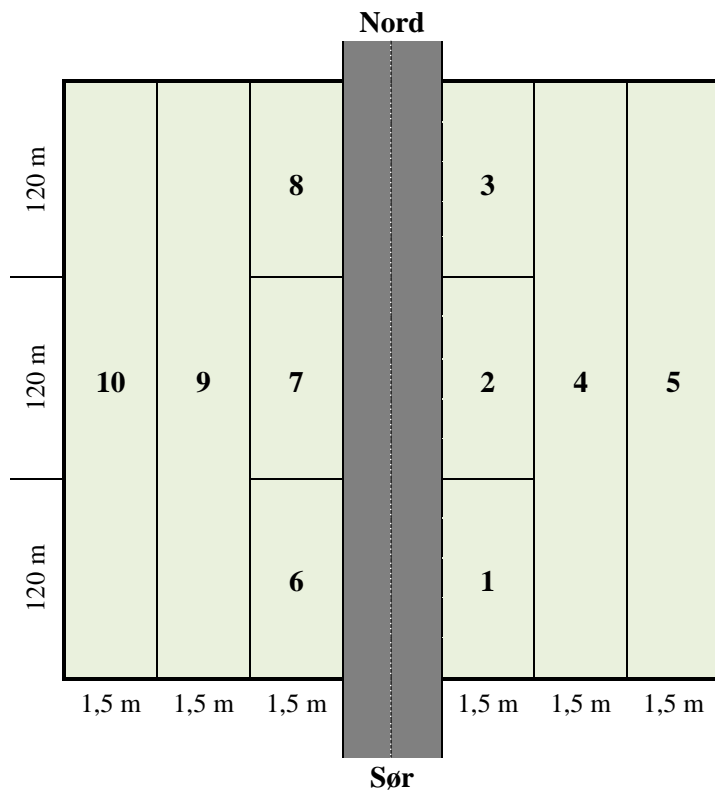
Figur 2.3 Bilder og beskrivelser av prøvestrekningen (kilde: Google Street View, 2017).

2.2 Prøvetaking

Prøvetakingen fant sted natten mellom 27. og 28. august 2018. Ansatte ved FFI og Statens vegvesen deltok på prøvetakingen. Det ble tatt jordprøver og en vannprøve. Det var opprinnelig også planlagt å ta jordvannprøver, men dette var ikke mulig på grunn av for tørre forhold.

2.2.1 Jord

For å kunne avdekke hvordan forurensningen varierte med avstanden fra veien, langs med veien og med dybden i jordprofilen, ble det laget et tilpasset prøveoppsett som inkluderte både bland- og enkeltprøver. Prøveoppsettet ble laget med utgangspunkt i strategien som ble foreslått av FFI i oppdraget om å utarbeide en prøvetakingsstrategi for masser i sideterreng langs vei (Johnsen og Aaneby, 2019). Blandprøvene ble tatt med en prøvetakingsteknikk kalt *Multi increment sampling* (MIS). MIS innebærer at delprøver innenfor et område kalt en beslutningsenhet (decision unit) samles til en blandprøve. For at blandprøven skal være representativ for beslutningsenheten må den inneholde et stort antall delprøver (>30) og ha en tilstrekkelig stor masse (>0,5 kg) (ITCR, 2012). Sideterrengen langs veien ble delt inn i ulike beslutningsenheter/delområder. Sideterrengen på hver side av veien ble delt inn i tre bredder på omtrent 1,5 meter hver. Bredden nærmest veien ble delt inn i tre lengder på omtrent 120 meter hver. Delområdene ble målt opp med målebånd og avgrenset av bånd for å være synlige under prøvetakingen. Skjematisk inndeling av delområdene er vist i Figur 2.4.



Figur 2.4 Skjematisk inndeling av delområdene langs prøvestrekningen.

Innenfor hvert delområde ble det tatt omtrent 60 delprøver jevnt utover i et bestemt mønster som vist i vedlegg A. Delprøvene ble tatt med en prøvetaker som vist i Figur 2.5. Denne typen prøvetaker sikrer at hver delprøve har omtrent samme størrelse, og at prøvene tas med samme radius i hele jordprofilet. Dette er viktig for å sikre representative prøver. Delprøvene ble tatt i øverste 0-5 cm i jordprofilet. Delprøvene fra hvert delområde ble samlet til en blandprøve som ble preparert som beskrevet i avsnitt 2.3.

For å undersøke hvordan forurensningen varierte med dybden i jordprofilet ble det tatt enkeltprøver med jordbor i hvert delområde. Det ble kun tatt én enkeltprøve omtrent midt i hvert delområde. Enkeltprøvene ble tatt med et jordbor som vist i Figur 2.5. Jordboret ble ført minimum 10 cm ned i jordprofilet, og prøvematerialet fra øverste 0-5 cm ble fordelt i én pose og materialet fra nederste 5-10 cm ble fordelt i en annen pose. For å sikre tilstrekkelig mengde prøvemateriale til analysene ble det tatt seks prøvestikk i umiddelbar nærhet av hverandre i hvert delområde.



Figur 2.5 Bilder av prøvetaking av blandprøvene (til venstre) og enkeltprøvene i dybden med jordbor (til høyre) (Foto: Statens vegvesen).

Alle jordprøvene ble oppbevart mørkt og i diffusjonstette rilsanposer (med unntak av enkeltprøvene i dybden (5-10 cm) i område 1 til 5 som ble oppbevart i polyetylenposer) fram til de ble preparert i laboratoriet og sendt til analyse.

2.2.2 Vann

Det ble tatt en vannprøve i innløpet til rensedbassenget i Skullerudkrysset. Vannprøven ble tatt med en plastbeholder festet til en stang som ble senket ned i en kum der vannet oppholder seg før det havner i rensedbassenget. Vannprøven ble fordelt i ulike glass- og plastflasker iht. anbefalinger fra analyselaboratoriene. Flaskene ble oppbevart mørkt og kjølig (4 °C) fram til de ble sendt til analyse.

2.3 Preparering av prøvene

Blandprøvene besto av en stor mengde prøvemateriale som skulle representere hele området prøven ble tatt i. Det var derfor svært viktig at det ble tatt ut en representativ delprøve til analyse. Representative delprøver av blandprøvene ble tatt ut ved at prøvene ble fordelt utover et stort fat, og delprøver ble tatt ut jevnt utover fatet i et fast mønster. Delprøvene ble vekselvis fordelt i ulike beholdere ut fra antall prøver som skulle sendes til analyse. For å minske prøvens heterogenitet, er det anbefalt at partikkelstørrelsen i prøven reduseres, for eksempel ved sikting og/eller knusing (ITCR, 2012). Sikting og knusing kan derimot medføre tap av eventuelle flyktige organiske forbindelser i prøvene. I denne kartleggingen var det viktig å avdekke om det fantes flyktige organiske forbindelser i sideterrenget, og partikkelstørrelsen ble derfor kun redusert i den delen av prøven som skulle analyseres for metaller. Prøvematerialet som skulle analyseres for metaller ble tørket ved 70 °C i omtrent 24 timer og siktet gjennom en 2 mm sikt (Fritsch) før det ble sendt til analyse. Totalt organisk karbon (TOC) ble også analysert i siktede prøver for å unngå innvirkning av gress fra det øverste jordlaget i prøvene. Antimon ble analysert i usiktede prøver. Enkeltprøvene som ble tatt med jordbor i dybden inneholdt en begrenset mengde prøvemateriale (<60 g) og det ble ikke utført noen sekundær prøvetaking eller reduksjon av partikkelstørrelsen i disse prøvene.

2.4 Analyser

Analyseparameterne ble valgt med utgangspunkt i hvilke miljøgifter som er forventet å finnes i sideterrenget langs vei, som beskrevet i avsnitt 1.2. I tillegg ble det lagt vekt på miljøgifter som er av stor miljømessig betydning, som for eksempel miljøgifter oppført på den nasjonale listen over prioriterte miljøgifter, miljøgifter det er angitt normverdier for i forurensningsforskriften og prioriterte miljøgifter i vannforskriften. Alle jordprøvene ble analysert for metaller, totale hydrokarboner (THC), alifater, aromater, BTEX, PAH og PCB, som spesifisert i Tabell 2.2. Et av formålene med kartleggingen var å avdekke om det fantes miljøgifter i sideterrenget langs vei som det ikke har blitt tatt høyde for tidligere. Eksempler på slike miljøgifter er fosfororganiske flammehemmere, ftalater, bisfenol A, benzotiasoler, benzotriasoler og mikroplast. For å begrense analysekostnadene ble det valgt å analysere for flere miljøgifter kun i enkelte av prøvene. Blandprøvene fra de tre delområdene nærmest veien i nordgående retning ble analysert for fosfororganiske flammehemmere, DEHP, og bisfenol A og F. Det ble også målt utlekking av miljøgifter ved ristetest og innhold av TOC i disse prøvene. Det ble ikke analysert for benzotiasoler, benzotriasoler og mikroplast i jordprøvene fordi disse analysene ikke ble tilbudt

av analyselaboratoriene. Mikroplast i jordprøvene vil analyseres i forbindelse med et forskningsprosjekt ved Norsk institutt for vannforskning (NIVA), men resultatene fra dette prosjektet foreligger ikke i denne rapporten. Vannprøven ble analysert for benzotiasoler, benzotriazol og mikroplast, i tillegg til parameterne det ble analysert for i jordprøvene. En oversikt over analysene som ble utført i de ulike prøvene er gitt i Tabell 2.1. Spesifikasjon av analyseparameterne er gitt i Tabell 2.2.

Tabell 2.1 Oversikt over analyser utført i prøvene.

Stoffgruppe/test	Blandprøver	Enkeltprøver i overflate og dybde	Vannprøve
Metaller, THC, alifater, aromater, BTEX, PAH, PCB	Alle	Alle	✓
DEHP, fosfororganiske flammehemmere, bisfenol A og F	Delområde 1, 2, 3	-	✓
Ristetest, TOC	Delområde 1, 2, 3	-	-
Benzotiasoler, benzotriazol, mikroplast	-	-	✓

Tabell 2.2 Oversikt over analyseparameterne.

Stoffgruppe/test	Enkeltstoffer
Metaller	As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Zn, Sb
THC	>C5-C8, >C10-C12, >C12-C16, >C16-C35
Alifater	C5-C6, >C6-C8, >C8-C10, >C10-C12 >C12-C16, >C16-C35
Aromater	>C8-C10, >C10-C16, >C16-C35
BTEX	benzen, toluen, etylbenzen, meta-, para-, ortoxylen
PAH	benzo(a)antracen, kysen/trifenylen, benzo(b,k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren, dibenzo(a,h)antracen, naftalen, acenaftalen, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benzo(ghi)perylene
PCB	PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180
Ristetest	DOC, flourid, klorid, sulfat, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn
Fosfororganiske flammehemmere	triklorisopropylfosfat, trikloretylfosfat, tri-n-butylfosfat, tri-diklorpropylfosfat, trikresylfosfat, trifenylfosfat, tri-isobutylfosfat, tri-o-kresylfosfat, tri-2-butoksyetyl-fosfat, 2-etylheksyl-di-fenylfosfat, dibutylfenylfosfat, difenylbutylfosfat, tri(2-etylheksyl)fosfat
Benzotiasoler	2-hydroksybenzotiasol, 2-aminobenzotiasol, 2-metylbenzotiasol, 2-metylmerkaptobenzotiasol
Benzotriazol	1H-benzotriazol, 1-metyl-1H-benzotriazol, 5-metyl-1H-benzotriazol
Mikroplast	Antall og type partikler mellom 10 µm og 5 mm

Analyser av metaller, THC, alifater, aromater, BTEX, PAH, PCB, DEHP, bisfenol A og F, og TOC ble utført av Eurofins Environmental Testing Norway. Analyser av fosfororganiske flammehemmere, benzotiasoler, benzotriazol, mikroplast og ristetest ble utført av ALS Laboratory Group Norway AS.

3 Resultater og diskusjon

3.1 Forurensning i sideterrenget langs veistrekningen

Det ble totalt analysert for innhold av miljøgifter i 10 blandprøver og 20 enkeltprøver fra to ulike jorddybder langs strekningen. Konsentrasjonen av stoffene i blandprøvene fra de ulike delområdene er vist i avsnitt 3.1.1 for metaller, i avsnitt 3.1.2 for PAH, og i avsnitt 3.1.3 for THC, alifater, BTEX, PCB, DEHP, bisfenol A og F, og TOC. Resultatene fra enkeltprøvene i overflaten og dybden er vist og diskutert i avsnitt 3.2.4 i forbindelse med utbredelsen av forurensningen i dybden.

For stoffene det er angitt normverdier for i forurensningsforskriften kap. 2, vedlegg 1 og/eller tilstandsklasser for i veilederen TA-2553/2009, er konsentrasjonsgrensene angitt i tabellene i avsnitt 3.1.1 til 3.1.3. Øvre grense for tilstandsklasse 1 tilsvarer normverdien for forurenset grunn, og jord i denne tilstandsklassen anses ikke som forurenset, jf. forurensningsforskriften § 2-3 a). Konsentrasjonene av stoffene i tilstandsklasse 1 er ikke fargelagte i tabellene. Konsentrasjonene av stoffene i tilstandsklasse 2 og 3 er markert i hhv. grønt og gult i tabellene. Det er ikke angitt konsentrasjonsgrenser for tilstandsklasse 4 og 5 i tabellene da ingen av prøvene inneholdt konsentrasjoner av stoffene i disse klassene. En nærmere vurdering av forurensningen i massene opp mot normverdiene i forurensningsforskriften og tilstandsklassene i TA-2553/2009 er gitt i avsnitt 3.3.1.

3.1.1 Metaller

Konsentrasjonen av metaller i blandprøvene fra de ulike delområdene er vist i Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Konsentrasjonen av metaller i jordprøvene (blandprøvene) fra de ulike delområdene. Konsentrasjonene som overstiger normverdiene for forurenset grunn er fargelagte iht. klassegrensene i TA-2553/2009.

Delområde	Konsentrasjon (mg/kg TS)								
	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	Sb
1	2,7	8	<0,2	110	32	0,01	18	200	3,0
2	2,4	7	<0,2	290	29	0,02	18	210	4,0
3	2,4	9	<0,2	57	27	0,01	19	220	4,5
4	5,2	14	<0,2	38	25	0,05	22	160	2,6
5	5,9	16	0,24	32	22	0,08	23	140	<2,2
6	2,6	8	<0,2	66	26	0,02	18	240	4,6
7	2,8	10	<0,2	72	29	0,01	21	280	5,2
8	2,8	12	<0,2	68	26	0,02	20	250	4,7
9	4,7	15	0,24	53	24	0,05	22	180	2,4
10	5,8	19	0,26	45	24	0,10	24	150	<2,2
Tilstands- klasse 1 (normverdi)	<8	<60	<1,5	<100	<50	<1	<60	<200	-
Tilstands- klasse 2	8-20	60-100	1,5-10	100-200	50-200	1-2	60-135	200-500	-
Tilstands- klasse 3	20-50	100-300	10-15	200-1000	200-500	2-4	135-200	500-1000	-

Av metallene ble det påvist høyest konsentrasjon av Zn >> Cu > Cr > Ni > Pb > As ≈ Sb > Cd > Hg i jordprøvene. Til sammenlikning viste en sammenfatning av undersøkelser av metallkonsentrasjoner i sideterreng langs veier på 64 steder i Europa høyest konsentrasjon av Zn, etterfulgt av Pb > Cu > Cr > Ni > Cd (Werkenthin et al., 2014). Mediankonsentrasjonene av metallene fra studiene i Europa var på henholdsvis 179,5, 106, 47,9, 28, 24,5 og 0,73 mg/kg. Med unntak av Pb, var konsentrasjonene langs E6 ved Skullerud generelt i samme størrelsesorden som mediankonsentrasjonene fra studiene i Europa. Konsentrasjonen av Pb var lavere i sideterreng langs E6. Dette kan komme av at studien fra Europa omfattet en del eldre undersøkelser fra før eller tidlig etter at forbudet mot blyholdig bensin ble innført. Det var også store variasjoner mellom ulike lokaliteter i Europa når det gjaldt konsentrasjonene av de ulike metallene. Konsentrasjonene som ble påvist langs E6 var innenfor intervallene for lokalitetene i Europa.

3.1.2 Polysykliske aromatiske hydrokarboner

Konsentrasjonen av sum PAH 16, og enkeltstoffene av PAH det er angitt normverdier for i forurensningsforskriften, i blandprøvene fra de ulike delområdene er vist i Tabell 3.2.

Konsentrasjonen av de øvrige PAH-forbindelsene det ble analysert for er vist i vedlegg B.

Konsentrasjonene som ble målt i enkeltprøvene er vist i vedlegg C.

Tabell 3.2 Konsentrasjonen av PAH i jordprøvene (blandprøvene) fra de ulike delområdene. Konsentrasjonene som overstiger normverdiene for forurenset grunn er fargelagte iht. klassegrensene i TA-2553/2009.

Delområde	Konsentrasjon (mg/kg TS)					
	Naftalen	Fluoren	Fluoranten	Pyren	Benzo(a)pyren	Sum PAH 16
1	<0,03	<0,03	0,082	0,081	0,049	0,58
2	0,29	0,15	0,25	0,23	0,11	2,22
3	<0,03	<0,03	0,043	0,063	0,04	0,40
4	<0,03	<0,03	0,21	0,19	0,10	1,22
5	<0,03	<0,03	0,23	0,20	0,14	1,38
6	<0,03	<0,03	0,10	0,10	0,07	0,78
7	<0,03	<0,03	0,07	0,08	0,04	0,56
8	<0,03	<0,03	0,07	0,08	0,05	0,61
9	<0,03	<0,03	0,15	0,14	0,09	0,93
10	<0,03	<0,03	0,24	0,22	0,14	1,43
Tilstands- klasse 1 (normverdi)	0,8	0,8	1	1	<0,1	<2
Tilstands- klasse 2	-	-	-	-	0,1-0,5	2-8
Tilstands- klasse 3	-	-	-	-	0,5-5	8-50

Av de 16 PAH-forbindelsene det ble analysert for, ble alle forbindelsene utenom acenaftylen påvist i en eller flere av prøvene. Forbindelsene benzo(b,k)fluoranten, ideno(1,2,3-cd)pyren, pyren og benzo(ghi)perylene ble påvist i alle prøvene, både bland- og enkeltprøvene. Benzo(a)pyren og fluoranten ble påvist i alle blandprøvene, og i de fleste (>17) enkeltprøvene. Benzo(a)antracen, krysen/trifenylen og fenantren ble påvist i mange (>20) av prøvene. Dibenz(a,h)antracen, naftalen, acenaften, fluoren og antracen ble kun påvist i et fåtall (<3) av prøvene. Det ble generelt påvist høyest konsentrasjoner av benzo(b,k)fluoranten, fluoranten, pyren og benzo(ghi)perylene, men konsentrasjonene varierte mellom de ulike delområdene. Fluoranten og benzo(ghi)perylene er blant PAH-ene som er kjent for å komme fra eksosutslipp fra diesel- og bensinkjøretøy (Pant og Harrison, 2013).

Flere av PAH-forbindelsene som ble påvist i jordprøvene er omfattet av restriksjonene mot PAH i bildekk. Dette gjelder blant annet benzo(a)antracen, krysen, benzo(b,k)fluoranten,

benzo(a)pyren og dibenzo(a,h)fluoranten. Restriksjonene ble gjeldende fra 1. januar 2010, og PAH kan fortsatt slippes ut fra bildekk som ble produsert før dette. Flere PAH-forbindelser er dessuten lite nedbrytbare og kan bli værende i naturen i lang tid. I tillegg er det flere kilder fra veitrafikk som bidrar til utslipp av PAH. Studier har vist at de største kildene til utslipp av PAH fra veitrafikk er eksosutslipp, etterfulgt av slitasje av bildekk, lekkasje av motoroljer, slitasje av veibane og bremses (Markiewicz et al., 2017).

3.1.3 Øvrige organiske miljøgifter

Konsentrasjonen av THC >C12-C35, alifater >C12-C35, BTEX, PCB, DEHP, bisfenol A og F, og TOC i blandprøvene fra de ulike delområdene er vist i Tabell 3.3. Konsentrasjonen av de øvrige fraksjonene av THC og alifater er vist i vedlegg B. Konsentrasjonene som ble målt i enkeltprøvene er vist i vedlegg C.

Tabell 3.3 Konsentrasjonen av THC, alifater, BTEX, PCB, DEHP, bisfenol A og F, og TOC i jordprøvene (blandprøvene) fra de ulike delområdene. Konsentrasjonene som overstiger normverdiene for forurenset grunn er fargelagte iht. klassegrensene i TA-2553/2009.

Delområde	Konsentrasjon (mg/kg TS)							TOC (%)
	THC >C12-C35	Alifater >C12-C35	BTEX	Sum PCB 7	DEHP	Bis A	Bis F	
1	380	74	nd	nd	<0,41	150	<10	2,7
2	490	100	nd	nd	<0,19	160	21	2,3
3	460	85	nd	nd	<0,22	540	<10	2,6
4	210	11	nd	nd	na	na	na	na
5	92	19	nd	nd	na	na	na	na
6	400	68	nd	nd	na	na	na	na
7	520	98	nd	nd	na	na	na	na
8	440	54	nd	nd	na	na	na	na
9	290	59	nd	nd	na	na	na	na
10	170	23	nd	nd	na	na	na	na
Tilstandsklasse 1 (normverdi)	-	<100*	<0,01-0,3**	<0,01	<2,8	-	-	-
Tilstandsklasse 2	-	100-300*	0,01-0,015**	0,01-0,5	2,8-25	-	-	-
Tilstandsklasse 3	-	300-600*	0,015-0,04**	0,5-1	25-40	-	-	-

* normverdi/tilstandsklasse også angitt for alifater C5-C12, men disse ble ikke påvist i noen av prøvene

** normverdier angitt for hver enkeltforbindelse, tilstandsklasse kun angitt for benzen

nd - ikke påvist, na - ikke analysert

Konsentrasjonen av både THC og alifater i prøvene omfattet hovedsakelig forbindelser >C16-C35, mens hydrokarbonforbindelser med færre karbonatomer i liten grad ble påvist i prøvene.

Det ble ikke påvist alifater C5-C16 i noen av prøvene, hverken bland- eller enkeltprøvene. THC >C8-C10 ble påvist i én av blandprøvene og én av enkeltprøvene (fra dybden), og THC >C12-C16 ble påvist i tre av blandprøvene og fire av enkeltprøvene (tre fra overflaten og en fra dybden).

Hydrokarboner er en generell betegnelse på forbindelser som inneholder karbon og hydrogen som hovedbestanddeler. THC omfatter alle hydrokarbonforbindelser, mens alifatiske hydrokarboner ikke omfatter aromatiske hydrokarboner, som for eksempel PAH. Konsentrasjonen av THC i en prøve er alltid høyere enn konsentrasjonen av alifater (Aas, 2017). Konsentrasjonen av alifater utgjorde 10-20 % av konsentrasjonen av THC i prøvene, med noen unntak. Det ble ikke påvist aromater i noen av blandprøvene, mens aromater >C16-C35 ble påvist i én av enkeltprøvene (fra dybden).

Det ble ikke påvist DEHP over deteksjonsgrensene i noen av delområdene som ble undersøkt. Det ble heller ikke påvist fosfororganiske flammehemmere over deteksjonsgrensene i noen av prøvene. Dette står i kontrast til undersøkelser av veistøv i en tunnel omtrent 20 km lenger sør langs den samme veien (E6) som viste at støvet inneholdt både fosfororganiske flammehemmere og DEHP (Grung et al., 2017). Det er derimot ikke uventet at veistøv inneholder høyere konsentrasjoner av miljøgifter enn det som finnes i sideterrenget langs veier. Veistøv i tunnel kan også inneholde stoffer fra andre kilder enn veitrafikk. Forskjeller mellom ekstraksjons- og analysemetodene i de to studiene gjør også at resultatene ikke nødvendigvis er sammenliknbare. Bisfenol A ble påvist i alle delområdene som ble undersøkt, mens bisfenol F kun ble påvist over deteksjonsgrensen i ett av de tre delområdene. Konsentrasjonen av bisfenol A var høyere enn konsentrasjonen av bisfenol F.

3.2 Utbredelse av forurensningsstoffene

3.2.1 Forskjeller mellom nord- og sørgående retning

Den utvalgte veistrekningen hadde beliggenhet i en bakke, og nord- og sørgående retning representerte henholdsvis stigning og fall langs strekningen. Stigningen/fallet var relativt jevn, med en noe høyere stigning sør langs strekningen, som vist i Figur 2.2. Konsentrasjonen av stoffene i sideterrenget langs nord- og sørgående retning ble sammenliknet med en «paret t-test» i Excel.

Det var signifikant ($p < 0,05$) høyere konsentrasjon av Pb og Zn i sideterrenget langs sørgående enn langs nordgående retning. For de øvrige stoffene, var det ingen signifikant forskjell mellom gjennomsnittskonsentrasjonen av stoffene i sideterrenget langs nord- og sørgående retning. Det var likevel en tendens til at konsentrasjonen av også Sb, og Cu, THC og alifater i delområdene lengst fra veien, var høyest i sørgående retning. Det at forskjellene ble observert for mange av stoffene og i flere av delområdene, kan tyde på at trenden ikke skyldtes tilfeldigheter. Høyere konsentrasjon av Pb, Cu, Zn og Sb i sideterrenget langs sørgående retning kan mulig forklares med fallet i denne retningen. Fall langs en veistrekning kan gi økt slitasje på bremses og bildekk som kan medføre økt utslipp av metaller.

Når det gjaldt PAH, var det ingen entydig forskjell mellom konsentrasjonene i sideterrenget langs nord- og sørgående retning. Dersom slitasje av bildekk var årsaken til høyere konsentrasjon av metaller langs sørgående retning, kunne det kanskje vært forventet at også konsentrasjonen av PAH var høyere i sideterrenget langs sørgående retning. Høyere konsentrasjon av enkelte stoffer i sideterrenget langs sørgående retning kan også komme av at avrenning fra begge veibaner kan havne i sideterrenget langs sørgående retning på grunn av helningen i terrenget.

3.2.2 Variasjoner langs med veibanen

Det ble observert noen forskjeller mellom konsentrasjonen av enkelte av stoffene langs veien fra sør til nord, men forskjellene var generelt små. Det var ingen klar trend når det gjaldt hvilket delområde langs veien som var mest forurenset, dette varierte for de ulike stoffene og mellom nord- og sørgående retning.

I nordgående retning var konsentrasjonen av Cu i de to delområdene lengst sør (delområde 1 og 2) mer enn dobbel så høy som konsentrasjonen i delområdet lengst nord (delområde 3). Tilsvarende forskjeller ble ikke observert for de øvrige stoffene. Dette kan tyde på at de høye konsentrasjonene av Cu skyldtes tilfeldigheter. For analyse av metaller tas det ut en svært liten prøvemengde (<0,5 g) for analyse. Dersom prøven som ble analysert for metaller inneholdt fragmenter av Cu, vil det gi utslag i høy konsentrasjon av Cu uten at dette nødvendigvis er representativt for hele delområdet. Slike usikkerheter kan unngås ved at det tas ut, oppsluttes og analyseres flere (tre) paralleller av hver prøve. Konsentrasjonen av Cu i delområde 1 ble også målt i forbindelse med oppdraget om å utarbeide en prøvetakingsstrategi. Resultatet fra dette oppdraget viste en gjennomsnittlig konsentrasjon av Cu på rundt 50 mg/kg. Dette støtter at de høye konsentrasjonene av Cu som ble målt skyldtes usikkerhet i målingene.

For Pb, Zn og Sb var det en tendens til at konsentrasjonene økte nordover langs veistrekningen, spesielt i nordgående retning. Både i nord- og sørgående retning skilte området midt langs veien seg ut ved å ha høyest konsentrasjon av flere stoffer. Dette gjaldt for eksempel PAH, THC og alifater i både nord- og sørgående retning, og Cu, Cr, Ni, Zn og Sb i sørgående retning. Av- og påkjøringsfelt lengst sør langs strekningen kan ha påvirket veitrafikken og utslippet av forurensningsstoffer i dette området. Utbredelsen av forurensningsstoffene langs med veistrekningen vil sannsynligvis også ha sammenheng med avrenningsmønsteret fra veibanen. Forskjellene mellom delområdene var generelt små, og da det kun ble innhentet og analysert én blandprøve fra hvert delområde er det vanskelig å fastslå om forskjellene skyldtes tilfeldigheter eller var på grunn av påvirkning fra trafikken.

3.2.3 Variasjoner med avstand fra veien

Enkelte av miljøgiftene ble påvist i høyere konsentrasjoner i området nærmest veien, mens andre ble påvist i høyere konsentrasjoner i området lengst fra veien. For Cu, Cr, Zn, Sb, THC og alifater var det en tendens til at konsentrasjonen var høyest nærmest veien. For As, Pb, Cd, Hg, Ni og PAH var det en tendens til at konsentrasjonen var høyest lengst fra veien. Tendensen var generelt lik for nord- og sørgående retning. Det at de samme trendene ble observert for flere av

stoffene, og i både nord- og sørgående retning kan tyde på at forskjellene ikke skyldtes tilfeldigheter, men at de hadde en sammenheng med påvirkning fra trafikken.

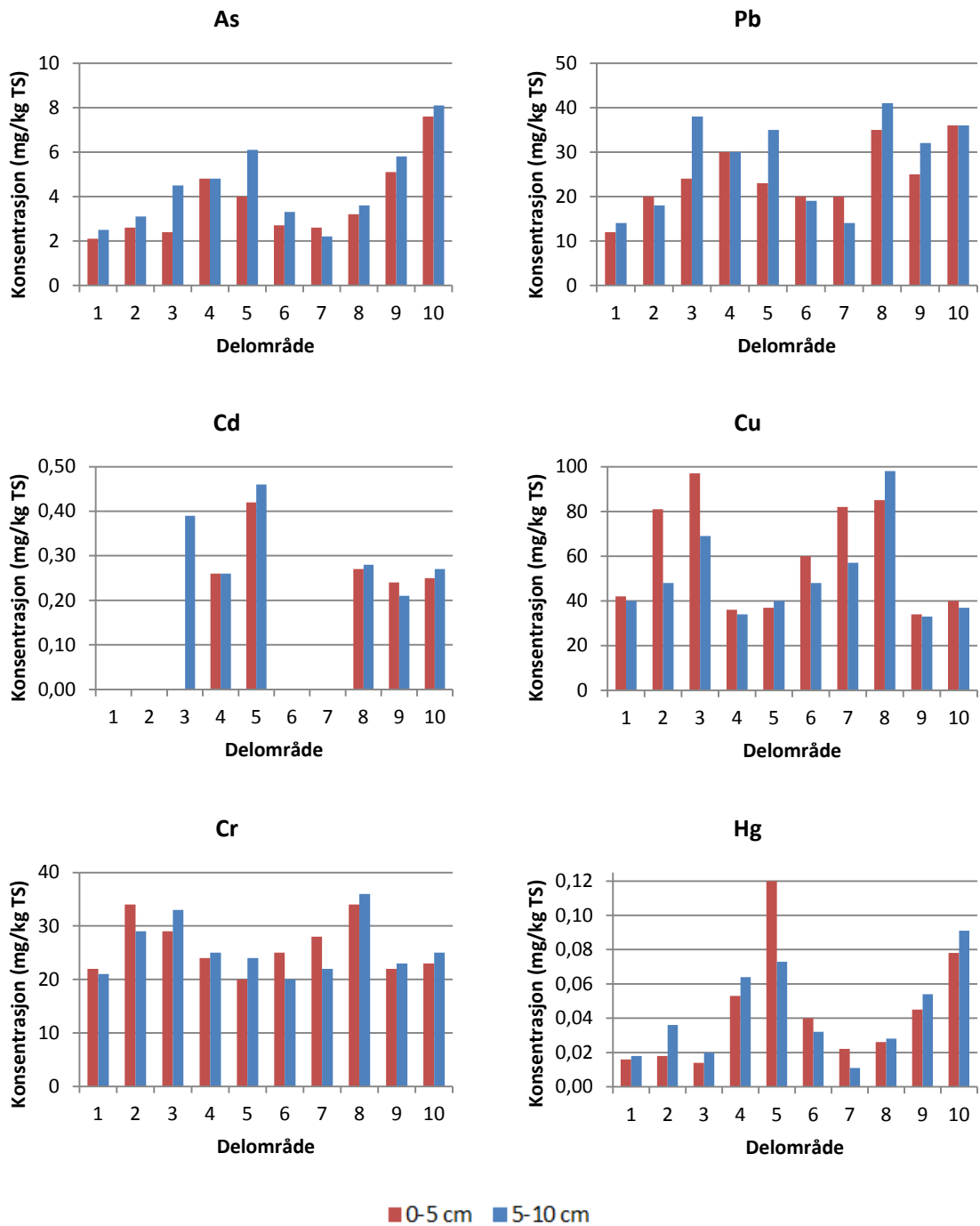
Det var generelt større variasjon mellom konsentrasjonen av stoffene med avstanden fra veien enn langs med veien. I forbindelse med oppdraget om å utarbeide en prøvetakingsstrategi, ble konsentrasjonen av ulike stoffer i tre delområder i ulik avstand fra veien sammenliknet. Resultatene viste at det var signifikant ($p < 0,05$) høyere konsentrasjon av Cu, Cr, Zn og alifater i området nærmest veien, og signifikant ($p < 0,05$) høyere konsentrasjon av As, Pb og Ni i området lengst fra veien. For PAH varierte konsentrasjonen mellom å være høyest i delområdet i midten og lengst fra veien for de ulike PAH-forbindelsene, og ikke alle forskjellene mellom delområdene var signifikante. Konsentrasjonen av Sb og THC ble ikke målt i oppdraget om å utarbeide en prøvetakingsstrategi. Resultatene fra oppdraget om å utarbeide en prøvetakingsstrategi samsvarte i stor grad med resultatene fra kartleggingen av forurensning langs veistrekningen. Dette støtter at variasjonene som ble påvist ikke skyldtes tilfeldigheter.

Miljøgifter fra veitrafikk kan spres til sideterrenget gjennom avrenning, veisprut eller via lufta, avhengig av egenskapene til stoffene. Studier har vist at områdene 0-2 meter fra veien domineres av forurensning fra avrenning, områdene 2-10 meter fra veien domineres av veisprut, mens områdene lenger ut domineres av luftbårne miljøgifter (Werkenthin et al., 2014). Fordelingen av miljøgifter vil også avhenge av helningen i sideterrenget. Sideterrenget langs den utvalgte veistrekningen var utformet som en relativt bratt voll, og høydeforskjellen mellom området nærmest og lengst fra veien var 1-2 meter. Dette kan ha bidratt til at avrenningen fra veibanen var konsentrert til området nærmest veien.

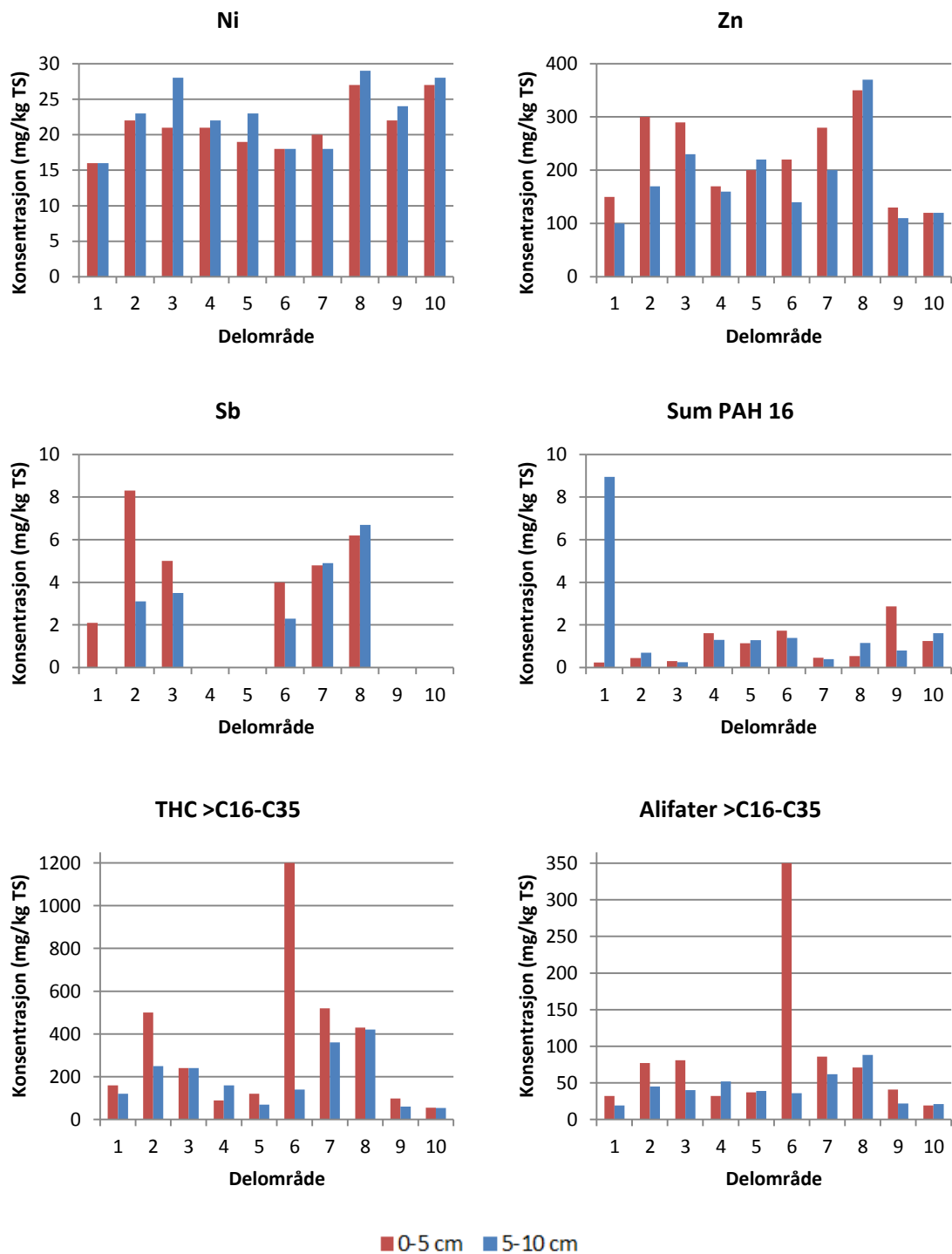
Weisprut fra strekningen kan også ha nådd et stykke opp langs sideterrenget. Brøytebiler kan kjøre med en hastighet på strekningen som gjør at snø fra veibanen kan kastes langt ut i sideterrenget. Dette kan forklare hvorfor enkelte av stoffene ble påvist i høyere konsentrasjon lengst fra veien. Det forklarer derimot ikke hvorfor det var forskjeller mellom de ulike stoffene når det gjaldt utbredelsen i avstand fra veien. Årsaken til at enkelte stoffer ble påvist i høyere konsentrasjon lengst fra veien, og andre stoffer nærmest veien, kommer sannsynligvis av at det er ulike kilder til utslipp av stoffene. Høyere konsentrasjon av Cu, Zn og Sb nærmest veien kan for eksempel komme av at disse stoffene først og fremst slippes ut ved slitasje av bremses og bildekk. Eksosutslipp kan derimot også inneholde metaller, så det er vanskelig å fastslå dette.

3.2.4 Variasjoner med dybden i jordprofilet

Konsentrasjonen av metaller, sum PAH 16, THC >C16-C35 og alifater >C16-C35 i enkeltprøvene fra 0-5 cm og 5-10 cm i jordprofilet er vist i Figur 3.1 og Figur 3.2. Resultatene er også gitt i vedlegg C.



Figur 3.1 Konsentrasjonen av As, Pb, Cd, Cu, Cr og Hg i ulike dybder (0-5 cm og 5-10 cm) i jordprofilen i de ulike delområdene.



Figur 3.2 Konsentrasjonen av Ni, Zn, Sb, sum PAH 16, THC >C16-C35 og alifater >C16-C35 i ulike dybder (0-5 cm og 5-10 cm) i jordprofilen i de ulike delområdene.

Enkelte av stoffene ble påvist i høyest konsentrasjon i det øverste jordlaget (0-5 cm), mens andre ble påvist i høyest konsentrasjon i det dypeste jordlaget (5-10 cm). Generelt ble Cu, Zn, Sb, THC og alifater påvist i høyest konsentrasjon i det øverste jordlaget, mens As, Pb, Hg og Ni ble påvist i høyest konsentrasjon i det dypeste jordlaget. For Cd, Cr og PAH var det ingen entydig trend når det gjaldt hvilket av jordlagene som var mest forurensset. Det er verdt å merke at for enkelte av stoffene og delområdene var det små forskjeller mellom konsentrasjonene i de ulike jordlagene. Trenden varierte også mellom de ulike delområdene for det samme stoffet. Videre ble det kun analysert én parallell av hver prøve som gjør at resultatene er forbundet med relativt stor usikkerhet.

Generelt var det en sammenheng mellom stoffene som ble påvist i høyest konsentrasjon i det øverste jordlaget og stoffene som ble påvist i høyest konsentrasjon nærmest veien. Resultatene fra blandprøvene indikerte at Cu, Cr, Zn, Sb, THC og alifater forelå i høyest konsentrasjon nærmest veien. Med unntak av Cr, viste enkeltprøvene en tendens til at disse stoffene forelå i høyest konsentrasjon i det øverste jordlaget. Tilsvarende indikerte blandprøvene at As, Pb, Cd, Hg og Ni forelå i høyest konsentrasjon i området lengst fra veien. Enkeltprøvene indikerte at disse stoffene, med unntak av Cd, forelå i høyest konsentrasjon i det dypeste jordlaget. Det at det ikke ble observert noen entydig trend for fordelingen av PAH kan komme av at det er mange ulike kilder fra veitrafikk som bidrar til utslipp av PAH. I tillegg bidrar ulike kilder til utslipp av ulike PAH-forbindelser. Dette kan påvirke hvilke PAH-forbindelser som dominerer i ulike dybder i jordprofilen og i ulike avstander fra veien.

Variasjonen med dybden i jordprofilen ble kun undersøkt med én enkeltprøve (bestående av seks stikk i umiddelbar nærhet av hverandre) innenfor hvert delområde. Det er relativt stor usikkerhet forbundet med slik prøvetaking. I oppdraget om å utarbeide en prøvetakingsstrategi for masser i sideterreng langs vei, sammenliknet FFI resultatene fra 10 enkeltprøver og én blandprøve tatt ved MIS innenfor tre delområder. Sammenlikningen viste at det generelt var liten forskjell mellom gjennomsnittskonsentrasjonene ved de ulike typene prøvetaking, men det var mye større usikkerhet knyttet til resultatene ved bruk av enkeltprøver.

Noen av enkeltprøvene som ble tatt i dybden skilte seg ut ved å ha betydelig høyere konsentrasjon av enkelte stoffer enn de andre prøvene som ble analysert. Konsentrasjonen av PAH i enkeltprøven fra det nederste jordlaget i delområde 1 (lengst sør i området nærmest veien i nordgående retning), var flere ganger høyere enn konsentrasjonene som ble målt i prøvene fra noen av de andre delområdene. På bakgrunn av at tilsvarende høy konsentrasjon ikke ble påvist i det øverste jordlaget i samme punkt, og heller ikke i noen av de andre prøvene, kan resultatet tyde på at en partikkel med høyt innhold av PAH har inngått i analysen av denne jordprøven. Det ble målt høye konsentrasjoner av nesten alle PAH-forbindelsene det ble analysert for i denne prøven (resultat i vedlegg C). Også for THC og alifater skilte én av enkeltprøvene seg ut ved å ha betydelig høyere konsentrasjon enn de øvrige prøvene. Dette gjaldt prøven fra det øverste jordlaget i delområde 6 (lengst sør i området nærmest veien i sørgående retning). Denne prøven hadde mer enn dobbel så høy konsentrasjon av THC og alifater enn noen av de andre prøvene, inkludert prøven i det nederste jordlaget i samme punkt. Som for prøven med den høye konsentrasjonen av PAH, kan årsaken være at denne prøven inneholdt partikler som bidro til

den høye konsentrasjonen. Høy konsentrasjon av stoffer i enkelte punkter kan for eksempel komme fra søl eller lekkasjer av motoroljer eller drivstoff i et svært begrenset område.

For flere av stoffene viste resultatene fra enkeltprøvene samme tendens som resultatene fra blandprøvene når det gjaldt variasjonen i konsentrasjonene mellom de ulike delområdene. Som for blandprøvene, indikerte også enkeltprøvene at konsentrasjonen av Cu, Zn, Sb, alifater og THC var høyest nærmest veien, og i delområdene lengst nord. Både bland- og enkeltprøvene indikerte at konsentrasjonen av As, Cd og Hg var høyest lengst fra veien. Selv om dette var en generell trend som kunne observeres ut fra resultatene, er det verdt å merke at enkelte av prøvene viste avvik fra denne trenden. Enkeltprøvene ble ikke siktet før analyse, og store forskjeller mellom resultatene for enkelte av enkeltprøvene kan komme av heterogen fordeling av forurensning i prøvene.

3.3 Klassifisering og vurdering av massene opp mot regelverk

3.3.1 Vurdering av massene opp mot grenseverdier for forurenset grunn

Sideterrenget langs veistrekningen regnes for å være forurenset dersom konsentrasjonen av helse- eller miljøfarlige stoffer overstiger normverdiene angitt i forurensningsforskriften kap. 2, vedlegg 1, eller andre stoffer som må likestilles med disse. Som vist i Tabell 3.1, hadde de tre delområdene nærmest veien overskridelse av normverdien for Zn. Dette gjaldt både nord- og sørgående retning. To av delområdene nærmest veien i nordgående retning hadde i tillegg overskridelse av normverdien for Cu. Som diskutert i avsnitt 3.2.2, er ikke nødvendigvis de høye konsentrasjonene av Cu som ble målt representative for disse delområdene.

Konsentrasjonen av alifater >C16-C35 tilsvarte normverdien i ett av delområdene nærmest veien i nordgående retning. Dette delområdet hadde også overskridelse av normverdien for sum PAH 16 og benzo(a)pyren. To andre delområder i nordgående retning og ett delområde i sørgående retning hadde også overskridelse av normverdien for benzo(a)pyren.

Konsentrasjonen av Zn, sum PAH 16 og benzo(a)pyren i delområdene som hadde overskridelse av normverdiene, og konsentrasjonen av Cu i delområde 1, var i tilstandsklasse 2 («god») i veilederen TA-2553/2009. Konsentrasjonen av Cu i delområde 2 var i tilstandsklasse 3 («moderat»). Ingen av delområdene i sideterrenget langs den utvalgte veistrekningen inneholdt konsentrasjoner av forurensningsstoffer høyere enn tilstandsklasse 3. Tilstandsklasse 3 er anbefalt øvre tilstandsklasse for industri- og trafikkarealer. Resultatene innebærer at massene i sideterrenget langs veistrekningen iht. TA-2553/2009 ikke utgjør noen helse- og miljørisiko for den gitte arealbruken, og det er tillatt å gjenbruke massene på eiendommen. Dersom det er overskudd av masser, skal rene og lavt forurensete masser prioriteres (Miljødirektoratet, 2017).

Det ble ikke analysert for alle forurensningsstoffene det er angitt normverdier for i forurensningsforskriften kap. 2, vedlegg 1 og tilstandsklasser for i veilederen TA-2553/2009. Stoffene det ble analysert for ble valgt ut med tanke på hvilke forurensningsstoffer som det var forventet å finne ut fra bruken av området. Det ble også analysert for miljøgifter det ikke er

angitt normverdier for, men som det var forventet å kunne finne i sideterrenget. Av disse var det kun bisfenol A som ble påvist i jordprøvene.

Bruk av tilstandsklassene forutsetter at prøvetakingen er utført som beskrevet i veilederen TA-2553/2009. For områder som benyttes til industri eller trafikk skal det iht. TA-2553/2009 tas minimum 8 enkeltprøver på et område med areal 1000-2000 m². Arealet av det kartlagte sideterrenget var omtrent 1600 m² på hver side av veien, som tilsier at det burde tas 8 enkeltprøver for å kartlegge hvert av disse områdene. Veilederen anbefaler at det benyttes enkeltprøver, men blandprøver kan benyttes dersom forurensningen er homogen. Én blandprøve skal derimot ikke representere et område >100 m² og den skal inneholde 10 delprøver. Alle delområdene i kartleggingen hadde et areal >100 m², men det ble tatt et betydelig høyere antall delprøver innenfor hvert delområde enn angitt i TA-2553/2009. I tillegg ble det lagt vekt på å ta ut en representativ delprøve av blandprøven for analyse. Sammenlikningen av prøvetaking ved blandprøver (MIS) og enkeltprøver i samme område som der kartleggingen ble gjort viste at metodene ikke ga vesentlig forskjellige resultater, men at usikkerheten var mye høyere for enkeltprøver enn blandprøver.

Veilederen TA-2553/2009 anbefaler at det tas prøver ned til 1 meters dybde. Jordlaget langs den utvalgte veistrekningen hadde en begrenset dybde, og i de fleste punktene det ble tatt prøver var jorddybden <15 cm. Konsentrasjonene som ble påvist i enkeltprøvene var i enkelte tilfeller høyere enn konsentrasjonene som ble påvist i blandprøvene. Som for blandprøvene, var det enkelte av enkeltprøvene som viste overskridelse av normverdiene for Zn, benzo(a)pyren og sum PAH 16. I tillegg viste én av enkeltprøvene overskridelse av normverdien for As. Som beskrevet i avsnitt 3.2.4, ble det også påvist betydelig høyere konsentrasjon av PAH, THC og alifater i to av enkeltprøvene, men disse prøvene er sannsynligvis ikke representative for delområdene de ble tatt i. Generelt var det ikke av betydning for klassifiseringen av massene om det ble tatt utgangspunkt i resultatene fra bland- eller enkeltprøvene.

3.3.2 Avfallsklassifisering av massene

Av avfallstypene i avfallslisten i avfallsforskriften kap. 11, vedlegg 1, nr. 5, kan masser i sideterrenget langs vei identifiseres ved koden «*17 05 03 jord og stein som inneholder farlige stoffer» eller «17 05 04 annen jord og stein enn den nevnt i 17 05 03». Avfall med koden 17 05 03* anses som farlig avfall hvis det inneholder konsentrasjoner av helse- eller miljøfarlige stoffer som tilsier at avfallet er farlig.

Avfallsforskriften kap. 11, vedlegg 2, nr. 2 inneholder grenseverdier for konsentrasjoner av enkelte stoffer som innebærer at massene klassifiseres som farlig avfall. Av disse stoffene ble det kun analysert for PCB i massene i sideterrenget langs veistrekningen. Det ble ikke påvist PCB over deteksjonsgrensen i noen av prøvene. For stoffene det ikke er angitt spesifikke grenseverdier for i avfallsforskriften kap. 11, vedlegg 2, nr.2, må egenskapene til stoffene i avfallet vurderes iht. avfallsforskriften kap. 11, vedlegg 2, nr. 1 for å avgjøre om avfallet klassifiseres som farlig avfall. Konsentrasjonsgrensene for farlig avfall er knyttet til kodene for faresetningene (H-setninger) for stoffene som finnes i avfallet. Vedlegg III til direktiv

2008/98/EF, endret ved forordning (EU) nr. 1357/2014 (EU, 2014) og nr. 2017/997 (EU, 2017), angir konsentrasjonsgrenser for ulike faresetninger.

Av metallene, ble det påvist høyest konsentrasjoner av Cu og Zn i massene i sideterrenget langs veien. Disse metallene klassifiseres blant annet som skadelige for vannmiljøet (H410 «very toxic to aquatic life with long lasting effects»). Konsentrasjonsgrensen for stoffer med faresetning H410 er iht. vedlegg III til direktiv 2008/98/EF på 1000 mg/kg (0,1 %). De høyeste konsentrasjonene av Cu og Zn i sideterrenget var på henholdsvis 290 og 280 mg/kg. I enkelte av delområdene i sideterrenget ble det påvist konsentrasjoner av benzo(a)pyren over normverdien for forurenset grunn. Benzo(a)pyren klassifiseres som mulig kreftfremkallende (H350 «may cause cancer»), med konsentrasjonsgrense på 1000 mg/kg (0,1 %). Den høyeste konsentrasjonen av benzo(a)pyren i sideterrenget var på 0,14 mg/kg. Det ble også påvist bisfenol A i massene i sideterrenget. Bisfenol A klassifiseres som mulig reproduksjonsskadelig (H360F «may damage fertility»), med konsentrasjonsgrense på 3000 mg/kg (0,3 %). Den høyeste konsentrasjonen som ble målt av bisfenol A var på 540 mg/kg.

Generelt var konsentrasjonen av miljøgifter i massene i sideterrenget lavere enn grenseverdiene som tilsier at massene klassifiseres som farlig avfall. Innholdet av hvert enkelt stoff og kombinasjoner av ulike stoffer er ikke vurdert spesifikt opp mot alle bestemmelsene i vedlegg III til direktiv 2008/98/EF. På bakgrunn av at konsentrasjonen av miljøgifter i massene generelt var lav, og at konsentrasjonen av et stoff som tilsier at massene anses å være farlig avfall generelt er flere ganger høyere enn normverdien for stoffet, er det lite trolig at massene inneholdt konsentrasjoner av miljøgifter som tilsier at de regnes for å være farlig avfall.

3.3.3 Vurdering av deponering av og utlekking fra massene

Massene i sideterrenget langs den utvalgte veistrekningen inneholdt ikke konsentrasjoner av forurensningsstoffer høyere enn tilstandsklasse 3 i veilederen TA-2553/2009 og massene kan anses som lett forurenset masse. Lett forurenset masse kan deponeres på deponier for inert avfall dersom utlekkingspotensialet fra massene ikke overskrider grenseverdiene for utlekkingspotensial i avfallsforskriften kap. 9, vedlegg II, nr. 2.1.1, og massene ikke inneholder konsentrasjoner av organiske parametere over grenseverdiene angitt i avfallsforskriften kap. 9, vedlegg II, nr. 2.1.2.

Utlekkingspotensialet for jordprøvene fra delområde 1, 2 og 3 målt ved ristetest er vist i Tabell 3.4. Grenseverdiene for utlekkingspotensial som gjelder deponi for inert avfall er også vist i tabellen. Fullstendige resultater fra ristetestene er gitt i vedlegg E. Avfallsforskriften kap. 9, vedlegg II, nr. 1.1 d) stiller krav til at utlekking fra avfall som skal deponeres skal analyseres ved både riste- og kolonnetest. I denne kartleggingen var hensikten kun å gjøre en vurdering av deklarerer av massene ved eventuell deponering, samt å se på utlekkingspotensialet fra massene. For enkelhetsskyld ble det derfor kun gjennomført ristetest.

Tabell 3.4 Utlekkingspotensial fra jordprøvene (blandprøvene) fra delområde 1, 2 og 3 målt ved ristetest, vist sammen med grenseverdiene for utlekkingspotensial for avfall som skal deponeres på deponi for inert avfall.

Parameter	Konsentrasjon (mg/kg TS)				Grenseverdi for deponering på deponi for inert avfall
	Delområde 1	Delområde 2	Delområde 3	Gjennomsnitt ± SD	
As	0,015	0,016	0,018	0,016 ± 0,002	0,5
Ba	0,37	0,4	0,55	0,4 ± 0,1	20
Cd	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,04
Cr	<0,05	0,128	<0,05		0,5
Cu	0,208	0,212	0,247	0,22 ± 0,02	2
Hg	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,01
Mo	0,02	0,02	0,028	0,023 ± 0,005	0,5
Ni	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,4
Pb	0,029	0,015	0,021	0,022 ± 0,007	0,5
Sb	0,02	0,016	0,026	0,021 ± 0,005	0,06
Se	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
Zn	0,966	0,423	0,509	0,6 ± 0,3	4
Klorid	37	43	61	47 ± 12	800
Fluorid	1,4	1,3	1,7	1,5 ± 0,2	10
Sulfat	30	28	34	31 ± 3	1000
Fenolindeks	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1
DOC	60	91	90	80 ± 18	500
TSS	2150	1900	2300	2117 ± 202	4000

Alle de undersøkte jordprøvene hadde et lavere utlekkingspotensial enn grenseverdiene for deponering på deponi for inert avfall. Det var generelt små variasjoner mellom utlekkingspotensialet fra jordprøvene fra de ulike delområdene. Forskjellen i utlekkingen mellom delområdene var størst for Zn og Pb, men det var ingen sammenheng mellom delområdet som hadde høyest utlekkingspotensial og delområdet som hadde høyest konsentrasjon av metallet i jordprøven (resultater i Tabell 3.1). Utlekkingen av metaller fra jord avhenger av flere parametere, som for eksempel pH og innhold av organisk materiale og mineraler i jorda. Dette gjør at det ikke nødvendigvis er en direkte sammenheng mellom høy metallkonsentrasjon og høy utlekking. Måling av utlekking av metaller fra forurenset jord fra skytefelt har vist at det ikke var noen direkte sammenheng mellom graden av utlekking og konsentrasjonen av metaller i jorda (Mariussen og Johnsen, 2016).

Utlekkingspotensialet ble kun målt i jordprøvene fra områdene nærmest veien. På bakgrunn av at det ikke var noen klar sammenheng mellom konsentrasjonen av stoffet i jordprøven og utlekkingspotensialet av stoffet, og at utlekkingspotensialet fra jordprøvene som ble analysert var betydelig lavere enn grenseverdiene for deponering på deponi for inert avfall, er det lite sannsynlig at det ville hatt betydning for overholdelse av grenseverdiene om utlekkingstestene ble utført på jordprøver fra områdene lenger fra veien.

Sammenlikning av utlekkingspotensialet fra jordprøvene med den totale metallkonsentrasjonen i jordprøvene viste at andelen metall som lakk ut ved ristetesten utgjorde 0,1-0,8 % av totalkonsentrasjonen av metallene i jordprøvene (resultater i vedlegg D). Dette indikerer at metallene var relativt sterkt bundet i jorda, og at risikoen for at metall vil spres fra massene gjennom avrenning er relativt liten. Måling av utlekking ved ristetest gir derimot kun informasjon om utlekkingen fra massene når de kommer i kontakt med store mengder vann, og ikke om utlekkingen fra massene over tid. For å få informasjon om utlekkingen over tid bør det utføres kolonnetest. Risikoen for avrenningen av metaller vil også avhenge av den totale konsentrasjonen av metaller i jorda. Konsentrasjonene av metaller i jordprøvene fra delområde 1, 2 og 3 var, med unntak av Cu og Zn, under normverdiene for forurenset grunn. En nærmere vurdering av risikoen for spredning av forurensning fra massene kan for eksempel gjøres ved å gjennomføre beregninger iht. veiledning 99.01a «Veiledning om risikovurdering av forurenset grunn» (SFT, 1999).

Gjennomsnittlig innhold av organiske parametere i jordprøvene, som det er stilt krav om i avfallsforskriften kap. 9, vedlegg II, nr. 2.1.2, er vist og sammenliknet med grenseverdiene for deponering på deponi for inert avfall i Tabell 3.5. Resultatene for prøvene fra de ulike delområdene er gitt i Tabell 3.3 i avsnitt 3.1.3.

Tabell 3.5 Gjennomsnittlig innhold av organiske parametere i jordprøvene (blandprøvene) fra delområde 1, 2 og 3, vist sammen med grenseverdiene for avfall som skal deponeres på deponi for inert avfall.

Parameter	Gjennomsnitt ± SD	Grenseverdi for deponering på deponi for inert avfall
TOC	2,5 ± 0,2 %	3 %
BTEX	nd	6 mg/kg
Sum PCB 7	nd	1 mg/kg
Mineralolje (C10-C40)	na	500 mg/kg
Sum PAH 16	1,1 ± 1,0 mg/kg	20 mg/kg
Benzo(a)pyren	0,07 ± 0,04 mg/kg	2 mg/kg

nd - ikke påvist, na - ikke analysert

Jordprøvene hadde lavere konsentrasjon av TOC, BTEX, sum PCB 7, sum PAH 16 og benzo(a)pyren enn grenseverdiene for deponering på deponi for inert avfall. Konsentrasjonen av TOC ble målt i prøver som var tørket og siktet. Det er mulig konsentrasjonen ville vært noe høyere dersom TOC ble målt i usiktede prøver. Måling av TOC i usiktede prøver kunne derimot medført at gresset fra det øverste jordlaget ble inkludert i analysene, noe som ikke var ønskelig.

Det er angitt grenseverdi for innhold av mineralolje i masser som skal deponeres på deponi for inert avfall. Mineralolje er en betegnelse på upolare totale hydrokarboner, og skiller seg fra THC ved ikke å omfatte polare forbindelser (Aas, 2017). Det ble ikke analysert for mineralolje i prøvene, men innholdet av THC kan gi en indikasjon på om massene overholdt grenseverdien for mineralolje. Gjennomsnittskonsentrasjonen av THC >C5-C35 i blandprøvene fra delområde 1, 2 og 3 var 445 ± 58 mg/kg TS. Dette indikerer at innholdet av mineralolje i prøvene var under

grenseverdien på 500 mg/kg. Analysen av THC omfatter derimot ikke forbindelser >C35, mens kravet til mineralolje gjelder C10-C40. For å fastslå om massene overholder grenseverdien for mineralolje for deponering på deponi for inert avfall bør de analyseres spesifikt for mineralolje.

3.4 Forurensning i avrenningsvann fra veistrekningen

Konsentrasjonen av metaller, PAH, alifater >C16-C35, bisfenol A og F, benzotiasoler og benzotriazol i vannprøven fra innløpet til rensebassenget i Skullerudkrysset er vist i Tabell 3.6. Det ble ikke påvist PCB, BTEX, alifater C5-C16, THC, DEHP eller fosfororganiske flammehemmere over deteksjonsgrensene i vannprøven. Samtlige resultater er gitt i vedlegg E.

Tabell 3.6 Konsentrasjonen av metaller, PAH, alifater >C16-C35, bisfenol A og F, benzotiasoler og benzotriazol i vannprøven fra innløpet til rensebassenget.

Parameter	Konsentrasjon (µg/L)
Metaller	
As	<0,5
Pb	2,6
Cd	<0,05
Cr	13
Cu	23
Hg	<0,02
Ni	2,2
Zn	71
Sb	2,3
PAH	
Pyren	0,014
Alifater	
>C16-C35	103
Bisfenoler	
Bisfenol A	0,14
Bisfenol F	0,02
Benzotiasoler	
2-hydroksybenzotiasol	<0,03
2-aminobenzotiasol	<0,03
2-metylbenzotiasol	<0,03
2-metylmerkaptobenzotiasol	0,4
Benzotriazol	
1H-benzotriazol	0,5
1-metyl-1H-benzotriazol	<0,03
5-metyl-1H-benzotriazol	4

Vannprøven inneholdt høyest konsentrasjon av $Zn \gg Cu > Cr > Pb \approx Sb \approx Ni$. Dette tilsvarte trenden som ble påvist i jordprøvene. Trenden tilsvarte også i stor grad resultatene fra utlekkingsstesten som viste høyest utlekking av $Zn > Cu > Pb \approx Sb \approx As$. Utlekkingsstesten påviste kun Cr over deteksjonsgrensen i én av de tre prøvene som ble analysert.

I perioden fra mai 2003 til mai 2004 gjennomførte COWI AS målinger av Pb, Cd, Cr, Zn, PAH og enkelte andre parametere i innløpet og utløpet til rensebassenget i Skullerudkrysset (Åstebøl og Coward, 2005). Gjennomsnittlig konsentrasjon av Zn, Cu, Pb og Cd i innløpet til rensebassenget i hele denne perioden var henholdsvis 273, 86, 17,1, og 0,21 µg/L, mens konsentrasjonene i sommerperioden (mai til november) var henholdsvis 145, 61, 10,4 og 0,14 µg/L. Konsentrasjonene av Zn, Cu og Pb som ble målt i vannprøven i denne kartleggingen var vesentlig lavere enn de som ble målt i 2003-2004, og Cd ble ikke påvist over deteksjonsgrensen i denne kartleggingen.

Konsentrasjonen av pyren i innløpet til rensebassenget ble målt til 0,014 µg/L. Pyren var den eneste av PAH-forbindelsene det ble analysert for som ble påvist over deteksjonsgrensene (0,01-0,03 µg/L). Sammen med benzo(b,k)fluoranten, fluoranten og benzo(ghi)perylene, var pyren en av PAH-forbindelsene som ble påvist i høyest konsentrasjon i jordprøvene. Ingen av de andre PAH-forbindelsene som det ble påvist høyest konsentrasjon av i jordprøvene, ble påvist i vannprøven. Konsentrasjonen av pyren i vannprøven var ikke vesentlig høyere enn deteksjonsgrensen. Usikkerhet i målingene kan være årsaken til at kun denne, og ingen andre PAH-forbindelser, ble påvist i vannprøven.

Overvåkingen av rensebassenget i Skullerudkrysset fra 2003 til 2004 viste en gjennomsnittlig konsentrasjon av sum PAH 16 i innløpet til bassenget på 1,77 µg/L (Åstebøl og Coward, 2005), en betydelig høyere konsentrasjon enn det som ble påvist i denne kartleggingen. Overvåkingen fra 2003 til 2004 viste at konsentrasjonen av PAH i vannet var lavere om sommeren (fra mai til begynnelsen av november) enn om vinteren (fra slutten av november til april). Den gjennomsnittlige konsentrasjonen av sum PAH 16 om sommeren var 0,99 µg/L, som også var betydelig høyere enn i denne kartleggingen. Nedgangen i konsentrasjonen av PAH fra overvåkingen fra 2003 til 2004 til denne kartleggingen kan ha sammenheng med restriksjonene mot PAH i bildekk som ble innført 1. januar 2010. Utslippsdata fra Miljødirektoratet viser at det totale utslippet av PAH i Norge ble mer enn halvert fra 2003 til 2013, men det er ikke oppgitt tall for hvor mye utslippet av PAH fra veitrafikk har gått ned i denne perioden. I 2013 var det estimert at utslippet av PAH fra veitrafikk utgjorde 11 % av det totale utslippet av PAH i Norge. Ingen av PAH-forbindelsene som er omfattet av restriksjonene mot PAH i bildekk ble påvist i vannprøven i denne kartleggingen.

Overvåkingen fra 2003 til 2004 viste en gjennomsnittlig konsentrasjon av PAH 4, som omfatter benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylene og ideno(1,2,3-cd)pyren som inngår i drikkevannsforskriften, på henholdsvis 0,30 og 0,52 µg/L i sommer- og vinterhalvåret. Ingen av disse PAH-forbindelsene ble påvist i denne kartleggingen. Det ble heller ikke påvist benzo(a)pyren som er kjent for å være en av de mest helse- og miljøskadelige PAH-forbindelsene. Det er ikke spesifisert i rapporten fra overvåkingen fra 2003 til 2004 hvilke forbindelser av PAH som ble identifisert.

Det ble påvist høyere konsentrasjon av bisfenol A enn av bisfenol F i vannprøven. Dette samsvarte med resultatene fra jordprøvene som viste høyere konsentrasjon av bisfenol A enn bisfenol F. Vannprøven og jordprøvene viste også samsvarende resultater ved at hverken DEHP og fosfororganiske flammehemmere ble påvist i noen av prøvene.

Av benzotiasolene det ble analysert for, var det kun 2-metylmerkaptobenzotiasol som ble påvist over deteksjonsgrensen. Det ble også analysert for 2-hydroksybenzotiasol som er kjent for å kunne finnes i bildekk (Zhang et al., 2018), men denne ble ikke påvist. Tidligere undersøkelser av veistøv i tunnel og langs vei i Norge har vist at støvet kan inneholde benzotiasol og 2-hydroksybenzotiasol (Asheim, 2018, Grung et al., 2017). Benzotiasol kan brytes ned til 2-hydroksybenzotiasol, og både benzotiasol og 2-hydroksybenzotiasol kan brytes fullstendig ned (Reddy og Quinn, 1997). Dette kan være en årsak til at 2-hydroksybenzotiasol ikke ble påvist i vannprøven i denne kartleggingen. 2-aminobenzotiasol har også blitt påvist i tidligere undersøkelser av veistøv (Asheim, 2018), men ble ikke påvist i vannprøven i denne studien.

Av benzotriazolene som ble undersøkt, ble 1H-benzotriazol og 5-metyl-1H-benzotriazol påvist over deteksjonsgrensene. Konsentrasjonen av 5-metyl-1H-benzotriazol var flere ganger høyere enn konsentrasjonen av 1H-benzotriazol. 1H-benzotriazol har tidligere blitt påvist i veistøv i Norge (Asheim, 2018). Undersøkelsen av veistøv av Asheim (2018) viste at 4-metyl-1H-benzotriazol utgjorde den største andelen av benzotriazolene det ble analysert for, og at forekomsten var størst om vinteren. Vannprøven i innløpet til rensbassenget i Skullerudkrysset ble ikke analysert for 4-metyl-1H-benzotriazol, men den ble analysert for isomeren 5-metyl-1H-benzotriazol som ble påvist. Isomerene 4-metyl-1H-benzotriazol og 5-metyl-1H-benzotriazol benyttes normalt i like store mengder i produktet tolyltriazol som benyttes som korrosjonsinhibitorer og i avisningsvæsker (Beltoft et al., 2013), og det kan forventes at disse forbindelsene forekommer sammen.

Antall og type mikroplastpartikler som ble påvist i vannprøven er vist i Tabell 3.7.

Tabell 3.7 Innhold av mikroplast i vannprøven fra innløpet til rensbassenget.

Type plast	Antall partikler per liter
Organisk plast, for eksempel polypropen, polyetylen, polystyren	975
Organisk plast, for eksempel polymetylmetakreylat (plexiglass), polyuretan, polyetentereftalat	482
Organisk plast med Si, for eksempel plast og gummi	47
Organisk plast med Cl, for eksempel polyvinylklorid (vinylplaster)	<12
Organisk plast med F, for eksempel polytetrafluoreten (teflon)	<12

Analysen av mikroplast viste at vannprøven inneholdt 1504 mikroplastpartikler per liter vann. Det var høyest forekomst av plastpartikler av typen polypropen, polyeten og polystyren. Vannprøven inneholdt omtrent dobbelt så mange av denne typen plastpartikler som plast av typen polymetylmetakreylat, polyuretan og polyetentereftalat, som det ble påvist nest høyest

forekomst av. Det ble påvist langt færre partikler av organisk plast med Si. Organisk plast med Cl og F ble ikke påvist over deteksjonsgrensen på 12 partikler per liter.

Bildekk inneholder normalt en kombinasjon av naturlig og syntetisk plast (gummi), og noen av de vanligste typene plast som benyttes i bildekk er styren-butadien- og polyisopren-gummi (Pant og Harrison, 2013). Dette kan være en grunn til at det ble påvist mange partikler som inneholdt polystyren i vannprøven. En undersøkelse av mikroplast i vann i innløpet til ulike vannbehandlingsanlegg i Sverige viste at vannet inneholdt mellom 10 og 100 mikroplastpartikler per liter vann (Magnusson og Wahlberg, 2014). Dette var et betydelig lavere antall partikler enn det som ble påvist i innløpet til rensebassenget i Skullerudkrysset. Det relativt høye antallet mikroplastpartikler i vannprøven fra innløpet til rensebassenget indikerer at trafikk på veistrekningen er en kilde til utslipp av mikroplast. Det er verdt å merke at det foreløpig ikke finnes noen standardisert metode for å analysere mikroplast i jord og vann, og mengden mikroplast som identifiseres vil avhenge av metoden som benyttes (Mai et al., 2018). Antall partikler mikroplast er heller ikke en konstant størrelse fordi partiklene vil brytes ned over tid, som betyr at det er usikkerhet forbundet med resultatene.

4 Oppsummering og konklusjon

Forurensning i sideterrenget langs en høytrafikkert strekning av E6 ved Skullerud sør i Oslo kommune har blitt kartlagt ved prøvetaking og analyser av jord og vann. Av metallene det ble analysert for, ble det påvist høyest konsentrasjon av Zn i sideterrenget langs veien, etterfulgt av $\text{Cu} > \text{Cr} > \text{Ni} > \text{Pb} > \text{As} \approx \text{Sb} > \text{Cd} > \text{Hg}$. Avrenningsvann fra veistrekningen inneholdt høyest konsentrasjon av $\text{Zn} \gg \text{Cu} > \text{Cr} > \text{Pb} \approx \text{Sb} \approx \text{Ni}$. Det ble påvist THC og alifater i alle jordprøvene som ble undersøkt, hovedsakelig forbindelser $> \text{C}_{16} - \text{C}_{35}$, mens forbindelser $< \text{C}_{16}$ i liten grad ble påvist. Alle PAH-forbindelsene det ble analysert for, utenom acenaftylen, ble påvist i en eller flere av jordprøvene. Det ble påvist høyest konsentrasjon av benzo(b,k)fluoranten, fluoranten, pyren og benzo(ghi)perylene. I vannprøven ble kun pyren påvist. Konsentrasjonen av pyren var ikke vesentlig høyere enn deteksjonsgrensen, og usikkerhet i målingene kan være årsaken til at kun denne PAH-forbindelsen ble påvist i vannprøven.

Av miljøgiftene som ikke tidligere har blitt analysert, ble det ikke påvist fosfororganiske flammehemmere eller DEHP over deteksjonsgrensene hverken i jord- eller vannprøvene. Bisfenol A ble påvist i alle prøvene som ble undersøkt, og bisfenol F i enkelte av jordprøvene og i vannprøven. I vannprøven ble det påvist 2-metylmerkaptobenzotiazol, 1H-benzotriazol og 5-metyl-1H-benzotriazol. Analysen av mikroplast i avrenningsvannet viste at vannet inneholdt > 1500 mikroplastpartikler per liter vann, som indikerte at veistrekningen kan være en kilde til utslipp av mikroplast.

Variasjonen i forurensningen med avstanden fra veien og dybden i jordprofilet varierte for de ulike stoffene. Både i nord- og sørgående retning, var det en tendens til at området nærmest veien (0-1,5 m) og det øverste jordlaget (0-5 cm) hadde høyest konsentrasjon av Cu, Zn, Sb, THC og alifater, mens området lengst fra veien (3-4,5 m) og det dypeste jordlaget (5-10 cm) hadde høyest konsentrasjon av As, Pb, Hg og Ni. For PAH og Cd var konsentrasjonen høyest lengst fra veien, og for Cr var konsentrasjonen høyest nærmest veien, men det var ingen entydig trend når det gjaldt fordelingen av disse stoffene i jordprofilet. Ulik fordeling av de ulike stoffene med avstanden fra veien og dybden i jordprofilet kommer sannsynligvis av at det er ulike kilder til utslipp av stoffene. Fordelingen av stoffene i dybden ble kun undersøkt ved analyse av én enkeltprøve fra hvert delområde, og det er relativt stor usikkerhet forbundet med slik prøvetaking. For enkelte av stoffene og delområdene var også forskjellene mellom konsentrasjonene i de ulike jordlagene små.

Sideterrenget langs sørgående retning viste en tendens til å inneholde høyere konsentrasjon av Zn, Cu, Pb og Sb enn sideterrenget langs nordgående retning. Høyere konsentrasjoner langs sørgående retning kan komme av fallet i denne retningen som kan gi økt slitasje på bremsler og bildekk, eller av økt avrenning mot sørgående retning på grunn av helningen i terrenget. Det var ingen entydig trend når det gjaldt variasjonen av forurensningsstoffene langs med veibanen, men de nordligste områdene hadde høyere konsentrasjon av enkelte av stoffene. Generelt, var det relativt stor usikkerhet knyttet til resultatene da det kun ble analysert én blandprøve fra hvert delområde. Det er vanskelig å fastslå om forskjellene som ble observert skyldtes tilfeldigheter

eller var på grunn av påvirkning fra trafikken. For å unngå slike usikkerheter anbefales det å analysere flere parallelle prøver.

Enkelte av delområdene, spesielt sideterrenget nærmest veien, inneholdt masser med konsentrasjoner av Zn, Cu, alifater >C16-35, sum PAH 16 og benzo(a)pyren over normverdiene for forurenset grunn i forurensningsforskriften. Ingen av massene inneholdt konsentrasjoner av forurensningsstoffer høyere enn tilstandsklasse 3 «moderat» i veilederen TA-2553/2009. Forurensningsgraden tilsier at massene ikke utgjør noen helserisiko for bruk i trafikkarealer, og at det er tillatt å gjenbruke massene på eiendommen. Ingen av massene langs veistrekningen inneholdt konsentrasjoner av miljøgifter som tilsier at de regnes som farlig avfall. Utlekkingspotensialet og konsentrasjonen av organiske parametere indikerte at massene overholdt grenseverdiene for deponering av lett forurensete masser på deponier for inert avfall.

5 Referanser

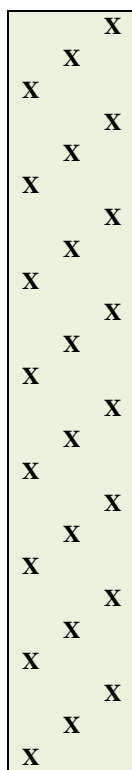
- Aas, E. 2017. THC og alifater - er olje olje. Eurofins.
- Adachi, K. & Tainosho, Y. 2004. Characterization of heavy metal particles embedded in tire dust. *Environment International*, 30, 1009-1017.
- Asheim, J. 2018. *Benzotriazol, benzothiasoles and inorganic elements as markers of road pollution sources in a sub-arctic urban setting (Trondheim, Norway)*. Master of Science, Norwegian University of Science and Technology.
- Auta, H. S., Emenike, C. & Fauziah, S. 2017. Distribution and importance of microplastics in the marine environment: a review of the sources, fate, effects, and potential solutions. *Environment international*, 102, 165-176.
- Beltoft, V., Nielsen, E. & Ladefoged, O. 2013. Benzotriazole and tolyltriazole. Evaluation of health hazards and proposal of health based quality criteria for soil and drinking water. The Danish Environmental Protection Agency.
- Brandt, H. & De Groot, P. 2001. Aqueous leaching of polycyclic aromatic hydrocarbons from bitumen and asphalt. *Water research*, 35, 4200-4207.
- Buczynska, A. J., Krata, A., Stranger, M., Locateli Godoi, A. F., Kontozova-Deutsch, V., Bencs, L., Naveau, I., Roekens, E. & Van Grieken, R. 2009. Atmospheric BTEX-concentrations in an area with intensive street traffic. *Atmospheric Environment*, 43, 311-318.
- EU 2014. KOMMISJONFORORDNING (EU) nr. 1357/2014 av 18. desember 2014 om erstatning av vedlegg III til europaparlamentets- og rådsdirektiv 2008/98/EF om avfall og om oppheving av visse direktiver - Uoffisiell oversettelse.
- EU 2017. RÅDSFORORDNING (EU) 2017/997 av 8. juni 2017 om endring av vedlegg III til europaparlaments- og rådsdirektiv 2008/98/EF med hensyn til den farlige egenskapen HP 14 "økotoksisk" - Uoffisiell oversettelse.
- Grung, M., Kringstad, A., Bæk, K., Allan, I. J., Thomas, K. V., Meland, S. & Ranneklev, S. B. 2017. Identification of non-regulated polycyclic aromatic compounds and other markers of urban pollution in road tunnel particulate matter. *Journal of Hazardous Materials*, 323, 36-44.
- Gunawardena, J., Egodawatta, P., Ayoko, G. A. & Goonetilleke, A. 2012. Role of traffic in atmospheric accumulation of heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons. *Atmospheric environment*, 54, 502-510.
- Hjortenkrans, D. S. T., Bergbäck, B. G. & Häggerud, A. V. 2007. Metal Emissions from Brake Linings and Tires: Case Studies of Stockholm, Sweden 1995/1998 and 2005. *Environmental Science & Technology*, 41, 5224-5230.
- ITCR 2012. Incremental Sampling Methodology. Washington D.C.: Interstate Technology & Regulatory Council, Incremental Sampling Methodology Team.
- Johnsen, I. V. & Aaneby, J. 2019. Prøvetakingsstrategi - prøvetaking av masser langs vei. *FFI-rapport 19/00264*.
- Lamprea, K., Bressy, A., Mirande-Bret, C., Caupos, E. & Gromaire, M.-C. 2018. Alkylphenol and bisphenol A contamination of urban runoff: an evaluation of the emission potentials of various construction materials and automotive supplies. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 21887-21900.
- Magnusson, K. & Wahlberg, C. 2014. Mikroskopiska skræppartiklar i vatten från avloppsreningsverk. IVL Svenska Miljöinstitutet.

-
- Mai, L., Bao, L.-J., Shi, L., Wong, C. S. & Zeng, E. Y. 2018. A review of methods for measuring microplastics in aquatic environments. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 11319-11332.
- Mariussen, E. & Johnsen, I. V. 2016. Stabilisering av tungmetaller i jord. *FFI-rapport 16/00016*.
- Markiewicz, A., Björklund, K., Eriksson, E., Kalmykova, Y., Strömvall, A.-M. & Siopi, A. 2017. Emissions of organic pollutants from traffic and roads: Priority pollutants selection and substance flow analysis. *Science of the Total Environment*, 580, 1162-1174.
- Miljødirektoratet 2017. M-820 Veileder til forurensningsforskriften kapittel 2, Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider.
- Miljøstatus.no. 2018. [Lest: Oktober 2018].
- Pant, P. & Harrison, R. M. 2013. Estimation of the contribution of road traffic emissions to particulate matter concentrations from field measurements: A review. *Atmospheric Environment*, 77, 78-97.
- Reddy, C. M. & Quinn, J. G. 1997. Environmental Chemistry of Benzothiazoles Derived from Rubber. *Environmental Science & Technology*, 31, 2847-2853.
- SFT 1999. Veiledning 99:01a Veiledning om risikovurdering av forurenset grunn.
- SFT 2009. TA-2553/2009 Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn.
- Werkenthin, M., Kluge, B. & Wessolek, G. 2014. Metals in European roadside soils and soil solution – A review. *Environmental Pollution*, 189, 98-110.
- Zhang, J., Zhang, X., Wu, L., Wang, T., Zhao, J., Zhang, Y., Men, Z. & Mao, H. 2018. Occurrence of benzothiazole and its derivatives in tire wear, road dust, and roadside soil. *Chemosphere*, 201, 310-317.
- Åstebøl, S. O. & Coward, J. E. 2005. Overvåking av rensebasseng for overvann fra E6 Skullerudkrysset i Oslo, 2003-2004. Utarbeidet av COWI A/S for Statens vegvesen Region øst, Stor-Oslo distrikt.

Vedlegg

A Prøvetaking av blandprøver

Delprøvene til blandprøvene ble tatt i et fast mønster som vist i Figur A.1. Det ble tatt omtrent 60 delprøver innenfor hvert område. I delområdene nærmest veien i nordgående retning (delområde 1, 2 og 3) ble det tatt omtrent 90 delprøver for å sikre tilstrekkelig mengde prøvemateriale til alle analysene. Informasjon om antall delprøver, prøvemengde og tørking og sikting av blandprøvene er gitt i Tabell A.1.



Figur A.1 Mønster for prøvetaking av delprøvene som inngikk i blandprøvene.

Tabell A.1 Prøvemengde, antall delprøver, tørking og sikting av blandprøvene.

Del- område	Total prøve- mengde (g)	Antall delprøver	Før tørking (g)	Etter tørking (g)	Tørrstoff	Mengde >2 mm (g)	>2 mm	<2 mm
1	2147	89	704	597	84 %	137	21 %	79 %
2	2341	94	-	667	-	192	29 %	71 %
3	2501	87	764	629	82 %	176	28 %	72 %
4	-	64	573	473	82 %	127	25 %	75 %
5	-	64	589	480	81 %	127	24 %	76 %
6	-	60	623	501	80 %	112	22 %	78 %
7	-	61	650	518	79 %	139	25 %	75 %
8	-	57	568	446	78 %	125	28 %	72 %
9	-	65	473	376	79 %	93	25 %	75 %
10	-	-	511	407	79 %	121	30 %	70 %

B Resultater blandprøver

Tabell B.1 Konsentrasjonen av PAH-forbindelser som det ikke er angitt normverdier for i forurensningsforskriften i blandprøvene fra de ulike delområdene.

Del- område	Konsentrasjon (mg/kg TS)				
	Benzo(a) antracen	Krysen/ trifenylene	Benzo(b,k) fluoranten	Ideno(1,2,3- cd)pyren	Dibenzo(a,h) antracen
1	0,033	0,033	0,12	0,05	<0,03
2	0,11	0,1	0,24	0,089	<0,03
3	<0,03	<0,03	0,089	0,042	<0,03
4	0,10	0,11	0,24	0,09	<0,03
5	0,12	0,11	0,30	0,11	<0,03
6	0,05	0,06	0,17	0,07	<0,03
7	<0,03	0,04	0,12	0,05	<0,03
8	0,03	0,04	0,11	0,05	<0,03
9	0,07	0,07	0,19	0,07	<0,03
10	0,12	0,11	0,29	0,11	<0,03
	Acenaftylen	Acenaften	Fenantren	Antracen	Benzo(ghi) perylene
1	<0,03	<0,03	0,037	<0,03	0,098
2	0,23	0,23	0,22	0,047	0,15
3	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,12
4	<0,03	<0,03	0,077	<0,03	0,10
5	<0,03	<0,03	0,072	<0,03	0,10
6	<0,03	<0,03	0,033	<0,03	0,13
7	<0,03	<0,03	0,037	<0,03	0,13
8	<0,03	<0,03	0,035	<0,03	0,14
9	<0,03	<0,03	0,052	<0,03	0,098
10	<0,03	<0,03	0,083	<0,03	0,12

Tabell B.2 Konsentrasjonen av THC >C8-C10 og THC >C12-C16 i blandprøvene fra de ulike delområdene.

Delområde	Konsentrasjon (mg/kg TS)	
	THC >C8-C10	THC >C12-C16
1	<5,0	<5,0
2	<5,0	<5,0
3	<5,0	5,2
4	<5,0	<5,0
5	<5,0	<5,0
6	<5,0	<5,0
7	5,1	7,0
8	<5,0	5,4
9	<5,0	<5,0
10	<5,0	<5,0

THC >C10-C12, alifater C5-C6, >C6-C8, >C8-C10, >C10-C12, >C12-C16, og aromater >C8-C10, >C10-C16 og >C16-C35 ble ikke påvist over deteksjonsgrensene i noen av blandprøvene.

C Resultater enkeltprøver i overflaten og dybden

Tabell C.1 Konsentrasjonen av metaller i enkeltprøvene fra 0-5 cm og 5-10 cm i jordprofilen.

Delområde	Dybde	Konsentrasjon (mg/kg TS)								
		As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	Sb
1	0-5 cm	2,1	12	<0,2	42	22	0,02	16	150	2,1
	5-10 cm	2,5	14	<0,2	40	21	0,02	16	100	<2,1
2	0-5 cm	2,6	20	<0,2	81	34	0,02	22	300	8,3
	5-10 cm	3,1	18	<0,2	48	29	0,04	23	170	3,1
3	0-5 cm	2,4	24	<0,2	97	29	0,01	21	290	5,0
	5-10 cm	4,5	38	0,39	69	33	0,02	28	230	3,5
4	0-5 cm	4,8	30	0,26	36	24	0,05	21	170	<2,3
	5-10 cm	4,8	30	0,26	34	25	0,06	22	160	<2,0
5	0-5 cm	4,0	23	0,42	37	20	0,12	19	200	<2,3
	5-10 cm	6,1	35	0,46	40	24	0,07	23	220	<2,3
6	0-5 cm	2,7	20	<0,2	60	25	0,04	18	220	4,0
	5-10 cm	3,3	19	<0,2	48	20	0,03	18	140	2,3
7	0-5 cm	2,6	20	<0,2	82	28	0,02	20	280	4,8
	5-10 cm	2,2	14	<0,2	57	22	0,01	18	200	4,9
8	0-5 cm	3,2	35	0,27	85	34	0,03	27	350	6,2
	5-10 cm	3,6	41	0,28	98	36	0,03	29	370	6,7
9	0-5 cm	5,1	25	0,24	34	22	0,05	22	130	<2,1
	5-10 cm	5,8	32	0,21	33	23	0,05	24	110	<2,0
10	0-5 cm	7,6	36	0,25	40	23	0,08	27	120	<2,0
	5-10 cm	8,1	36	0,27	37	25	0,09	28	120	<2,1

Tabell C.2 Konsentrasjonen av PAH-forbindelser i enkeltprøvene fra 0-5 cm og 5-10 cm i jordprofilen.

Delområde	Dybde	Konsentrasjon (mg/kg TS)				
		Benzo(a) antracen	Krysen/ trifenylen	Benzo(b,k) fluoranten	Benzo(a) pyren	Ideno(1,2,3 -cd)pyren
1	0-5 cm	<0,03	<0,03	0,068	<0,03	0,033
	5-10 cm	1,1	0,97	1,3	0,56	0,30
2	0-5 cm	<0,03	<0,03	0,095	0,041	0,054
	5-10 cm	0,048	0,050	0,13	0,057	0,050
3	0-5 cm	<0,03	<0,03	0,092	<0,03	0,043
	5-10 cm	<0,03	<0,03	0,053	<0,03	0,035
4	0-5 cm	0,13	0,12	0,29	0,15	0,12
	5-10 cm	0,11	0,10	0,24	0,12	0,095
5	0-5 cm	0,079	0,093	0,22	0,085	0,073
	5-10 cm	0,10	0,10	0,25	0,11	0,10
6	0-5 cm	0,14	0,13	0,32	0,16	0,13
	5-10 cm	0,098	0,10	0,24	0,13	0,12
7	0-5 cm	<0,03	<0,03	0,092	0,051	0,058
	5-10 cm	<0,03	<0,03	0,075	0,042	0,051
8	0-5 cm	<0,03	<0,03	0,094	0,045	0,067
	5-10 cm	0,085	0,076	0,22	0,094	0,11
9	0-5 cm	0,33	0,27	0,58	0,28	0,21
	5-10 cm	0,074	0,061	0,16	0,088	0,073
10	0-5 cm	0,11	0,095	0,23	0,13	0,097
	5-10 cm	0,15	0,11	0,35	0,16	0,14
		Dibenzo(a,h) antracen	Naftalen	Acenaftylen	Acenaften	Fluoren
1	0-5 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	5-10 cm	0,085	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
2	0-5 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	5-10 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
3	0-5 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	5-10 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
4	0-5 cm	<0,03	0,045	<0,03	<0,03	<0,03
	5-10 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
5	0-5 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	5-10 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
6	0-5 cm	0,039	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	5-10 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
7	0-5 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	5-10 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
8	0-5 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	5-10 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
9	0-5 cm	0,051	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	5-10 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
10	0-5 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	5-10 cm	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03

		Fenantren	Antracén	Fluoranten	Pyren	Benzo(ghi) perylene
1	0-5 cm	<0,03	<0,03	0,039	0,040	0,061
	5-10 cm	0,81	0,17	2,0	1,4	0,25
2	0-5 cm	<0,03	<0,03	0,054	0,059	0,14
	5-10 cm	0,046	<0,03	0,11	0,11	0,091
3	0-5 cm	<0,03	<0,03	<0,03	0,042	0,13
	5-10 cm	<0,03	<0,03	0,031	0,033	0,095
4	0-5 cm	0,13	<0,03	0,28	0,23	0,12
	5-10 cm	0,10	0,031	0,22	0,19	0,096
5	0-5 cm	0,11	<0,03	0,23	0,18	0,068
	5-10 cm	0,11	<0,03	0,23	0,20	0,090
6	0-5 cm	0,098	<0,03	0,27	0,24	0,21
	5-10 cm	0,095	<0,03	0,24	0,23	0,14
7	0-5 cm	<0,03	<0,03	0,044	0,058	0,16
	5-10 cm	<0,03	<0,03	0,037	0,045	0,14
8	0-5 cm	0,032	<0,03	0,062	0,066	0,17
	5-10 cm	0,087	<0,03	0,15	0,13	0,20
9	0-5 cm	0,088	<0,03	0,49	0,38	0,19
	5-10 cm	0,041	<0,03	0,12	0,11	0,078
10	0-5 cm	0,084	<0,03	0,22	0,19	0,096
	5-10 cm	0,079	<0,03	0,26	0,23	0,14

Tabell C.3 Konsentrasjonen av THC, alifater og aromater i enkeltprøvene fra 0-5 cm og 5-10 cm i jordprofilen.

Del- område	Dybde	Konsentrasjon (mg/kg TS)				
		THC >C8-C10	THC >C12-C16	THC >C16-C35	Alifater >C16-C35	Aromater >C16-C35
1	0-5 cm	<5,0	<5,0	160	32	<0,5
	5-10 cm	<5,0	<5,0	120	19	1,6
2	0-5 cm	<5,0	<5,0	500	77	<0,5
	5-10 cm	<5,0	<5,0	250	45	<0,5
3	0-5 cm	<5,0	6	240	81	<0,5
	5-10 cm	<5,0	<5,0	240	40	<0,5
4	0-5 cm	<5,0	<5,0	89	32	<0,5
	5-10 cm	<5,0	<5,0	160	52	<0,5
5	0-5 cm	<5,0	<5,0	120	37	<0,5
	5-10 cm	<5,0	<5,0	70	39	<0,5
6	0-5 cm	<5,0	9,2	1200	350	<0,5
	5-10 cm	7,9	<5,0	140	36	<0,5
7	0-5 cm	<5,0	<5,0	520	86	<0,5
	5-10 cm	<5,0	5,3	350	62	<0,5
8	0-5 cm	<5,0	6,0	430	71	<0,5
	5-10 cm	<5,0	<5,0	420	88	<0,5
9	0-5 cm	<5,0	<5,0	98	41	<0,5
	5-10 cm	<5,0	<5,0	61	22	<0,5
10	0-5 cm	<5,0	<5,0	55	19	<0,5
	5-10 cm	<5,0	<5,0	54	21	<0,5

THC >C10-C12, alifater C5-C6, >C6-C8, >C8-C10, >C10-C12 og >C12-C16, og aromater >C8-C10 og >C10-C16, ble ikke påvist over deteksjonsgrensen i noen av enkeltprøvene.

D Utlekking fra blandprøver

Tabell D.1 Andel (%) metall som lakk ut fra blandprøvene i ristetesten i forhold til totalkonsentrasjon av metallene i blandprøven.

Parameter	Utlekkingspotensial (mg/kg TS) / totalkonsentrasjon (mg/kg TS)		
	Delområde 1	Delområde 2	Delområde 3
As	0,56 %	0,67 %	0,75 %
Pb	0,38 %	0,21 %	0,23 %
Cd	nd	nd	nd
Cr	nd	0,44 %	nd
Cu	0,19 %	0,07 %	0,43 %
Hg	nd	nd	nd
Ni	nd	nd	nd
Sb	0,67 %	0,40 %	0,58 %
Zn	0,50 %	0,20 %	0,23 %

nd - ikke påvist i ristetesten

E Analyserapporter

Tabell E.1 Oversikt over prøvenummer for bland- og enkeltprøvene fra de ulike delområdene.

Delområde	Prøvenummer	
	Blandprøve*	Enkeltprøve (overflate/dybde)
1	18-077	18-087/18-088
2	18-078	18-089/18-090
3	18-079	18-091/18-092
4	18-080	18-093/18-094
5	18-081	18-095/18-096
6	18-082	18-097/18-098
7	18-083	18-099/18-100
8	18-084	18-101/18-102
9	18-085	18-103/18-104
10	18-086	18-105/18-106

* det er spesifisert i analyserapporten om resultatet gjelder siktet prøve

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-033282-01
EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-08.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240192	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-077	Analysestartdato:	27.09.2018		
	Siktet				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	2.7	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	7.7	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	110	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.011	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	200	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* TOC kalkulert					
* Totalt organisk karbon kalkulert	2.7	% TS		12%	Intern metode
a) Total tørrstoff glødetap	4.7	% TS	0.1	10%	EN 12879 (S3a): 2001-02
a) Tørrstoff					
a) Total tørrstoff	99.7	%	0.1	10%	EN 12880: 2001-02

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 08.10.2018

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt
Postboks 25
2027 KJELLER
Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-037869-01**EUNOMO-00207354**

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-22.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270523	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-077	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
c) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
c) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
c) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
c) Tørrstoff	85.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
c) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
c) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
c) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
c) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
c) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
c) Alifater >C16-C35	74	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
c) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
c) Alifater >C12-C35	74	mg/kg TS	8		Kalkulering
c) Alifater C5-C35	74	mg/kg TS	20		Kalkulering
c)* Alifater Oljetype					
c)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
c)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering
c) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
c) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
c) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
c) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
c) PAH(16)					
c) Benzo[a]antracen	0.033	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Krysen/Trifenylen	0.033	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Benzo(b,k)fluoranten	0.12	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Benzo[a]pyren	0.049	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.050	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

c)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Fenantren	0.037 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Fluoranten	0.082 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Pyren	0.081 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Benzo[ghi]perylen	0.098 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Summeringer PAH					
c)	Sum karsinogene PAH	0.29 mg/kg TS			Kalkulering
c)	Sum PAH	0.58 mg/kg TS			Kalkulering
c)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
c)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
c) THC >C8-C35					
c)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
c)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
c)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
c)	THC >C16-C35	380 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
c) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
c)	Sum THC (>C5-C35)	380 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
c)	SUM THC (>C12-C35)	380 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
c) Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS					
c)	Antimon (Sb)	3.0 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS
a)	Bisfenol A & F	150 µg/kg TS	10		Intern metode
a)	Bisfenol A	150 µg/kg TS	10		Intern metode
a)	Bisfenol F	<10 µg/kg TS	10		Intern metode
b)	Dietylheksylftalat (DEHP)	<0.41 mg/kg TS	0.02		Internal Method 6
c) PCB(7)					
c)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:**Teorforklaring:**

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



- a) GALAB Laboratories GmbH, Am Schleusengraben 7, 21029, Hamburg (Akkreditert ekstern underleverandør),
b) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping
c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 22.10.2018

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-035666-01
EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-15.10.2018

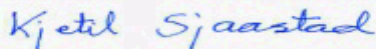
Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270524	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-078	Analysestartdato:	27.09.2018		
	Siktet				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	2.4	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	7.1	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	290	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.016	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	210	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* TOC kalkulert					
* Totalt organisk karbon kalkulert	2.3	% TS		12%	Intern metode
a) Total tørrstoff glødetap	4.1	% TS	0.1	10%	EN 12879 (S3a): 2001-02
a) Tørrstoff					
a) Total tørrstoff	99.8	%	0.1	10%	EN 12880: 2001-02

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.10.2018


 Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-037870-01
EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-22.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270525	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-078	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
c) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
c) Methylchysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
c) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
c) Tørrstoff	85.1	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
c) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMijjö.0A.01.09
c) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMijjö.0A.01.09
c) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
c) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
c) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
c) Alifater >C16-C35	100	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
c) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
c) Alifater >C12-C35	100	mg/kg TS	8		Kalkulering
c) Alifater C5-C35	100	mg/kg TS	20		Kalkulering
c)* Alifater Oljetype					
c)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
c)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering
c) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
c) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
c) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
c) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
c) PAH(16)					
c) Benzo[a]antracen	0.11	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Krysen/Trifenylen	0.10	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Benzo(b,k)fluoranten	0.24	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Benzo[a]pyren	0.11	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.089	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Naftalen	0.29	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimert: Fra kunde.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

c)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Acenaften	0.23 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Fluoren	0.15 mg/kg TS	0.03	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Fenantren	0.22 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Antracen	0.047 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Fluoranten	0.25 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Pyren	0.23 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Benzo[ghi]perylen	0.15 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Summeringer PAH					
c)	Sum karsinogene PAH	0.65 mg/kg TS			Kalkulering
c)	Sum PAH	2.2 mg/kg TS			Kalkulering
c)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
c)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
c) THC >C8-C35					
c)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
c)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
c)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
c)	THC >C16-C35	490 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
c) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
c)	Sum THC (>C5-C35)	490 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
c)	SUM THC (>C12-C35)	490 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
c) Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS					
c)	Antimon (Sb)	4.0 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS
a)	Bisfenol A & F	180 µg/kg TS	10		Intern metode
a)	Bisfenol A	160 µg/kg TS	10		Intern metode
a)	Bisfenol F	21 µg/kg TS	10		Intern metode
b)	Dietylheksylftalat (DEHP)	<0.19 mg/kg TS	0.02		Internal Method 6
c) PCB(7)					
c)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:**Teorforklaring:**

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



- a) GALAB Laboratories GmbH, Am Schleusengraben 7, 21029, Hamburg (Akkreditert ekstern underleverandør),
b) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping
c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 22.10.2018

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-033283-01
EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-08.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270526	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-079	Analysestartdato:	27.09.2018		
	Siktet				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	2.4	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	9.2	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	57	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.012	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	19	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	220	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* TOC kalkulert					
* Totalt organisk karbon kalkulert	2.6	% TS		12%	Intern metode
a) Total tørrstoff glødetap	4.6	% TS	0.1	10%	EN 12879 (S3a): 2001-02
a) Tørrstoff					
a) Total tørrstoff	99.8	%	0.1	10%	EN 12880: 2001-02

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 08.10.2018

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-037871-01
EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-22.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270527	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-079	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
c) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
c) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
c) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
c) Tørrstoff	85.8	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
c) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMijjö.0A.01.09
c) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMijjö.0A.01.09
c) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
c) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
c) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
c) Alifater >C16-C35	85	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
c) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
c) Alifater >C12-C35	85	mg/kg TS	8		Kalkulering
c) Alifater C5-C35	85	mg/kg TS	20		Kalkulering
c)* Alifater Oljetype					
c)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
c)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering
c) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
c) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
c) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
c) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
c) PAH(16)					
c) Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Benzo(b,k)fluoranten	0.089	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Benzo[a]pyren	0.040	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.042	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

c)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Fluoranten	0.043 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Pyren	0.063 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c)	Benzo[ghi]perylen	0.12 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
c) Summeringer PAH					
c)	Sum karsinogene PAH	0.17 mg/kg TS			Kalkulering
c)	Sum PAH	0.40 mg/kg TS			Kalkulering
c)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
c)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
c) THC >C8-C35					
c)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
c)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
c)	THC >C12-C16	5.2 mg/kg TS	5	30%	ISO 16703 mod
c)	THC >C16-C35	450 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
c) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
c)	Sum THC (>C5-C35)	460 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
c)	SUM THC (>C12-C35)	460 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
c) Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS					
c)	Antimon (Sb)	4.5 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS
a)	Bisfenol A & F	540 µg/kg TS	10		Intern metode
a)	Bisfenol A	540 µg/kg TS	10		Intern metode
a)	Bisfenol F	<10 µg/kg TS	10		Intern metode
b)	Dietylheksylftalat (DEHP)	<0.22 mg/kg TS	0.02		Internal Method 6
c) PCB(7)					
c)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
c)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:**Teorforklaring:**

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



- a) GALAB Laboratories GmbH, Am Schleusengraben 7, 21029, Hamburg (Akkreditert ekstern underleverandør),
b) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping
c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 22.10.2018

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-032745-01**EUNOMO-00207354**

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-03.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270528	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-080	Analysedato:	27.09.2018		
	Siktet				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	5.2	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	14	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	38	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.049	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	160	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 03.10.2018

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-035667-01
EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-15.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270529	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-080	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthene	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	83.1	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	11	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	11	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	11	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Benzo[a]antracen	0.10	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Krysen/Trifenylen	0.11	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo(b,k)fluoranten	0.24	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo[a]pyren	0.10	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.088	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.:

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.077 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.21 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.19 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.10 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Summeringer PAH						
a)	Sum karsinogene PAH	0.64 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Sum PAH	1.2 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4			SPI 2011
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5			EPA 5021
a) THC >C8-C35						
a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	210 mg/kg TS	20	30%		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35						
a)	Sum THC (>C5-C35)	210 mg/kg TS	40	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	210 mg/kg TS	25	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a) Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS						
a)	Antimon (Sb)	2.6 mg/kg TS	2	15%		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS
a) PCB(7)						
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd				EN 16167

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

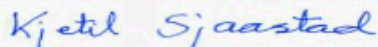
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.10.2018-----
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-032746-01**EUNOMO-00207354**

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-03.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270530	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-081	Analysedato:	27.09.2018		
	Siktet				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	5.9	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.24	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.083	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	140	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 03.10.2018

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt
Postboks 25
2027 KJELLER
Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-035668-01

EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-15.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270531	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-081	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	83.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	19	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	19	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	19	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Benzo[a]antracen	0.12	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Krysen/Trifenylen	0.11	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo(b,k)fluoranten	0.30	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo[a]pyren	0.14	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.11	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.:

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.072 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.23 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.20 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.10 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Summeringer PAH						
a)	Sum karsinogene PAH	0.78 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Sum PAH	1.4 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4			SPI 2011
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5			EPA 5021
a) THC >C8-C35						
a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	92 mg/kg TS	20	30%		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35						
a)	Sum THC (>C5-C35)	92 mg/kg TS	40	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	92 mg/kg TS	25	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a) Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS						
a)	Antimon (Sb)	< 2.2 mg/kg TS	2			ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS
a) PCB(7)						
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd				EN 16167

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

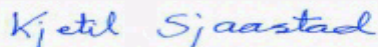
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.10.2018-----
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-032747-01**EUNOMO-00207354**

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-03.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270532	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-082	Analysedato:	27.09.2018		
	Siktet				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	2.6	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	8.4	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	66	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.019	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	240	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 03.10.2018

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-035669-01**EUNOMO-00207354**

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-15.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270533	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-082	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthene	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	81.2	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	68	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	68	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	68	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Benzo[a]antracen	0.052	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Krysen/Trifenylen	0.058	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo(b,k)fluoranten	0.17	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo[a]pyren	0.069	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.065	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.:

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.033 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.10 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.10 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH					
a)	Sum karsinogene PAH	0.41 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Sum PAH	0.78 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4			SPI 2011
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5			EPA 5021
a)	THC >C8-C35					
a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	400 mg/kg TS	20	30%		ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a)	Sum THC (>C5-C35)	400 mg/kg TS	40	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	400 mg/kg TS	25	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS					
a)	Antimon (Sb)	4.6 mg/kg TS	2	15%		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS
a)	PCB(7)					
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd				EN 16167

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

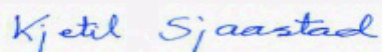
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.10.2018-----
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-032748-01**EUNOMO-00207354**

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-03.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270534	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-083	Analysedato:	27.09.2018		
	Siktet				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	2.8	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	9.9	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	72	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.014	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	280	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 03.10.2018

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-035670-01
EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-15.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270535	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-083	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	81.4	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	98	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	98	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	98	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Motorolja			Kalkulering
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Krysen/Trifenylen	0.035	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo(b,k)fluoranten	0.12	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo[a]pyren	0.042	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.051	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.:

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.037 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.065 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.077 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH					
a)	Sum karsinogene PAH	0.25 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Sum PAH	0.56 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4			SPI 2011
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5			EPA 5021
a)	THC >C8-C35					
a)	THC >C8-C10	5.1 mg/kg TS	5	30%		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	7.0 mg/kg TS	5	30%		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	520 mg/kg TS	20	30%		ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a)	Sum THC (>C5-C35)	530 mg/kg TS	40	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	530 mg/kg TS	25	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS					
a)	Antimon (Sb)	5.2 mg/kg TS	2	15%		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS
a)	PCB(7)					
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd				EN 16167

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

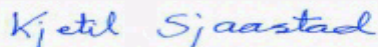
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.10.2018-----
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-032749-01**EUNOMO-00207354**

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-03.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270536	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-084	Analysedato:	27.09.2018		
	Siktet				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	2.8	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	68	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.021	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	250	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 03.10.2018

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt
Postboks 25
2027 KJELLER
Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-035671-01

EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-15.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270537	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-084	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthene	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	79.8	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	54	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	54	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	54	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)* Oljetype > C10	Ospec				Kalkulering
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Benzo[a]antracen	0.031	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Krysen/Trifenylen	0.040	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo(b,k)fluoranten	0.11	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo[a]pyren	0.051	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.049	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.:

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.035 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.074 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.080 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.14 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Summeringer PAH						
a)	Sum karsinogene PAH	0.28 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Sum PAH	0.61 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4			SPI 2011
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5			EPA 5021
a) THC >C8-C35						
a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	5.4 mg/kg TS	5	30%		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	440 mg/kg TS	20	30%		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35						
a)	Sum THC (>C5-C35)	450 mg/kg TS	40	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	450 mg/kg TS	25	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a) Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS						
a)	Antimon (Sb)	4.7 mg/kg TS	2	15%		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS
a) PCB(7)						
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd				EN 16167

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

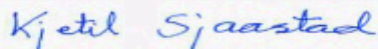
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.10.2018-----
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-032750-01
EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-03.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270538	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-085	Analysedato:	27.09.2018		
	Siktet				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	4.7	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	15	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.24	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	53	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.054	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	180	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 03.10.2018

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt
Postboks 25
2027 KJELLER
Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-035672-01

EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-15.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270539	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-085	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthene	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	79.7	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	59	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	59	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	59	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Benzo[a]antracen	0.071	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Krysen/Trifenylen	0.070	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo(b,k)fluoranten	0.19	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo[a]pyren	0.086	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.070	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.:

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.052 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.15 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.14 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.098 mg/kg TS	0.03	25%	2006-05	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Summeringer PAH						
a)	Sum karsinogene PAH	0.49 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Sum PAH	0.93 mg/kg TS				Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4			SPI 2011
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5			EPA 5021
a) THC >C8-C35						
a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5			ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	290 mg/kg TS	20	30%		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35						
a)	Sum THC (>C5-C35)	290 mg/kg TS	40	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	290 mg/kg TS	25	30%		Internal Method Calculated from analyzed value
a) Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS						
a)	Antimon (Sb)	2.4 mg/kg TS	2	15%		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS
a) PCB(7)						
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002			EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd				EN 16167

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

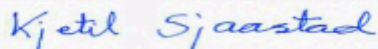
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.10.2018-----
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-032751-01**EUNOMO-00207354**

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-03.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270540	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-086	Analysedato:	27.09.2018		
	Siktet				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	5.8	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	19	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.26	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	45	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.099	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	150	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 03.10.2018

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt
Postboks 25
2027 KJELLER
Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-035673-01

EUNOMO-00207354

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-15.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270541	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Jorunn Aandeby		
Prøvemerkning:	18-086	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchrysen/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	82.8	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	23	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	23	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	23	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Benzo[a]antracen	0.12	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Krysen/Trifenylen	0.11	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo(b,k)fluoranten	0.29	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Benzo[a]pyren	0.14	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.11	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.:

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

				2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.083 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.24 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.22 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.12 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.77 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Sum PAH	1.4 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5	EPA 5021
a)	THC >C8-C35			
a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5	ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5	ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5	ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	170 mg/kg TS	20	30% ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35			
a)	Sum THC (>C5-C35)	170 mg/kg TS	40	30% Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	170 mg/kg TS	25	30% Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS			
a)	Antimon (Sb)	< 2.2 mg/kg TS	2	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

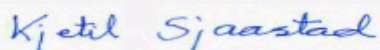
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.10.2018-----
Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt
Postboks 25
2027 KJELLER
Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034851-01

EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240132	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-087	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	87.1	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	2.1	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.016	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	150	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	32	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	32	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	32	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035	EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.068 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.033 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.039 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.040 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylene	0.061 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.10 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Sum PAH	0.24 mg/kg TS		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5	EPA 5021
a)	THC >C8-C35			

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	160 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	160 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	160 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	2.1 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034852-01**EUNOMO-00207352**

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240133	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-088	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	1.6	mg/kg TS	1	25%	TK 535 N 012
a) Methylchrysener/benzo(a)anthracener	0.62	mg/kg TS	0.5	25%	TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	0.93	mg/kg TS	0.5	25%	TK 535 N 012
a) Tørrstoff	88.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	2.5	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	14	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	40	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.018	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	100	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	19	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	19	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	19	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	1.1 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.97 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	1.3 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.56 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.30 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	0.085 mg/kg TS	0.03	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.81 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	0.17 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	2.0 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	1.4 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.25 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	4.3 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	8.9 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	120 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	120 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	120 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	< 2.1 mg/kg TS	2		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034853-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240134	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-089	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	80.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	2.6	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	20	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	81	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.018	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	300	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	77	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	77	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	77	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035	EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.095 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.041 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.054 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.054 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.059 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylene	0.14 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.19 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Sum PAH	0.44 mg/kg TS		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5	EPA 5021
a)	THC >C8-C35			

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	500 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	500 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	500 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	8.3 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby
AR-18-MM-034854-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240135	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-090	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	87.5	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	3.1	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	18	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	48	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.036	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	170	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	45	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	45	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	45	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.048 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.050 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.057 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.050 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.046 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.091 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.34 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	0.69 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	250 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	250 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	250 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	3.1 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby
AR-18-MM-034855-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240136	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-091	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	80.5	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	2.4	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	24	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	97	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.014	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	290	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	81	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	81	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	81	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035	EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.092 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.043 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.042 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.13 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.14 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Sum PAH	0.31 mg/kg TS		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5	EPA 5021
a)	THC >C8-C35			

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	6.0 mg/kg TS	5	30%	ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	240 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	250 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	250 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	5.0 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby
AR-18-MM-034856-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240137	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-092	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	87.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	4.5	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	38	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.39	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	69	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	33	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.020	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	230	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMijjö.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMijjö.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	40	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	40	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	40	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035	EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.053 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.035 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.031 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.033 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylene	0.095 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.088 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Sum PAH	0.25 mg/kg TS		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5	EPA 5021
a)	THC >C8-C35			

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	240 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	240 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	240 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	3.5 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034857-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240138	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-093	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	80.8	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	4.8	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	30	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.26	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	36	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.053	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	170	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	32	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	32	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	32	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.12 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.29 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.15 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.12 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	0.045 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.28 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.23 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.12 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.81 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	1.6 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	89 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	89 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	89 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	< 2.3 mg/kg TS	2		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034858-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240139	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-094	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	91.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	4.8	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	30	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.26	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.064	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	160	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	52	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	52	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	52	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.10 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.24 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.12 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.095 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.10 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	0.031 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.22 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.19 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.096 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.67 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	1.3 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	160 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	160 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	160 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	< 2.0 mg/kg TS	2		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt
Postboks 25
2027 KJELLER
Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034863-01

EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240140	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-095	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	78.8	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	4.0	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	23	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.42	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	37	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.12	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	19	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	200	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMijjö.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMijjö.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	37	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	37	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	37	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.079 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.093 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.22 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.085 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.073 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.23 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.18 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.068 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.55 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	1.1 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	120 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a)	Sum THC (>C5-C35)	120 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	120 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a) Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS					
a)	Antimon (Sb)	< 2.3 mg/kg TS	2		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby
AR-18-MM-034866-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240141	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-096	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	80.7	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	6.1	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	35	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.46	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	40	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.073	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	220	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	39	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	39	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	39	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.10 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.10 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.25 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.10 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.23 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.20 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.090 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.66 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	1.3 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	70 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	70 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	70 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	< 2.3 mg/kg TS	2		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby
AR-18-MM-034860-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240142	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-097	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	84.6	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	2.7	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	20	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	60	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.040	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	220	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMijjö.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMijjö.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	350	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	350	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	350	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Motorolja. ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.14 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.32 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.16 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	0.039 mg/kg TS	0.03	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.098 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.27 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.24 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.21 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.92 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	1.7 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	9.2 mg/kg TS	5	30%	ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	1200 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	1200 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	1200 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	4.0 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034869-01

EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240143	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-098	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	87.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	3.3	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	19	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	48	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.032	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	140	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	36	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	36	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	36	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.098 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.10 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.24 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.12 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.095 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.24 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.23 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylene	0.14 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.69 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	1.4 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	7.9 mg/kg TS	5	30%	ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	140 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	150 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	140 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	2.3 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby
AR-18-MM-034870-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240144	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-099	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	90.4	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	2.6	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	20	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	82	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.022	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	280	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	86	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	86	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	86	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035	EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.092 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.051 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.058 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.044 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.058 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylene	0.16 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.20 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Sum PAH	0.46 mg/kg TS		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5	EPA 5021
a)	THC >C8-C35			

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	520 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	520 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	520 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	4.8 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby
AR-18-MM-034861-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240145	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-100	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	86.8	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	2.2	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	14	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	57	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.011	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	200	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	62	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	62	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	62	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035	EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.075 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.042 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.051 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.037 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.045 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.14 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.17 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Sum PAH	0.39 mg/kg TS		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5	EPA 5021
a)	THC >C8-C35			

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	5.3 mg/kg TS	5	30%	ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	350 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	360 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	360 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	4.9 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034862-01**EUNOMO-00207352**

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240146	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-101	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	90.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	3.2	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	35	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.27	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	85	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.026	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	350	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	71	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	71	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	71	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035	EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1	EPA 5021
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.094 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.045 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.067 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.032 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.062 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.066 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.17 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.21 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Sum PAH	0.54 mg/kg TS		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5	EPA 5021
a)	THC >C8-C35			

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	6.0 mg/kg TS	5	30%	ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	430 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	440 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	440 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	6.2 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby
AR-18-MM-034867-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240147	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-102	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	84.1	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	3.6	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	41	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.28	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	98	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	36	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.028	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	370	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.OA.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	88	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	88	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	88	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.085 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.076 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.22 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.094 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.087 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.15 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.20 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.59 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	1.2 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	420 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	420 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	420 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	6.7 mg/kg TS	2	15%	ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034865-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240148	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-103	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	89.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	5.1	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	25	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.24	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.045	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	130	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	41	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	41	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	41	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.33 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.27 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.58 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.28 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.21 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	0.051 mg/kg TS	0.03	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.088 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.49 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.38 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.19 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	1.7 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	2.9 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	98 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	98 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	98 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	< 2.1 mg/kg TS	2		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034859-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240149	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-104	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	92.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	5.8	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	32	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.21	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	33	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.054	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	22	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	22	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	22	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.074 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.061 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.16 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.088 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.073 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.041 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.12 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.078 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.46 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	0.81 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	61 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	61 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	61 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	< 2.0 mg/kg TS	2		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034868-01
EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240150	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-105	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	91.4	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	7.6	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	36	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.25	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	40	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.078	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	120	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	19	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	19	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	19	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.095 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.23 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.097 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.084 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.22 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.19 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.096 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.66 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	1.3 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	55 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	55 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	55 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	< 2.0 mg/kg TS	2		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

FFI Forsvarets forskningsinstitutt
Postboks 25
2027 KJELLER
Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-034864-01

EUNOMO-00207352

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-10.10.2018

Referanse: 120182478

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240151	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	FFI, Jorunn Aaneby		
Prøvemerkning:	18-106	Analysestartdato:	24.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a) Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a) Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a) Methylchryser/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a) Tørrstoff	87.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Arsen (As)	8.1	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	36	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.27	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	37	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.091	mg/kg TS	0.01	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	120	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	21	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a) Alifater >C12-C35	21	mg/kg TS	8		Kalkulering
a) Alifater C5-C35	21	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)* Alifater Oljetype					
a)* Oljetype < C10		Utgår			Kalkulering
a)* Oljetype > C10		Ospec			Kalkulering

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	Benzen	< 0.0035 mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10 mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.15 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.35 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.16 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.14 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.079 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.26 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.23 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.14 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.91 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	1.6 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	THC >C5-C8	< 5.0 mg/kg TS	5		EPA 5021
a)	THC >C8-C35				

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a)	THC >C8-C10	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C10-C12	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C12-C16	<5.0 mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a)	THC >C16-C35	54 mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	Sum THC (>C5-C35)	54 mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	SUM THC (>C12-C35)	54 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Antimon (Sb) - kongevann ICP-MS				
a)	Antimon (Sb)	< 2.1 mg/kg TS	2		ISO 11466/EN13346 mod. / ICP-MS

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 10.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Mottatt dato **2018-09-21**
 Utstedt **2018-10-12**

FFI
 Jorunn Aaneby

Postboks 25
 N-2027 Kjeller
 Norway

Prosjekt
 Bestnr **120182447 (Fakturareferanse)**

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	18-077-1 Jord				
Labnummer	N00606937				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
FOSFORORGANISKE FLAMMEHEMMERE: ^{a ulev}	Verdier:		1	1	SAHM
TCPP (Tri-Klor-Isopropylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TCEP (Tri-Klor-Etylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TBP (Tri-N-Butylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TDCP (Tri-(Diklorpropyl)-fosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TCrP (Tri-Kresylfosfat) ^{a ulev}	<0.50	mg/kg TS	1	1	SAHM
TPhP (Tri-Fenylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TIBP (Tri-Iso-Butylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
ToCrP (Tri-o-Kresylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TBEP (Tri-(2-Butoksietyl)fosfat) ^{a ulev}	<0.10	mg/kg TS	1	1	SAHM
EHDPhP (2-etylheksyl-di-fenylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
DBPhP (Dibutylfenylfosfat) ^{a ulev}	<0.10	mg/kg TS	1	1	SAHM
DPhBP (Difenylbutylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TEHP (Tri(2-etylheksyl)fosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
Delvis forhøyet deteksjonsgrense for TEHP grunnet matriksinterferens.					



Deres prøvenavn	18-077-2					
	Jord					
Labnummer	N00606938					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Ristettest ett-trinns ^{a ulev}	-----			2	2	MORO
Tørrstoff (E) ^{a ulev}	84.2	5.08	%	2	2	MORO
Mengde innveid ^{a ulev}	178		g	2	2	MORO
Volum tilsatt ^{a ulev}	1470		ml	2	2	MORO
pH ^{a ulev}	7.75			2	2	MORO
Ledningsevne (konduktivitet) ^{a ulev}	18.4		mS/m	2	2	MORO
Beregnet utvasket mengde ^{a ulev}	-----		Beregnet	2	2	MORO
As (Arsen) ^{a ulev}	0.015	0.002	mg/kg TS	2	2	MORO
Ba (Barium) ^{a ulev}	0.371	0.04	mg/kg TS	2	2	MORO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.0050		mg/kg TS	2	2	MORO
Cr (Krom) ^{a ulev}	<0.050		mg/kg TS	2	2	MORO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	0.208	0.02	mg/kg TS	2	2	MORO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.00010		mg/kg TS	2	2	MORO
Mo (Molybden) ^{a ulev}	0.020	0.002	mg/kg TS	2	2	MORO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	<0.030		mg/kg TS	2	2	MORO
Pb (Bly) ^{a ulev}	0.029	0.003	mg/kg TS	2	2	MORO
Sb (Antimon) ^{a ulev}	0.020	0.002	mg/kg TS	2	2	MORO
Se (Selen) ^{a ulev}	<0.050		mg/kg TS	2	2	MORO
Zn (Sink) ^{a ulev}	0.966	0.10	mg/kg TS	2	2	MORO
Klorid (Cl-) ^{a ulev}	37.2	5.59	mg/kg TS	2	2	MORO
Fluorid (F-) ^{a ulev}	1.38	0.208	mg/kg TS	2	2	MORO
Sulfat (SO4) ^{a ulev}	29.4	4.41	mg/kg TS	2	2	MORO
DOC ^{a ulev}	60.5	12.1	mg/kg TS	2	2	MORO
Fenolindeks ^{a ulev}	<0.05		mg/kg TS	2	2	MORO
Totalt løst stoff (TDS) ^{a ulev}	2150	216	mg/kg TS	2	2	MORO



Deres prøvenavn	18-078-1				
	Jord				
Labnummer	N00606939				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
FOSFORORGANISKE FLAMMEHEMMERE: ^{a ulev}	Verdier:		1	1	SAHM
TCP (Tri-Klor-Isopropylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TCEP (Tri-Klor-Etylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TBP (Tri-N-Butylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TDCP (Tri-(Diklorpropyl)-fosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TCrP (Tri-Kresylfosfat) ^{a ulev}	<0.50	mg/kg TS	1	1	SAHM
TPhP (Tri-Fenylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TIBP (Tri-Iso-Butylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
ToCrP (Tri-o-Kresylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TBEP (Tri-(2-Butoksietyl)fosfat) ^{a ulev}	<0.10	mg/kg TS	1	1	SAHM
EHDPhP (2-etylheksyl-di-fenylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
DBPhP (Dibutylfenylfosfat) ^{a ulev}	<0.10	mg/kg TS	1	1	SAHM
DPhBP (Difenylbutylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TEHP (Tri(2-etylheksyl)fosfat) ^{a ulev}	<0.060	mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	18-078-2					
	Jord					
Labnummer	N00606940					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Ristettest ett-trinns ^{a ulev}	-----			2	2	MORO
Tørrstoff (E) ^{a ulev}	84.9	5.13	%	2	2	MORO
Mengde innveid ^{a ulev}	177		g	2	2	MORO
Volum tilsatt ^{a ulev}	1470		ml	2	2	MORO
pH ^{a ulev}	7.72			2	2	MORO
Ledningsevne (konduktivitet) ^{a ulev}	17.9		mS/m	2	2	MORO
Beregnet utvasket mengde ^{a ulev}	-----		Beregnet	2	2	MORO
As (Arsen) ^{a ulev}	0.016	0.002	mg/kg TS	2	2	MORO
Ba (Barium) ^{a ulev}	0.403	0.04	mg/kg TS	2	2	MORO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.0050		mg/kg TS	2	2	MORO
Cr (Krom) ^{a ulev}	0.128	0.01	mg/kg TS	2	2	MORO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	0.212	0.02	mg/kg TS	2	2	MORO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.00010		mg/kg TS	2	2	MORO
Mo (Molybden) ^{a ulev}	0.021	0.002	mg/kg TS	2	2	MORO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	<0.030		mg/kg TS	2	2	MORO
Pb (Bly) ^{a ulev}	0.015	0.001	mg/kg TS	2	2	MORO
Sb (Antimon) ^{a ulev}	0.016	0.002	mg/kg TS	2	2	MORO
Se (Selen) ^{a ulev}	<0.050		mg/kg TS	2	2	MORO
Zn (Sink) ^{a ulev}	0.423	0.04	mg/kg TS	2	2	MORO
Klorid (Cl-) ^{a ulev}	43.0	6.44	mg/kg TS	2	2	MORO
Fluorid (F-) ^{a ulev}	1.33	0.200	mg/kg TS	2	2	MORO
Sulfat (SO ₄) ^{a ulev}	27.6	4.14	mg/kg TS	2	2	MORO
DOC ^{a ulev}	91.0	18.2	mg/kg TS	2	2	MORO
Fenolindeks ^{a ulev}	<0.05		mg/kg TS	2	2	MORO
Totalt løst stoff (TDS) ^{a ulev}	1900	192	mg/kg TS	2	2	MORO



Deres prøvenavn	18-079-1				
	Jord				
Labnummer	N00606941				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
FOSFORORGANISKE FLAMMEHEMMERE: ^{a ulev}	Verdier:		1	1	SAHM
TCP (Tri-Klor-Isopropylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TCEP (Tri-Klor-Etylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TBP (Tri-N-Butylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TDCP (Tri-(Diklorpropyl)-fosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TCrP (Tri-Kresylfosfat) ^{a ulev}	<0.50	mg/kg TS	1	1	SAHM
TPhP (Tri-Fenylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TIBP (Tri-Iso-Butylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
ToCrP (Tri-o-Kresylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TBEP (Tri-(2-Butoksietyl)fosfat) ^{a ulev}	<0.10	mg/kg TS	1	1	SAHM
EHDPhP (2-etylheksyl-di-fenylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
DBPhP (Dibutylfenylfosfat) ^{a ulev}	<0.10	mg/kg TS	1	1	SAHM
DPhBP (Difenylbutylfosfat) ^{a ulev}	<0.050	mg/kg TS	1	1	SAHM
TEHP (Tri(2-etylheksyl)fosfat) ^{a ulev}	<0.090	mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	18-079-2					
	Jord					
Labnummer	N00606942					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Ristettest ett-trinns ^{a ulev}	-----			2	2	MORO
Tørrstoff (E) ^{a ulev}	82.3	4.97	%	2	2	MORO
Mengde innveid ^{a ulev}	182		g	2	2	MORO
Volum tilsatt ^{a ulev}	1470		ml	2	2	MORO
pH ^{a ulev}	7.75			2	2	MORO
Ledningsevne (konduktivitet) ^{a ulev}	19.7		mS/m	2	2	MORO
Beregnet utvasket mengde ^{a ulev}	-----		Beregnet	2	2	MORO
As (Arsen) ^{a ulev}	0.018	0.002	mg/kg TS	2	2	MORO
Ba (Barium) ^{a ulev}	0.548	0.05	mg/kg TS	2	2	MORO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.0050		mg/kg TS	2	2	MORO
Cr (Krom) ^{a ulev}	<0.050		mg/kg TS	2	2	MORO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	0.247	0.02	mg/kg TS	2	2	MORO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.00010		mg/kg TS	2	2	MORO
Mo (Molybden) ^{a ulev}	0.028	0.003	mg/kg TS	2	2	MORO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	<0.030		mg/kg TS	2	2	MORO
Pb (Bly) ^{a ulev}	0.021	0.002	mg/kg TS	2	2	MORO
Sb (Antimon) ^{a ulev}	0.026	0.003	mg/kg TS	2	2	MORO
Se (Selen) ^{a ulev}	<0.050		mg/kg TS	2	2	MORO
Zn (Sink) ^{a ulev}	0.509	0.05	mg/kg TS	2	2	MORO
Klorid (Cl-) ^{a ulev}	61.0	9.15	mg/kg TS	2	2	MORO
Fluorid (F-) ^{a ulev}	1.71	0.257	mg/kg TS	2	2	MORO
Sulfat (SO ₄) ^{a ulev}	34.2	5.13	mg/kg TS	2	2	MORO
DOC ^{a ulev}	90.1	18.0	mg/kg TS	2	2	MORO
Fenolindeks ^{a ulev}	<0.05		mg/kg TS	2	2	MORO
Totalt løst stoff (TDS) ^{a ulev}	2300	231	mg/kg TS	2	2	MORO



"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	<p>Bestemmelse av fosfororganiske flammehemmere (TCEP):</p> <p>Metode: Intern metode Deteksjon og kvantifisering: GC-MSD</p>																								
2	<p>Ristetest - ett-trinns.</p> <p>Ristetest er en verifikasjonstest for utlekking som simulerer middels lang tids utlekkingsforløp av miljøgifter fra deponier.</p> <p><u>Ristetest:</u> Metode: EN12457-2 Forbehandling: Materiale som skal gjennom en ristetest må ha en partikkelstørrelse på <4 mm. Er partikkelstørrelsene høyere enn dette må prøvematerialet knuses før utlekkingstesten kan starte.</p> <p><u>pH:</u> Metode: ISO 10523 Andre opplysninger: Brukes til å bestemme likevekt mellom individuelle faser gjennom ristetesten.</p> <p><u>Konduktivitet:</u> Metode: EN 27888 Andre opplysninger: Brukes til å bestemme likevekt mellom individuelle faser gjennom ristetesten.</p> <p>Analyser utført på eluat, L/S 10:</p> <p><u>Metaller:</u> Metode: ISO 17294-2, ISO 17852 Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tbody> <tr><td>As</td><td>0.001 mg/l</td></tr> <tr><td>Ba</td><td>0.001 mg/l</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0.0005 mg/l</td></tr> <tr><td>Cr</td><td>0.005 mg/l</td></tr> <tr><td>Cu</td><td>0.001 mg/l</td></tr> <tr><td>Hg</td><td>0.00001 mg/l</td></tr> <tr><td>Mo</td><td>0.001 mg/l</td></tr> <tr><td>Ni</td><td>0.003 mg/l</td></tr> <tr><td>Pb</td><td>0.001 mg/l</td></tr> <tr><td>Sb</td><td>0.001 mg/l</td></tr> <tr><td>Se</td><td>0.005 mg/l</td></tr> <tr><td>Zn</td><td>0.002 mg/l</td></tr> </tbody> </table>	As	0.001 mg/l	Ba	0.001 mg/l	Cd	0.0005 mg/l	Cr	0.005 mg/l	Cu	0.001 mg/l	Hg	0.00001 mg/l	Mo	0.001 mg/l	Ni	0.003 mg/l	Pb	0.001 mg/l	Sb	0.001 mg/l	Se	0.005 mg/l	Zn	0.002 mg/l
As	0.001 mg/l																								
Ba	0.001 mg/l																								
Cd	0.0005 mg/l																								
Cr	0.005 mg/l																								
Cu	0.001 mg/l																								
Hg	0.00001 mg/l																								
Mo	0.001 mg/l																								
Ni	0.003 mg/l																								
Pb	0.001 mg/l																								
Sb	0.001 mg/l																								
Se	0.005 mg/l																								
Zn	0.002 mg/l																								



Metodespesifikasjon	
<u>Anioner:</u>	
Metode:	ISO 10304-1
Rapporteringsgrenser:	Sulfat 0.5 mg/l Fluorid 0.02 mg/l Klorid: 0.5 mg/l
<u>Fenolindex:</u>	
Metode:	ISO 6439
Rapporteringsgrenser:	0.005 mg/l
<u>TDS:</u>	
Metode:	CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 16192
Rapporteringsgrenser:	10 mg/l
<u>DOC:</u>	
Metode:	CSN EN 1484, EN 16192, SM 5310
Rapporteringsgrenser:	0.5 mg/l
Andre opplysninger:	Materialet ristes med rent vann i 24 timer og gir et eluat med L/S 10. Resultatene beregnes om fra mg/l til mg/kg TS.

Godkjenner	
MORO	Monia Alexandersen
SAHM	Sabra Hashimi

Utf ¹	
1	Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland Lokalisering av andre GBA laboratorier: Hildesheim Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Gelsenkirchen Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen Freiberg Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Hameln: Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Hamburg: Goldschmidstraße 5, 21073 Hamburg Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

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



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.

Mottatt dato **2018-09-21**
 Utstedt **2018-10-12**

FFI
Jorunn Aaneby

Postboks 25
 N-2027 Kjeller
 Norway

Prosjekt
 Bestnr **120182447 (Fakturareferanse)**

Analyse av vann

Deres prøvenavn	18-037					
	Sigevann					
Prøvetatt	2018-09-18					
Labnummer	N00606933					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
NPB med alifater i vann *	-----		-	1	1	RAMY
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		µg/l	2	H	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.05		µg/l	2	H	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	12.8	2.7	µg/l	2	H	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	23.2	4.6	µg/l	2	H	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.02		µg/l	2	F	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	2.15	0.61	µg/l	2	H	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	2.60	0.51	µg/l	2	H	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	71.2	25.2	µg/l	2	H	SAHM
Sb (Antimon) ^{a ulev}	2.30	0.55	µg/l	3	H	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.00110		µg/l	4	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.00110		µg/l	4	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.000750		µg/l	4	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.00110		µg/l	4	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.00120		µg/l	4	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.00110		µg/l	4	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.000950		µg/l	4	2	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		µg/l	4	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<0.030		µg/l	4	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	<0.020		µg/l	4	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	0.014	0.004	µg/l	4	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Krysen ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Benso(b)fluoranten ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM
Benso(ghi)perylen ^{a ulev}	<0.010		µg/l	4	2	SAHM



Deres prøvenavn	18-037					
	Sigevann					
Prøvetatt	2018-09-18					
Labnummer	N00606933					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Indeno(123cd)pyren ^{a ulev}	<0.010		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Sum PAH-16 [*]	0.014		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Benzen ^{a ulev}	<0.20		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Toluen ^{a ulev}	<0.50		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Etylbensen ^{a ulev}	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
o-Xylen ^{a ulev}	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
m/p-Xylener ^{a ulev}	<0.20		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Sum BTEX [*]	n.d.		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Alifater >C5-C6 ^{a ulev}	<5.0		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Alifater >C6-C8 ^{a ulev}	<5.0		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Alifater >C8-C10 ^{a ulev}	<5.0		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Alifater >C10-C12 ^{a ulev}	<5		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Alifater >C12-C16 ^{a ulev}	<5		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Alifater >C16-C35 ^{a ulev}	103		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Sum, alifater >C12-C35 [*]	100		$\mu\text{g/l}$	4	2	SAHM
Fraksjon >C5-C6 ^{a ulev}	<5.0		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM
Fraksjon >C6-C8 ^{a ulev}	<5.0		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM
Fraksjon >C8-C10 ^{a ulev}	<5.0		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM
Fraksjon >C10-C12 ^{a ulev}	<5.0		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM
Fraksjon >C12-C16 ^{a ulev}	<5.0		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM
Fraksjon >C16-C35 ^{a ulev}	<30.0		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM
Fraksjon >C35-C40 ^{a ulev}	<10.0		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM
Sum >C5-C35 [*]	n.d.		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM
Sum >C5-C40 [*]	n.d.		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM
Sum >C12-C35 [*]	n.d.		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM
Sum >C10-C40 [*]	n.d.		$\mu\text{g/l}$	5	2	SAHM



Deres prøvenavn	18-037 - 2				
	Sigevann				
Prøvetatt	2018-09-18				
Labnummer	N00606934				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
FOSFORORGANISKE FLAMMEHEMMERE: ^{a ulev}	Verdier:		6	3	MAMU
TCPP (Tri-Klor-Isopropylfosfat) ^{a ulev}	<0.020	µg/l	6	3	MAMU
TCEP (Tri-Klor-Etylfosfat) ^{a ulev}	<0.020	µg/l	6	3	MAMU
TBP (Tri-N-Butylfosfat) ^{a ulev}	<0.040	µg/l	6	3	MAMU
TDCP (Tri-(Diklorpropyl)-fosfat) ^{a ulev}	<0.020	µg/l	6	3	MAMU
TCrP (Tri-Kresylfosfat) ^{a ulev}	<0.16	µg/l	6	3	MAMU
TPhP (Tri-Fenylfosfat) ^{a ulev}	<0.020	µg/l	6	3	MAMU
TIBP (Tri-Iso-Butylfosfat) ^{a ulev}	<0.030	µg/l	6	3	MAMU
ToCrP (Tri-o-Kresylfosfat) ^{a ulev}	<0.020	µg/l	6	3	MAMU
TBEP (Tri-(2-Butoksietyl)fosfat) ^{a ulev}	<0.10	µg/l	6	3	MAMU
EHDPhP (2-etylheksyl-di-fenylfosfat) ^{a ulev}	<0.020	µg/l	6	3	MAMU
DBPhP (Dibutylfenylfosfat) ^{a ulev}	<0.10	µg/l	6	3	MAMU
DPhBP (Difenylbutylfosfat) ^{a ulev}	<0.020	µg/l	6	3	MAMU
TEHP (Tri(2-etylheksyl)fosfat) ^{a ulev}	<0.030	µg/l	6	3	MAMU

Deres prøvenavn	18-037 - 3				
	Sigevann				
Prøvetatt	2018-09-18				
Labnummer	N00606935				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Filtrert mengde *	85	mL	7	4	MORO
Organisk plast, f.eks PP, PE, PS *	975	ant/L	7	4	MORO
Organisk plast, f.eks PMMA, PUR, PET *	482	ant/L	7	4	MORO
Organisk plast med Si, f.eks plast, gummi *	47	ant/L	7	4	MORO
Organisk plast med Cl, f.eks PVC *	<12	ant/L	7	4	MORO
Organisk plast med F, f.eks PTFE *	<12	ant/L	7	4	MORO

Deres prøvenavn	18-037 - 4					
	Sigevann					
Prøvetatt	2018-09-18					
Labnummer	N00606936					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
1H-benzotriazol ^{a ulev}	0.477	0.143	µg/l	8	2	MAMU
1-metyl-1H-benzotriazol ^{a ulev}	3.89	1.17	µg/l	8	2	MAMU
5-metyl-1H-benzotriazol ^{a ulev}	<0.030		µg/l	8	2	MAMU
2-hydroksybenzotriazol ^{a ulev}	<0.030		µg/l	8	2	MAMU
2-aminobenzotriazol ^{a ulev}	<0.030		µg/l	8	2	MAMU
2-metylbenzotriazol ^{a ulev}	<0.030		µg/l	8	2	MAMU
2-metylmerkaptobenzotriazol ^{a ulev}	0.375	0.112	µg/l	8	2	MAMU



"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	<p>Pakkenavn «Normpakke basis (med alifater)» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under</p>																
2	<p>«V-3A» Tungmetaller i forurenset vann</p> <p>Metode: Analyse med ICP-SFMS utføres i henhold til ISO 17294-1,2 (mod), samt EPA-metode 200.8 (mod). Analyse med ICP-AES utføres i henhold til ISO 11885 (mod), samt EPA-metode 200.7 (mod). Kvikksølv (Hg) analyseres med AFS og utføres i henhold til ISO 17852.</p> <p>Prøve forbehandling: Analyse av vann, uten oppslutning. Prøven blir surgjort med 1 ml salpetersyre per 100 ml prøve. Ved analyse av W blir ikke prøven surgjort før analyse. Ved analyse av Ag blir prøven konserverert med HCl.</p> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr><td>As, Arsenikk</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Cd, Kadmium</td><td>0.05 µg/l</td></tr> <tr><td>Cr, Krom</td><td>0.5 µg/l</td></tr> <tr><td>Cu, Kobber</td><td>1 µg/l</td></tr> <tr><td>Hg, Kvikksølv</td><td>0.02 µg/l</td></tr> <tr><td>Ni, Nikkel</td><td>0.5 µg/l</td></tr> <tr><td>Pb, Bly</td><td>0.2 µg/l</td></tr> <tr><td>Zn, Sink</td><td>2 µg/l</td></tr> </table> <p>Rapporteringsgrensene kan varierer med type matris.</p> <p>Måleusikkerhet: Måleusikkerheten (MU) beregnes individuelt for hver enkelt prøve og er direkte koplet til den aktuelle målingen. Dette betyr at rapportert MU gjelder ved den aktuelle prøvens målte konsentrasjon. Måleusikkerheten kan variere med matrisinterferens, fortynninger og lav prøvemengde.</p>	As, Arsenikk	1 µg/l	Cd, Kadmium	0.05 µg/l	Cr, Krom	0.5 µg/l	Cu, Kobber	1 µg/l	Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l	Ni, Nikkel	0.5 µg/l	Pb, Bly	0.2 µg/l	Zn, Sink	2 µg/l
As, Arsenikk	1 µg/l																
Cd, Kadmium	0.05 µg/l																
Cr, Krom	0.5 µg/l																
Cu, Kobber	1 µg/l																
Hg, Kvikksølv	0.02 µg/l																
Ni, Nikkel	0.5 µg/l																
Pb, Bly	0.2 µg/l																
Zn, Sink	2 µg/l																
3	<p>Metaller i vann, tillegg til hovedpakke</p> <p>Metode: Se analysebeskrivelse for øvrige elementer. Enkelte elementer er ikke standard med i pakkene og blir bestilt som tillegg til hovedpakkene. Rapporteringsgrense varierer med pakken.</p>																
4	<p>Normpakke basic i vann (Risikovurdering)</p> <p>Metode:</p> <table> <tr><td>PCB-7:</td><td>DIN 38407 part 2, EPA 8082</td></tr> <tr><td>PAH-16:</td><td>EPA 8270 og ISO 6468</td></tr> <tr><td>BTEX:</td><td>EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og MADEP 2004 (rev. 1.1)</td></tr> <tr><td>Alifater >C5-C10:</td><td>EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og</td></tr> </table>	PCB-7:	DIN 38407 part 2, EPA 8082	PAH-16:	EPA 8270 og ISO 6468	BTEX:	EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og MADEP 2004 (rev. 1.1)	Alifater >C5-C10:	EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og								
PCB-7:	DIN 38407 part 2, EPA 8082																
PAH-16:	EPA 8270 og ISO 6468																
BTEX:	EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og MADEP 2004 (rev. 1.1)																
Alifater >C5-C10:	EPA 624, EPA 8260, ISO 10301 og																



Metodespesifikasjon		
		MADEP 2004 (rev. 1.1) intern metode (SPIMFAB)
Måleprinsipp:	Alifater >C10-C35: PCB-7: PAH-16: BTEX: Alifater >C5-C10: Alifater >C10-C35:	GC-ECD GC-MS og GC-MS/MS GC-FID og GC-MS GC-FID og GC-MS GC-MS
Rapporteringsgrenser:	PCB-28:	0,00110 µg/l
	PCB-52:	0,00110 µg/l
	PCB-101:	0,000750 µg/l
	PCB-118:	0,00110 µg/l
	PCB-138:	0,00120 µg/l
	PCB-153:	0,00110 µg/l
	PCB-180:	0,000950 µg/l
	Naftalen	0,030 µg/l
	Acenaftalen	0,010 µg/l
	Acenaften	0,010 µg/l
	Fluoren	0,010 µg/l
	Fenantren	0,020 µg/l
	Antracen	0,010 µg/l
	Fluoranten	0,010 µg/l
	Pyren	0,010 µg/l
	Benz(a)antracen	0,010 µg/l
	Krysen	0,010 µg/l
	Benzo(b)fluoranten	0,010 µg/l
	Benzo(k)fluoranten	0,010 µg/l
	Benzo(a)pyren	0,010 µg/l
	Indeno(1,2,3,cd)pyren	0,010 µg/l
	Benzo(g,h,i)perylene	0,010 µg/l
	Dibenz(a,h)antracen	0,010 µg/l
	Bensen:	0,20 µg/l
	Toluen:	0,50 µg/l
	Etylbensen:	0,10 µg/l
	m/p-Xylen:	0,20 µg/L
	o-Xylen:	0,10 µg/l
	Alifater >C5-C6:	5,0 µg/l
	Alifater >C6-C8:	5,0 µg/l
	Alifater >C8-C10:	5,0 µg/l
	Alifater >C10-C12:	5 µg/l
	Alifater >C12-C16:	5 µg/l
	Alifater >C16-C35:	30 µg/l
Note: resultater rapportert som < betyr ikke påvist		
5	Bestemmelse av hydrokarboner fra C5 til C40.	
Metode:	ISO 9377-2	
Måleprinsipp:	GC-FID	
Rapporteringsgrenser:	Fraksjon >C5-C6	5,0 µg/l
	Fraksjon >C6-C8	5,0 µg/l
	Fraksjon >C8-C10	5,0 µg/l
	Fraksjon >C10-C12	5,0 µg/l
	Fraksjon >C12-C16	5,0 µg/l
	Fraksjon >C16-C35	30 µg/l
	Fraksjon >C35-<C40	10 µg/l
Måleusikkerhet:	30-40%	



	Metodespesifikasjon
	Andre opplysninger: Parameternavn med «Sum» er en kalkulering av de enkelte fraksjoner.
6	Bestemmelse av Fosfororganiske flammehemmer, Trikloretlylfosfat (TCEP): Metode: Intern metode (SOP PI-MA-M 3-79) Rapporteringsgrense: 0,010 µg/L
7	A-4h, Partikkelbestemmning, kvalitativ i vann. Identifisering av ulike partikkeltyper, Evt. Forekomst av Mikroplast Metode: Intern metode Måleprinsipp SEM, EDS, beregning av partikle/1L Prøve forbehandling: Prøvematerialet surgjøres med HNO ₃ og filtreres gjennom et polykarbonatfilter. Andre opplysninger: Analysen er ikke akkreditert PE Polyeten PP Polypropen PS Polystyren PMMA Polymetylmetakrylat, plexiglas PUR Polyuretan PET Polyetentereftalat PVC Polyvinylklorid, vinylplaster PTFE Polytetrafluoreten, Teflon
8	«Bestemmelse av Benzotriazol & Benzotiazol» Metode: US EPA 535, US EPA 1694 Måleprinsipp: MS/MS Rapporteringsgrenser: 0.0030 µg/L Måleusikkerhet: 30 %

	Godkjenner
MAMU	Marte Muri
MORO	Monia Alexandersen
RAMY	Ragnhild Myrvoll
SAHM	Sabra Hashimi



	Godkjenner

	Utf ¹
F	AFS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
H	ICP-SFMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon
3	Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland Lokalisering av andre GBA laboratorier: Hildesheim Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Gelsenkirchen Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen Freiberg Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Hameln: Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Hamburg: Goldschmidstraße 5, 21073 Hamburg Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon
4	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Maskinv.2, 183 53 Täby, Sverige

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

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



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

FFI Forsvarets forskningsinstitutt

Postboks 25

2027 KJELLER

Attn: Jorunn Aaneby

AR-18-MM-035786-01
EUNOMO-00207351

Prøvemottak: 24.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 24.09.2018-15.10.2018

Referanse: 120182450

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09240092	Prøvetakingsdato:	27.08.2018		
Prøvetype:	Sigevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	18-038	Analysestartdato:	24.09.2018		
	Fordelt i to flasker				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Bisfenol A & F					
a) Bisfenol A	140	ng/l	10		MSTFA, GC-MSD
a) Bisfenol F	22	ng/l	10		MSTFA, GC-MSD
b) Dietylheksylftalat (DEHP)	<1.00	µg/l	1		Internal Method 6
b)* Injeksjon pesticider GC-MS/MS					
b)* Injeksjon	blank value/Imported				Internal Method 6

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) GALAB Laboratories GmbH, Am Schleusengraben 7, 21029, Hamburg (Akkreditert ekstern underleverandør),

b)* Eurofins Hydrologie Est (Maxeville), Rue Lucien Cuenot, Site Saint-Jacques II, BP 51005, F-54521, Maxeville cedex

b) Eurofins Hydrologie Est (Maxeville), Rue Lucien Cuenot, Site Saint-Jacques II, BP 51005, F-54521, Maxeville cedex NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685,

Moss 15.10.2018


 Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

About FFI

The Norwegian Defence Research Establishment (FFI) was founded 11th of April 1946. It is organised as an administrative agency subordinate to the Ministry of Defence.

FFI's MISSION

FFI is the prime institution responsible for defence related research in Norway. Its principal mission is to carry out research and development to meet the requirements of the Armed Forces. FFI has the role of chief adviser to the political and military leadership. In particular, the institute shall focus on aspects of the development in science and technology that can influence our security policy or defence planning.

FFI's VISION

FFI turns knowledge and ideas into an efficient defence.

FFI's CHARACTERISTICS

Creative, daring, broad-minded and responsible.

Om FFI

Forsvarets forskningsinstitutt ble etablert 11. april 1946. Instituttet er organisert som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter underlagt Forsvarsdepartementet.

FFIs FORMÅL

Forsvarets forskningsinstitutt er Forsvarets sentrale forskningsinstitusjon og har som formål å drive forskning og utvikling for Forsvarets behov. Videre er FFI rådgiver overfor Forsvarets strategiske ledelse. Spesielt skal instituttet følge opp trekk ved vitenskapelig og militærteknisk utvikling som kan påvirke forutsetningene for sikkerhetspolitikken eller forsvarsplanleggingen.

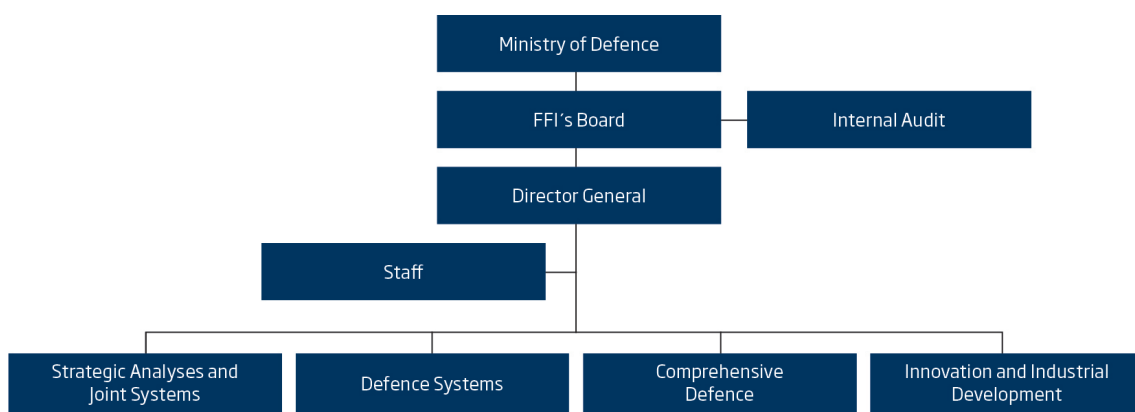
FFIs VISJON

FFI gjør kunnskap og ideer til et effektivt forsvar.

FFIs VERDIER

Skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig.

FFI's organisation



Forsvarets forskningsinstitutt
Postboks 25
2027 Kjeller

Besøksadresse:
Instituttveien 20
2007 Kjeller

Telefon: 63 80 70 00
Telefaks: 63 80 71 15
Epost: ffi@ffi.no

Norwegian Defence Research Establishment (FFI)
P.O. Box 25
NO-2027 Kjeller

Office address:
Instituttveien 20
N-2007 Kjeller

Telephone: +47 63 80 70 00
Telefax: +47 63 80 71 15
Email: ffi@ffi.no