

OKTOBER 2016
GAIAS ALLÉ APS

Forureningsundersøgelser, Gaias Allé, Gug Alper

FORURENINGSUNDERSØGELSER



COWI

ADRESSE COWI A/S

Visionshuset
Visionsvej 53
9000 Aalborg
Danmark

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

OKTOBER 2016
GAIAS ALLÉ APS

Forureningsundersøgelser, Gaias Allé, Gug Alper

FORURENINGSUNDERSØGELSER

PROJEKTNR. A084969-018
DOKUMENTNR. 01
VERSION 01
UDGIVELSESDATO 17. oktober 2016
UDARBEJDET NFD
KONTROLLERET NDR
GODKENDT TRW

INDHOLD

1	Indledning	7
1.1	Baggrund	8
2	Beskrivelse af undersøgelsesområdet	10
2.1	Kortlægningsstatus	10
2.2	Historisk redegørelse	11
2.3	Potentielle forureningskomponenter	13
2.4	Nuværende arealanvendelse	13
2.5	Planlagt arealanvendelse og tilhørende bygge- og anlægsarbejder	14
3	Tidligere undersøgelser	15
4	Formål og strategi	17
4.1	Formål	17
4.2	Strategi	17
5	Undersøgelsens omfang	20
6	Feltarbejde	21
6.1	Overfladeprøver og poreluft	21
6.2	Analyseprogram	22
6.3	Afvigelser i forhold til oplæg	22
7	Analyseresultater	23
7.1	Jord	23
7.2	Poreluft	24
7.3	Methan, ilt og CO ₂ -målinger	31

8 Sammenfatning og anbefalinger

32

BILAG

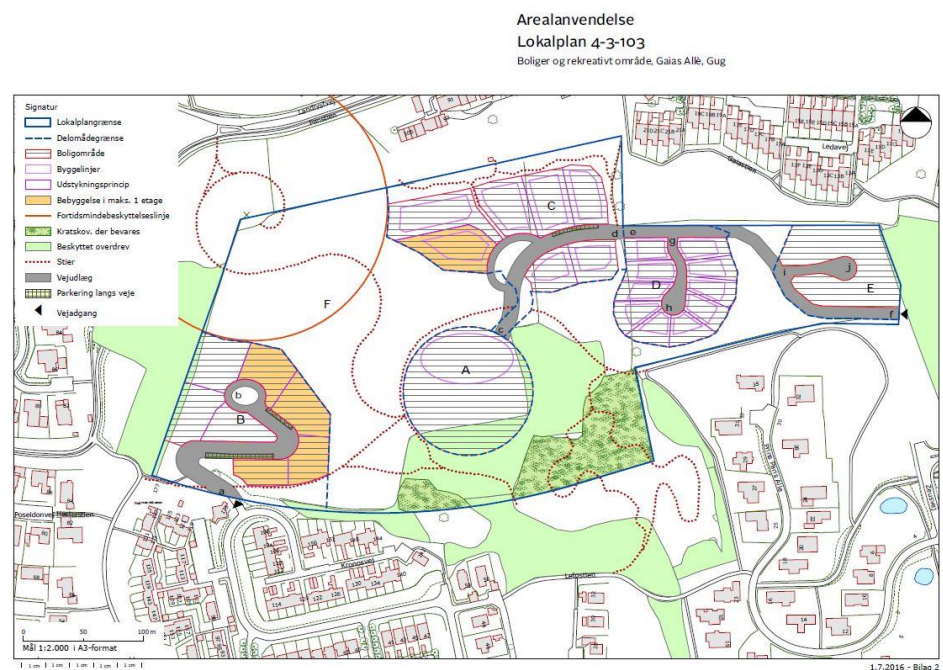
- Bilag A Situationsplan, tidligere anvendelse af matr. nr. 1 bk
- Bilag B Fremtidige forhold og placering af overfladeprøver og poreluftsmålinger (2 stk.)
- Bilag C Prøvetagningskemaer
- Bilag D Analyserapporter, jord og poreluft

1 Indledning

På Gaias Allé, Gug Alper, beliggende på matr. nr. 1bk, Gug By, Sdr. Tranders og matr. nr. 20u Tranders By, Sdr. Tranders er der planer om at udnytte arealerne til mere følsom anvendelse i form af nye parcelhusgrunde og rekreative områder. En del af området er V1-kortlagt efter reglerne i Jordforureningsloven.

På den baggrund har Gaias Allé ApS anmodet COWI A/S om at tilvejebringe den fornødne dokumentation for, at de planlagte ændringer af arealanvendelsen samt bygge-/anlægsarbejder er miljø- og sundhedsmæssigt forsvarlige og dermed indhente tilladelse i henhold til Lov om forurenet jord (jordforureningsloven). Det berørte område er omfattet af lokalplan 4-3-103 for Aalborg Kommune. Området er vist på Figur 1.1.

Figur 1.1 Området beliggende på Gaias Allé, Gug Alper, som skal omdannes til mere følsom arealanvendelse.



Undersøgelsesarealet, som disse forureningsundersøgelser omhandler, er en del af matr. nr. 1bk Gug By, Sdr. Tranders samt matr. nr. 20u Sdr. Tranders By, Sdr. Tranders.

COWI har udarbejdet miljøhistorik og oplæg til forureningsundersøgelser på undersøgelsesarealet, dateret d. 28. september 2016.

COWI har været i dialog med Aalborg Kommune og Region Nordjylland vedrørende omfanget af nærværende forureningsundersøgelse. Aalborg Kommune har i mail til COWI, dateret d. 27. september 2016, accepteret omfanget af de foreslåede undersøgelser. COWI har for at sikre en bedre dækning af de rekreative arealer valgt at supplere med 10 yderligere poreluftsmålinger, således at de rekreative arealer dækkes med 20 poreluftsmålinger i alt (PL61-PL80). Analysepakken for jordprøver er som aftalt standardpakken (totalkulbrinter, PAH'er og 6 tungmetaller). COWI har valgt at supplere analyseomfanget op med tungmetallet arsen, grundet i forhold til evt. jordforurening stammende fra fyldplads og evt. risiko overfor grundvandsressourcen, da arsen er et mobilt tungmetal.

1.1 Baggrund

Den kortlagte del af ejendommen må kun ændres til følsom anvendelse med kommunens forudgående tilladelse efter jordforureningslovens § 8. Følsom anvendelse er i denne forbindelse: Bolig, have (f. eks. ændring fra oplagsplads til køkkenhave eller legeplads m.v.), institution (f. eks. børnehave, vuggestue, dagpleje, skole, plejehjem m.v.), offentlig legeplads, rekreativt område, alment tilgængeligt område, kolonihave eller sommerhus.

Den nuværende anvendelse af den V1-kortlagte del af matr. nr. 1bk er ifølge Region Nordjyllands oplysninger landbrugsjord. COWI kan bekræfte anvendelsen til jordbrugsformål efter besigtigelse af området.

Arealet ligger ikke i et område med særlige drikkevandsinteresser eller i indvindingsoplandet til et alment vandværk. Lokaliteten er beliggende udenfor indsatsområde for overfladevand. Ejendommen er derfor ikke omfattet af den offentlige indsats jf. jordforureningslovens § 6.

De fremtidige projekterede parcelhusgrunde og rekreative områder på V1-kortlagte arealer, vil kræve en § 8 tilladelse.

COWI vurderer på det foreliggende datagrundlag, at der ikke skal udarbejdes en § 8 ansøgning for byggemodningsprojektets bygge- og anlægsarbejde, da arealet ikke er omfattet af det offentlige indsatsområde. Jordflytninger fra kortlagte områder i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder vil dog kræve forudgående anmeldelse og anvisning i henhold til Jordforureningsloven.

Oplægget for nærværende undersøgelse er udarbejdet med henblik på at opnå en samlet § 8 tilladelse til de fremtidige boliger og rekreative arealer på de V1-kortlagte arealer, hvilket giver en større økonomisk gevinst, end hvis hver enkelt grundejer skal skaffe en § 8 tilladelse enkeltvis. Det skal præciseres, at der først kan indsendes en § 8 ansøgning til Aalborg Kommune, når der foreligger et konkret byggeprojekt.

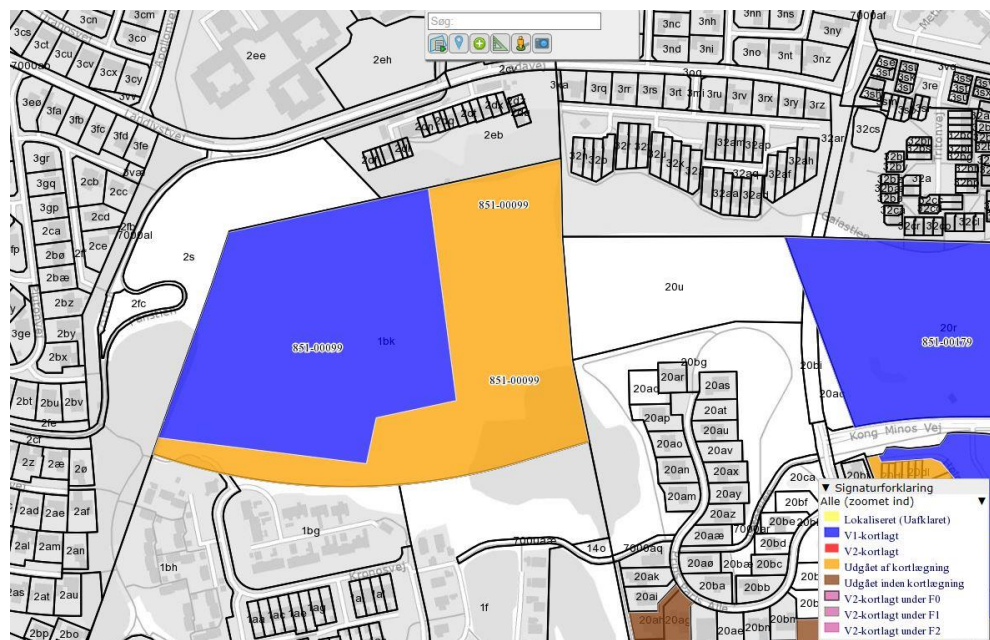
Det konkrete udstykningsprojekt for den planlagte arealanvendelse til boliger/parcelhusgrunde, rekreative arealer, veje og stier fremgår af tegning i bilag B.

2 Beskrivelse af undersøgelsesområdet

2.1 Kortlægningsstatus

Området omfatter en del af matr. nr. 1bk Gug By, Sdr. Tranders. På Figur 2.1 er vist et matrikelkort over området samt kortlægningsstatus i henhold til lov om forurennet jord. Oplysningen om kortlægningsstatus er indhentet fra JAR (Jordforureningslovens Areal Register) pr. 8. september 2016.

Figur 2.1 Matrikelkort, med kortlægningsstatus i henhold til lov om forurennet jord. (Kilde: JAR pr. 8. september 2016).



Som det fremgår af figur 2.1, har Region Nordjylland i henhold til jordforureningsloven kortlagt matr. nr. 1bk som muligt forurennet (V1) med kortlægningsnummer 851-00099.

2.2 Historisk redegørelse

Regionen har i forbindelse med kortlægningen efter Jordforureningsloven udarbejdet en indledende undersøgelse i 2014 (kortlægningsundersøgelse), inkl. en miljøhistorisk redegørelse.

Den indledende undersøgelse er gennemført på grundlag af:

- › Oplysninger indsamlet af Region Nordjylland (RN).
- › Oplysninger indsamlet af Aalborg Kommune (AK).
- › Oplysninger fra www.ois.dk (OIS).
- › Historiske flyfotos fra <http://geonord.flyfotoarkivet.dk> (FF).
- › Historiske flyfotos fra Miljøportalen: <http://kort.arealinfo.dk> (MP).
- › Interview med grundejer, Holger Jensen (HJ).
- › Besigtigelse af ejendommen d. 11. februar og d. 25. februar 2014. Til stede ved besigtigelsen var Maren Hostrup, Grontmij samt grundejer Holger Jensen (BE).

COWI har udarbejdet en redegørelse for ejendommens tidligere og nuværende anvendelse på matr. nr. 1bk (relevant). Grontmij/Sweco har i 2014 udført en kortlægningsundersøgelse.

Nedenfor ses en oversigt over grundejere i perioden fra ca. 1957 til i dag (OIS, RN, AK, HJ):

Ca. 1957 – 1996: Svend Jørgen Jensen
1996 – d.d.: Holger Jensen

Generelle forhold – Matr. nr. 1bk (1864 – i dag):

1945: Det fremgår af flyfotos, at der er mark på matriklen (MP).

1954 -1975: Det fremgår af flyfotos, at der foregår aktiviteter på matriklens vestlige del (FF, MP). Det er uklart hvilke aktiviteter, der er tale om, men der kan være tale om udvinding i råstofgrav eller påfyldning af materiale. Udgravningen har varierende udbredelse gennem tiden, Grontmij. Udbredelserne fremgår af situationsplanen i bilag A.

1979-1988: Det fremgår af flyfotos, at der er mark på hele matriklen. Der kan anes områder med sparsom bevoksning, hvor der tidligere har været aktiviteter (FF).

1992: Brev oplyser, at registreringen af ejendommen som affaldsdepot ikke oprettholdes, da der angiveligt er tale om fyldmaterialer og lignende (RN). Matriklen er angivet til matrikel 1a, Gug By, Sønder Tranders, Grontmij.

1992-2012: Det fremgår af flyfotos, at der er mark på hele matriklen. (FF, MP).

2011: Ejendommen, matr. nr. 1bk kortlægges på vidensniveau 1 pga. fyldplads (RN).

2012: Flyfoto viser, at der er en stor del af matriklen, hvor der umiddelbart ikke er så kraftig vegetation. Dette område er i fin overensstemmelse med udbredelsen af fyldpladsen i 1972, Grontmij.

Fyldplads – Matr. nr. 1bk (før 1954 – senest 1979)

I perioden fra før 1954 til senest 1979 har der været fyldplads på ejendommen (RN), se bilag A.

1954 -1975: Det fremgår af flyfotos, at der foregår aktiviteter på matriklens vestlige del (FF, MP). Det er uklart hvilke aktiviteter, der er tale om, men der kan være tale om udvinding i råstofgrav eller påfyldning af materiale. Udgravningen har varierende udbredelse gennem tiden, Grontmij. Udbredelserne fremgår af situationsplanen i bilag A.

1970: Brev angiver at en losseplads i tidligere grusgrav/fyldplads ser ud til at være lukket, og der har været tale om opfyld med grene, fyld mv. Det bemærkes, at pladsen er skæmmende. Situationsplan angiver placeringen af pladsen. Det er anført at arealet er 18.000 m² (RN).

1970: Et enkelt foto viser en bunke affald langs grusvej (RN). Det er uskarpt, men ligner umiddelbart en blanding af jord og byggeaffald samt nogle fældede træer, (Grontmij).

1972: Flyfoto viser, hvad der vurderes at være den største udbredelse af udgravningen (FF).

1976: Kun den helt nordligste del af udgravningen ses på flyfoto, men det ligner at der stadig graves i området (FF).

1981: Registreringsskema for fyldplads. Området er besigtiget og der er kornmark. Det anføres, at der er tale om en tidligere kalkgrav, og at der sandsynligvis har været tale om bygningsaffald og jordfyld. Det er usikkert hvorvidt der har været deponeret kemikaliefyld. Matriklen er angivet til matrikel 1a, Gug By, Sønder Tranders, men både i tekst og på matrikelkort er det angivet, at der er tale om matrikel 1bk (RN). Registreringsbrev fra 1992 angiver, at der har været fyldplads i en tidligere råstofgrav. Driftsperioden er usikker men er angivet til før og efter 1970, og størrelsen angives til over 200 m². I arkivmaterialet er driftsperioden også nævnt til at være efter 1961 til før 1979. Der er viden om deponering af fyld, bygningsaffald, gren- og jordfyld. Der er ingen oplysninger om deponering af dagrenovation og kun formodning om deponering af industriaffald. Vandanalyser fra Granly Vandværk fra 1991 viser angiveligt ingen tegn på forurening (RN). Analyseresultater og -parametre fremgår ikke af arkivmaterialet fra RN eller AK, Grontmij.

HJ oplyser, at den tidligere fyldplads er udlagt til mark, og at der ses murbrokker og sten i skel.

Generelle forhold – Matr. nr. 20u (1945 – i dag):

1945-2014: Det fremgår af flyfotos, at der er mark på matriklen (MP).

2.3 Potentielle forureningskomponenter

På baggrund af den historiske redegørelse kan der udpeges følgende potentielle forureningskilder med relation til fyldpladsen (matr. nr. 1bk):

- › Langtidspåvirkning med spild og udsivning på jorden i forbindelse med uden-dørs aktiviteter samt udvaskning af forskellige stoffer med regnvand.
- › Påvirkning med asbest, tjære, tungmetaller, slagger osv. fra bygge- og erhvervsaffald.
- › Påvirkning fra eventuelle kemikalie- og olieoplag.
- › Uheld.

2.4 Nuværende arealanvendelse

Undersøgelsesområdet på fyldpladsen (matr. nr. 1bk) benyttes til mark.
Matr. nr. 20u benyttes til mark.

2.5 Planlagt arealanvendelse og tilhørende bygge- og anlægsarbejder

Lokalplanområdet omfatter matr. nr. 1bk Gug By, Sdr. Tranders, matr. nr. 20u Sdr. Tranders By, Sdr. Tranders. Området udgør et samlet areal på ca. 11,7 ha og betegnes "Gug Alper".

Lokalplanområdet påtænkes udstykket til private parcelhusgrunde, private fællesveje/stier og offentlig tilgængelige rekreative arealer.

Området er ved planens udarbejdelse beliggende i landzone og vil ved planens godkendelse blive overført til byzone. Gug Alper består både af naturen og kulturen, hvilket gør stedet unikt, med et bølgende istidslandskab, fortidsmindet Møgelhøj og udsigt over Indkilledalen. Størstedelen af arealet dyrkes ved planens udarbejdelse landbrugsmæssigt og er ikke offentligt tilgængeligt. Området ligger som en indesluttet enhed omgivet af boligbebyggelser mod nord, syd og vest og udviklingsområder længere mod øst.

Lokalplanen er udarbejdet for at give mulighed for opførelse af op til 35 private villaer samt etablering af et større rekreativt areal. De nye boliger placeres i 4 mindre boligklynger i områdets yderkanter i tilknytning til de omkringliggende eksisterende boligområder. En enkelt villa placeres centralt i området. Der tages hensyn til udsigtskilerne fra områdets højeste punkt ved gravhøjen Møgelhøj. En stor del af lokalplanområdet udlægges til rekreativt område, der skal være offentligt tilgængeligt. Området skal fremstå som et åbent græsareal. Gennem området etableres stierforbindelser, der forbinder området med de omkringliggende områder, og der gives mulighed for, at der inden for området kan etableres rekreative anlæg.

3 Tidligere undersøgelser

Som tidligere nævnt er der i 2014 udført miljøtekniske undersøgelser af Regionen på matr. nr. 1bk Gug By, Sdr. Tranders. Ved undersøgelsen blev der på matr.nr. 1bk udført 5 miljøtekniske borer. Boringerne er placeret således på matr.nr. 1bk – fyldpladsen:

- › B1 er placeret i midten af den tidligere fyldplads.
- › B2 er placeret i den østlige del af fyldpladsen.
- › B3 er placeret i den sydøstlige del af fyldpladsen.
- › B4 og B5 er placeret i den sydlige del af fyldpladsen.

Der er på matr.nr. 1bk ikke konstateret grundvand inden for de øverste 5-10 m i de udførte borer, hvorfor ingen af de udførte borer er filtersat. I stedet er tre jordprøver (B1 5,0 og 7,0 m u.t. samt B2 (4,5 m u.t.)) analyseret for phenoler.

I boring B1-B5 udført på fyldpladsen, er der øverst et muldlag på 0,2-0,4 m. Herunder træffes der i B1 og B2 fyld til 8,2 m u.t. Fyldlaget består af flere mindre fyldlag bestående af sand/kridt med bl.a. muld, slagge, tegl og plast. I borerne B3-B5 træffes der under det øverste muldlag vekslende lag med kridt/sand med enkelte indslag af muld. Det vurderes at fyldlaget i B3-B5 er til ca. 2,2 m u.t. Under fyldlaget træffes kridt til minimum 10 m u.t.

I boringen B1 (7,0 m u.t.), er der påvist indhold af motor-/smøreolie, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier. Totalindholdet viser en mindre overskridelse af afskæringskriteriet på 300 mg/kg TS.

I B2 (4,5 m u.t.) er der påvist indhold af tjære/asfalt, der overskrider Miljøstyrelsens afskæringskriterier med op til ca. 3 gange.

I B2 (4,5 m u.t.) blev der konstateret indhold af PAH'er, herunder benz(a)pyren og dibenz(a,h)anthrazen, der overskrider Miljøstyrelsens afskæringskriteriet mellem 3 og 21 gange.

I B3 (2,0 m u.t.) blev der konstateret indhold af cadmium, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium, men er under afskæringskriteriet på 5 mg/kg TS.

Der er ikke konstateret indhold af olieprodukter, tjærestoffer, tungmetaller, herunder arsen, cyanid og kviksølv, eller phenoler over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier i de øvrige analyserede jordprøver fra borerer udført på matr.nr. 1bk.

Der blev den 28. marts 2014 udført en tankscreening med model GA-92XT på ca. 4.500 m² af fyldpladsen (matr. nr. 1bk). Tankscreeningen viste udslag i et område på den østlige del af tankscreeningsområdet. Udslaget vurderes at være pga. fyldjorden og boring B2 er på dette grundlag flyttet mod sydvest i forhold til placering af B2 i oplægget.

Geoteknisk undersøgelse, 2016, COWI:

COWI har i sensommeren 2016 udført en geoteknisk undersøgelse i projektområdet. Den geotekniske undersøgelse er på nuværende tidspunkt ikke afrapporteret i en færdig version. Boreprofiler er eftersendt til Aalborg Kommunes Miljøafdeling mandag d. 26. september 2016.

COWI har efter aftale indtegnet fyldmægtigheden på bilag B1 for de første 17 geotekniske borerer (B1-B17), som er relevante for nærværende undersøgelsesområde (V1-kortlagte område).

4 Formål og strategi

4.1 Formål

Formålet med nærværende undersøgelse er, at:

- tilvejebringe et grundlag for at kunne vurdere om der er forurening i relation til de tidligere erhvervsaktiviteter på ejendommen, der kan udgøre en sundhedsrisiko i forhold til den fremtidige arealanvendelse dels til bolig , herunder indeklime og udeluft samt anvendelsen af jorden til meget følsom arealanvendelse (haver og rekreative arealer).
- nærværende undersøgelsesoplæg er udarbejdet med henblik på at opnå en samlet § 8 tilladelse til de fremtidige boliger på de V1-kortlagte arealer, hvilket giver en større økonomisk gevinst, end hvis hver enkelt grundejer skal skaffe en § 8 tilladelse enkeltvis. Det skal præciseres, at der først kan indsendes en § 8 ansøgning til Aalborg Kommune, når der foreligger et konkret byggeprojekt.

4.2 Strategi

Strategien i undersøgelsen er lagt ud fra de oplysninger, der er indhentet i nærværende miljøhistoriske redegørelse, og den planlagte arealanvendelse (boliger og rekreative friarealer) samt de tilhørende bygge- og anlægsarbejder.

Formålet er at dokumentere den sundhedsmæssige risiko i forhold til den fremtidige arealanvendelse som boliger.

4.2.1 Risiko i forhold til den fremtidige anvendelse

Generelt er de konstaterede forureningsindhold i jorden konstateret i relativt stor dybde og i relativt svage koncentrationer.

På baggrund af den historiske redegørelse kan der udpeges følgende potentielle forureningskilder med relation til fyldpladsen (matr. nr. 1bk):

- › Langtidspåvirkning med spild og udsivning på jorden i forbindelse med uden-dørs aktiviteter samt udvaskning af forskellige stoffer med regnvand.
- › Påvirkning med asbest, tjære, tungmetaller, slagge osv. fra bygge- og erhvervsaffald.

- › Påvirkning fra eventuelle kemikalie- og olieoplag.
- › Uheld.

På parcelhusgrunde og offentlige legepladser skal det i henhold til jordforureningsloven sikres at de øverste 50 cm jordlag er rene eller etableret med varig fast belægning.

COWI anbefaler med udgangspunkt i ovenstående, at:

- › Poreluftsonderinger er den mest velegnede metode for undersøgelser af fyldpladser, da der ikke er konstateret grundvand inden for de øverste 5-10 m.
- › Prøveudtagningssteder placeres midt i byggefelter i de V1-kortlagte arealer. Der er ikke kendskab til potentielle punktkilders placering, derfor skal forureningsundersøgelsen tilrettelægges som en screeningsundersøgelse, dvs. med en jævn fordeling af prøvetagningspunkter (poreluftmålinger) på byggefelterne. Der er i alt 11 stk. byggefelter, hvoraf 1 byggefelt er ekstraordinært stort, hvorfor der udføres 5 gange ekstra målinger i dette byggefelt. Samme procedure er gældende for friarealerne (rekreative).
- › Overfladejorden i de V1-kortlagte byggefelter screenes i to områder i to dybder (indledende screening af overfladejorden). Samme procedure er gældende for friarealerne (rekreative).

COWI anbefaler på baggrund af ovenstående, at følgende undersøgelsesstrategi benyttes på ejendommen:

Tabel 4.1 Oversigt over undersøgelsesstrategi, Gaias Allé, Gug Alper

Kategori	Formål	Målepunkter	Prøver	Analyser
I byggefelterne	Indeklima	4 poreluftprøver pr. byggefelt, dog vil byggefelt ved geoteknisk boring B10 pga. størrelsen indeholde 20 stk.	60 stk. poreluftsprøver i alt.	BTEX, TVOC, og chlorerede opløsningsmidler
I byggefelterne/overjord	Jord	2 stk. pr. byggefelt i 0,1 m's og 0,5 m's dybde (blandeprøve af 5 nedstik), dog vil byggefelt ved geoteknisk boring B10 pga. størrelsen indeholde 10 stk.	60 stk. jord i alt. 2 dybder.	Totalkulbrinter, PAH'er (tjærestoffer) og 6 tungmetaller samt arsen

I fri-arealerne (rekreative)	Udeluft	20 stk. poreluftprøver i det V1-kortlagte areal + udereferencemåling	20 stk. poreluftsprøver i alt + 1 stk. udereferencemåling.	BTEX, TVOC, og chlorerede opløsningsmidler
I fri-arealerne (rekreative)	Jord	20 stk. i 0,1 m's og 0,5 m's dybde (blandeprøve af 5 nedstik), placeret ved poreluftsprøverne	40 stk. jord i alt. 2 dybder.	Totalkulbrinter, PAH'er (tjærestoffer) og 6 tungmetaller samt arsen

5 Undersøgelsens omfang

Feltarbejdet er udført af COWI i september/oktober 2016.

Feltarbejdet har omfattet følgende aktiviteter:

- › Udførelse af 60 stk. poreluftsmålinger i alt, placeret i byggefelter i det V1-kortlagte areal (kortlægningsnummer 851-00099).
- › Udførelse af 20 stk. poreluftsmålinger i alt, placeret i rekreative områder i det V1-kortlagte areal (kortlægningsnummer 851-00099).
- › Udførelse af 1 stk. udereference-måling, placeret i rekreative områder i det V1-kortlagte areal (kortlægningsnummer 851-00099).
- › Udtagning af 60 stk. jordprøver i alt, fra to dybder (0,1 m og 0,5 m), placeret i byggefelter i det V1-kortlagte areal (kortlægningsnummer 851-00099).
- › Udtagning af 40 stk. jordprøver i alt, fra to dybder (0,1 m og 0,5 m), placeret i rekreative områder i det V1-kortlagte areal (kortlægningsnummer 851-00099).
- › 80 stk. øjebliksmålinger for indhold af metan, ilt og kuldioxid i forbindelse med renpumpning til ovennævnte poreluftsmålinger .

Placering af de 80 stk. poreluftsmålinger, benævnt PL1-PL80, er vist på vedlagte situationsplan i bilag B. Jordprøverne er udtaget i de respektive byggefelter og rekreative arealer, som en blandeprøve af 5 nedstik.

6 Feltarbejde

6.1 Overfladeprøver og poreluft

Der blev d. 3. og 4. oktober 2016 udført 50 overfladeboringer på undersøgelsesarealet. Placeringen af overfladeboringerne (O1-O50) fremgår af bilag B.

Prøverne fra O1-O50 er udtaget som blandeprøver bestående af jord fra 5 nedstik, fra to dybder, hhv. 0,1 m u.t. og 0,5 m u.t. Jordprøverne er udtaget i engangsglas og i Rilsanpose. Overfladeboringerne er udført af COWI som 3" håndboringer og med pælespade. Der er ikke udført jordartsbeskrivelse, men de gennemborede jordlag er primært bestående af muldjord og herunder fyldjord med indhold af kalk.

I perioden fra d. 3. – 6. oktober 2016 blev der udtaget 80 poreluftprøver samt 1 udereference-måling. Poreluftprøverne er benævnt PL1-PL80 og udereference-måling på situationsplanen i bilag B.

VBM Laboratoriet A/S har i forbindelse med renpumpning for udtagning af ovennævnte poreluftsprøver udført 80 stk. øjebliksmålinger for indhold af methan, ilt og kuldioxid. COWI har stillet en gasmåler til rådighed for denne del af feltarbejdet (GA 2000).

Poreluftprøverne PL1-PL80 og Udereference-prøve er opsamlet med SKC-pumper. Pumpetiden er som udgangspunkt automatisk indstillet til 100 min, og med et flow på 1 L/min. Det samme gælder for renpumpningstiden som til gengæld er sat til 10 min. SKC-pumperne registrerer ikke mod-tryk. Til gengæld er pumperne indrettet således, at hvis modstanden er for stor, går de i stå.

Alle luftprøverne blev udtaget af analyselaboratoriet VBM fra Aabybro. Prøvetagningsskemaer fremgår af bilag C.

6.2 Analyseprogram

100 jordprøver blev udtaget til kemisk analyse for totalkulbrinter, PAH'er (tjærestoffer), 6 tungmetaller og arsen.

80 poreluftprøver blev udtaget til kemisk analyse for totalkulbrinter, BTEXN og chlorerede opløsningsmidler.

Jord-, og poreluftprøverne blev indleveret til kemisk analyse hos VBM Laboratoriet A/S, Industrivej 1, 9440 Aabybro. Analyserapporter er vedlagt i bilag D.

6.3 Afvigelser i forhold til oplæg

Der var ikke afvigelser i forhold til det planlagte feltarbejde.

Dog er udreference-målingen ved en fejl blevet udført et andet sted, end oprindeligt planlagt. Den er blevet udført mellem PL51 og PL52.

7 Analyseresultater

7.1 Jord

Der er i 7 ud af 100 analyserede jordprøver konstateret overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier for indhold af hhv. cadmium, bly og benz(a)pyren. De konstaterede indhold af forureningskomponenter er svarende til kategori 2 jord, dvs. lettere forurenede jord.

I overfladeprøven O3 0,5 m u.t. er der konstateret et indhold af cadmium på 0,57 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,14.

I overfladeprøven O19 0,1 m u.t. er der konstateret et indhold af benz(a)pyren på 0,55 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,83.

I overfladeprøven O31 0,5 m u.t. er der konstateret et indhold af cadmium på 0,53 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,06.

I overfladeprøverne O34 0,1 m u.t. og 0,5 m u.t. er der konstateret et indhold af bly på 49 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,23.

I overfladeprøven O45 0,1 m u.t. er der konstateret et indhold af benz(a)pyren på 0,39 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,30.

I overfladeprøven O46 0,5 m u.t. er der konstateret et indhold af cadmium på 0,51 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,02.

I de øvrige 93 analyserede jordprøver ikke konstateret indhold af totalkulbrinter, PAH'er (tjærestoffer), 6 tungmetaller samt tungmetallet arsen, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier.

7.2 Poreluft

Poreluftprøver – kulbrinteanalyser:

Resultaterne af analyserne for indhold af kulbrinter i poreluftprøverne fra nærværende undersøgelse er gengivet i tabel 7.1.

Målested	Dato	Dybde	Befæstelse	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xylener	Totalkulbrinter, C6-C20
	2016	m u.t.	(cm)	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
PL1	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,25	0,11	0,41	570
PL2	3-10-16	0,7	Muld	0,28	1,1	0,22	0,95	1200
PL3	3-10-16	1,0	Muld	0,26	0,28	0,10	0,38	530
PL4	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,90	0,13	0,67	1400
PL5	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	360
PL6	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,17	< 0,10	< 0,30	480
PL7	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,26	0,18	0,37	430
PL8	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,24	< 0,10	< 0,34	620
PL9	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,11	< 0,10	< 0,30	280
PL10	3-10-16	0,85	Muld	0,27	0,38	< 0,10	< 0,30	180
PL11	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	350
PL12	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,10	0,11	< 0,30	230
PL13	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	100
PL14	3-10-16	1,0	Muld	1,8	65	13	64	1600
PL15	3-10-16	1,0	Muld	2,3	87	16	81	1400
PL16	3-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	1000
PL17	4-10-16	1,0	Muld	2,2	60	8,3	40,8	760
PL18	4-10-16	0,85	Muld	1,9	67	10	51	820
PL19	4-10-16	0,95	Muld	1,6	61	10	50	1200
PL20	4-10-16	1,0	Muld	1,6	68	12	55	1100
PL21	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,51	0,16	0,68	< 50
PL22	4-10-16	1,0	Muld	0,28	18	4,8	25,1	930
PL23	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	3,6	2,0	11,1	350
PL24	4-10-16	1,0	Muld	0,81	26	4,6	23,3	460
PL25	4-10-16	1,0	Muld	0,98	39	6,8	33,5	580
PL26	4-10-16	1,0	Muld	0,16	3,8	1,2	6,4	410
PL27	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	1,7	1,1	6,0	230
PL28	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	2,7	1,0	5,2	120
PL29	6-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,45	< 50

PL30	6-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,50	0,34	1,39	< 50
PL31	6-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,69	0,35	1,73	< 50
PL32	6-10-16	0,90	Muld	1,1	0,32	0,31	1,38	130
PL33	6-10-16	1,0	Muld	0,13	< 0,10	< 0,10	< 0,30	60
PL34	6-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	0,19	< 0,56	< 50
PL35	6-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	0,11	0,61	51
PL36	6-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	0,15	0,75	< 50
PL37	6-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,25	0,24	1,11	< 50
PL38	6-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	< 50
PL39	6-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	< 50
PL40	6-10-16	0,90	Muld	< 0,10	0,30	0,31	1,12	< 50
PL41	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,85	0,69	4,1	60
PL42	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,21	0,12	< 0,55	< 50
PL43	5-10-16	1,0	Muld	0,16	2,3	1,5	8,2	120
PL44	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,32	0,10	0,80	< 50
PL45	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,35	0,11	0,74	< 50
PL46	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,28	0,34	1,61	85
PL47	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,25	0,27	1,09	120
PL48	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,53	0,49	3,2	86
PL49	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,21	0,35	2,46	120
PL50	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,24	0,20	0,83	< 50
PL51	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,12	0,14	< 0,30	< 50
PL52	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	< 50
PL53	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,88	< 50
PL54	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,47	< 50
PL55	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,14	0,26	1,93	< 50
PL56	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	< 50
PL57	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	0,11	0,67	< 50
PL58	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,34	< 50
PL59	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,20	0,13	< 0,46	< 50
PL60	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	< 50
PL61	5-10-16	1,0	Muld	< 0,10	3,4	0,83	4,8	73
PL62	5-10-16	1,0	Muld	0,55	22	4,6	23,3	320
PL63	5-10-16	1,0	Muld	0,26	21	5,7	30,1	460
PL64	5-10-16	1,0	Muld	0,59	6,8	2,8	16,1	290
PL65	4-10-16	1,0	Muld	0,87	18	5,3	27,4	300
PL66	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	< 50
PL67	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,69	0,22	0,91	< 50

PL68	4-10-16	1,0	Muld	1,5	49	7,6	36,4	500
PL69	4-10-16	1,0	Muld	1,1	35	4,8	22,7	420
PL70	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	< 50
PL71	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,30	< 50
PL72	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	2,7	0,93	6,4	120
PL73	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	1,8	1,7	9,8	170
PL74	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	1,0	0,59	3,22	65
PL75	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,84	0,38	1,99	87
PL76	4-10-16	1,0	Muld	1,0	42	9,2	49	620
PL77	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	1,5	0,70	3,6	170
PL78	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,39	0,17	1,07	77
PL79	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,24	0,11	0,53	78
PL80	4-10-16	1,0	Muld	< 0,10	0,34	0,22	0,60	180
Uderef.	6-10-16	*	-	< 0,10	0,10	< 0,10	< 0,30	< 50
Afdampningskriterier				0,13	400	100		100

Tabel 7.1: Resultat af kulbrinteanalyse for poreluftprøver. <: mindre end.
*PL Uderef. er udført ca. 0,2 m over terræn.

Som det fremgår af tabel 7.1, er der i 41 ud af 80 poreluftsprøver konstateret forhøjet indhold af enten benzen eller totalkulbrinter som overskrider Miljøstyrelsens afdampningskriterier. For benzen er det op til en faktor ca. 18 (PL15), og for totalkulbrinter er det op til en faktor 16 (PL14).

Poreluftprøver – chlorerede opløsningsmidler:

Resultaterne af analyserne for indhold af chlorerede opløsningsmidler i poreluftprøverne fra nærværende undersøgelse er gengivet i tabel 7.2.

Målested	Chloroform (TCM)	1,1,1-Trichlorethan (TCA)	Tetrachlormethan (PCM)	Trichlorethylen (TCE)	Tetrachlorethylen (PCE)
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
PL1	0,40	< 0,10	< 0,10	37	1,6
PL2	0,25	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL3	< 0,10	< 0,10	0,25	< 0,10	< 0,10
PL4	0,11	< 0,10	0,28	< 0,10	0,11
PL5	0,25	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,77
PL6	1,5	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1,1
PL7	0,32	< 0,10	0,24	< 0,10	0,20
PL8	1,8	< 0,10	0,14	< 0,10	0,27
PL9	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL10	< 0,10	0,13	< 0,10	< 0,10	0,93
PL11	0,37	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,45
PL12	0,13	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,29
PL13	0,96	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,10
PL14	0,11	0,41	< 0,10	0,27	43
PL15	0,26	0,84	< 0,10	0,52	85
PL16	4,9	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,5
PL17	0,57	< 0,10	0,39	< 0,10	< 0,10
PL18	0,41	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,21
PL19	2,8	< 0,10	0,24	< 0,10	< 0,10
PL20	< 0,10	0,86	0,16	0,31	100
PL21	0,49	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,33
PL22	0,31	< 0,10	0,11	< 0,10	0,17
PL23	0,11	< 0,10	0,28	< 0,10	< 0,10
PL24	0,57	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10

PL25	0,26	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL26	0,29	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,19
PL27	0,37	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL28	0,59	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL29	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL30	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL31	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL32	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL33	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL34	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL35	0,19	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL36	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL37	0,24	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL38	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL39	0,28	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL40	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL41	0,36	< 0,10	< 0,10	< 0,10	4,4
PL42	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL43	0,48	< 0,10	0,13	< 0,10	0,47
PL44	0,23	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL45	< 0,10	0,10	0,40	< 0,10	< 0,10
PL46	0,56	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL47	0,24	< 0,10	0,47	< 0,10	< 0,10
PL48	0,62	< 0,10	0,20	< 0,10	< 0,10
PL49	0,41	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL50	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL51	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL52	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL53	0,12	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL54	0,17	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10

PL55	0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL56	0,32	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL57	1,4	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL58	0,17	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL59	0,67	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL60	0,51	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL61	0,25	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,7
PL62	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,66
PL63	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	29
PL64	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	2,1
PL65	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL66	0,57	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL67	< 0,10	0,25	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL68	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL69	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL70	0,30	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL71	0,46	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL72	0,34	0,39	< 0,10	< 0,10	1,7
PL73	0,19	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,78
PL74	< 0,10	< 0,10	0,42	< 0,10	0,17
PL75	0,13	1,2	0,20	< 0,10	2,5
PL76	1,4	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL77	0,41	< 0,10	0,20	< 0,10	1,1
PL78	0,37	< 0,10	0,21	< 0,10	0,74
PL79	0,69	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PL80	0,67	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,13
Uderef.	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Afdampningskriterier	20	500	5	1	6

Tabel 7.2: Resultater af analyser for klorerede opløsningsmidler i poreluftprøverne.

Som det fremgår af tabel 7.2, er der i 7 ud af 80 poreluftsprøver konstateret forhøjet indhold af enten trichlorethylen eller tetrachlorethylen som overskrider Miljøstyrelsens afdampningskriterier. For trichlorethylen er det op til en faktor ca. 37 (PL1), og for tetrachlorethylen er det op til en faktor ca. 17 (PL20).

Poreluftprøver – risikovurdering, indeklima:

For bygninger til følsom anvendelse, der har et armeret betonterrændæk på 80 mm og et normalt luftskifte, er iflg. Miljøstyrelsens vejledning, en vurdering af poreluftens påvirkning af indeklimaet relevant, hvis poreluftskoncentrationen er større end 100 gange afdampningskriteriet.

Da de fremtidige boligbyggerier som minimum vil opfylde ovennævnte kriterier for en dæmpningsfaktor 100, vurderer COWI sammenfattende, at de fundne indhold af forureningskomponenter med totalkulbrinter (TVOC), benzen og chlorerede opløsningsmidler (herunder specielt trichlorethylen og tetrachlorethylen) i poreluften, ikke udgør en risiko for indeklimaet i de fremtidige parcelhuse på de nydstykkede grunde.

Poreluftprøver – risikovurdering, udeklima:

Der er i udereference-målingen ikke påvist indhold af totalkulbrinter, BTEXN og chlorerede opløsningsmidler over analysemetodernes detektionsgrænse. COWI vurderer på den baggrund, at de fundne indhold af forureningskomponenter med totalkulbrinter (TVOC), benzen og chlorerede opløsningsmidler (herunder specielt trichlorethylen og tetrachlorethylen) i poreluften, ikke udgør en risiko for udeklimaet på de nydstykkede grunde og friarealerne (rekreative).

7.3 Methan, ilt og CO₂-målinger

VBM Laboratoriet A/S har i forbindelse med renpumpning til poreluftsmålingerne udført 80 stk. øjebliksmålinger for indhold af methan, ilt og kuldioxid. COWI har stillet en gasmåler til rådighed for denne del af feltarbejdet (GA 2000).

Som det fremgår af bilag C, er der i poreluftspunkt PL14 målt et forhøjet indhold af methan på 3,9%, et indhold af CO₂ på 4,4% og en iltkoncentration på 6,7%.

I de øvrige 79 øjebliksmålinger er der ikke konstateret indhold af methan som overstiger 0,1%.

Der er til gengæld i flere poreluftspunkter, specielt i det sydvestlige hjørne i området ved de udstykkede byggegrunde, konstateret forhøjet indhold af CO₂ med indhold op til 13,9%.

Der er desuden i poreluftspunkt PL32 konstateret et indhold af CO₂ på 16,5%. De konstaterede indhold af CO₂ i poreluften tyder på, at der er betydelig biologisk aktivitet i jorden.

COWI vurderer, sammenholdt med at der ikke er konstateret terrænnært grundvand i de geotekniske borer (0-10 m u.t.), at indhold af organisk materiale i fyldlaget/jordmatricen ikke umiddelbart udgør en risiko, da dette ligger i umættet zone, og frigivet methan derved bliver iltet på vej op igennem jordmatricen.

Det bemærkes, at methan dannes under anaerobe forhold (dvs. under grundvandspejlet), hvilket må skyldes anaerobe mikronicher, da der generelt ikke er påvist terrænnært grundvand i de geotekniske borer.

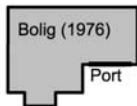
COWI anbefaler, at der i de monterede filtterrør i de geotekniske borer (boringerne B1-B7) laves en supplerende målerunde, hvor parametrene methan, ilt og kuldioxid, måles fra en større dybde, til verifikation af det påviste methanindhold i PL14 og i de nærliggende poreluftspunkter.

8 Sammenfatning og anbefalinger

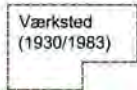
Jord	Der er i 7 ud af 100 analyserede jordprøver konstateret overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier for indhold af hhv. cadmium, bly og benz(a)pyren. De konstaterede indhold af forureningskomponenter i jorden er svarende til kategori 2 jord.
Poreluft, indeklima	Der er i ca. halvdelen af poreluftprøverne påvist indhold af benzen og/eller totalkulbrinter op til en faktor hhv. 18 og 16 gange Miljøstyrelsens afdampningskriterier. I 7 af poreluftsprøverne er påvist indhold af enten trichlorethylen eller tetrachlorethylen som overskrider Miljøstyrelsens afdampningskriterier hhv. 37 og 17 gange. COWI vurderer sammenfattende, at de fundne indhold af forureningskomponenter i poreluften, ikke udgør en risiko for indeklimaet i de fremtidige parcelhuse på de nyudstykkede grunde.
Poreluft, udeklima	Der er i udereference-målingen ikke påvist indhold af totalkulbrinter, BTEXN og chlorerede opløsningsmidler over analysemetodernes detektionsgrænse. COWI vurderer på den baggrund, at de fundne indhold af forureningskomponenter med totalkulbrinter (TVOC), benzen og chlorerede opløsningsmidler (herunder specielt trichlorethylen og tetrachlorethylen) i poreluften, ikke udgør en risiko for udeklimaet på de nyudstykkede grunde og friarealerne (rekreative).
Gasmåling, methan	Der er i poreluftspunkt PL14 målt et forhøjet indhold af methan på 3,9%, et indhold af CO ₂ på 4,4% og en iltkoncentration på 6,7%. I de øvrige 79 øjebliksmålinger er der ikke konstateret indhold af methan som overstiger 0,1%.
Supplerende arbejder	COWI anbefaler, at der i de monterede filterrør i de geotekniske boringer (boringerne B1-B7) laves en supplerende målerunde, hvor parametrene methan, ilt og kul-dioxid, måles fra en større dybde, til verifikation af det påviste methanindhold i PL14 og i de nærliggende poreluftspunkter.
§ 8 tilladelse	Det skal præciseres, at der først kan indsendes en § 8 ansøgning til Aalborg Kommune, når der foreligger konkrete byggeprojekter på de enkelte byggegrunde.

Bilag A Situationsplan, tidligere anvendelse af matr. nr. 1 bk

SIGNATURER



BYGNING
Angiv opførselsårstal og nuværende/tidligere anvendelse samt evt. porte



TIDL. BYGNING
Angiv opførsels- og nedrivningsårstal samt tidligere anvendelse



MATRIKELLINIE



TIDLIGERE MATRIKELLINIE

Græs/grus/fiiser/
asfalt/beton

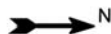
OVERFLADETYPE
Angives med tekst og afgrænset område



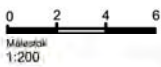
STØRRE TRÆER OG BUSKE



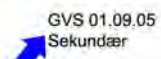
FOTOVINKEL MED REFERENCE TIL FOTOBILAG
Fotovinklen er her mod højre



NORDPIL



MÅLEPIND/MÅLESTOK



RETNING FOR GRUNDVANDSSTRØMNING
Angiv pejledato samt primær/sekundær



RETNING FOR GRUNDVANDSSTRØMNING



VANDHUL/SØ/VAND



VANDLØB

FELTARBEJDE OG ANALYSER

▲ PL2 PORELUFT

■ MP2 MÅLEPPUNKT UNDER GULV, LUFT
(Ikke udtaget i jordmatricen)

● IM1 INDEKLIMAMÅLING, LUFT
Passiv opsamling

● Udeluft UDELUFTREFERENCE, LUFT
Passiv opsamling

+ O3 OVERFLADEBORING

⊗ B5 MILJØBORING

⊗ B6 MILJØBORING, FILTERSAT

⊙ KP5 KANTPRØVE

⊙ BP6 BUNDPRØVE

× PRØVEBORING

FARVESIGNATURER

■ UNDER KVALITETSKRITERIER/IKKE PÅVIST
Jord, vand, luft

■ OVER KVALITETSKRITERIER OG UNDER
AFSKÆRINGSKRITERIER
Jordprøver

■ OVER AFSKÆRINGS-, GRUNDVANDS-
OG AFDAMPNINGSKRITERIER
Jord, vand, luft

■ IKKE ANALYSERET

FORURENINGSKILDER



TANK



AFGRAVET OMRÅDE



TIDLIGERE TANK



FORURENING/RESTFORURENING
Jord



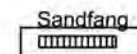
UDLUFTNING/PÅFYLDNING TIL TANK



FORURENING/RESTFORURENING
Vand



STANDERØ



SANDFANG



OLIEUDSKILLER



OLIEFYR



PÅFYLDNINGSPLADS



KLOAKLEDNING



AFLØB/GULVAFLØB



TIDLIGERE KLOAKLEDNING



LIFT (Hydraulisk)



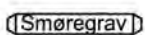
BRØND



OLIEOPLAG



TRANSFORMERSTATION



SMØREGRAV



OPLAG
Ikke olie



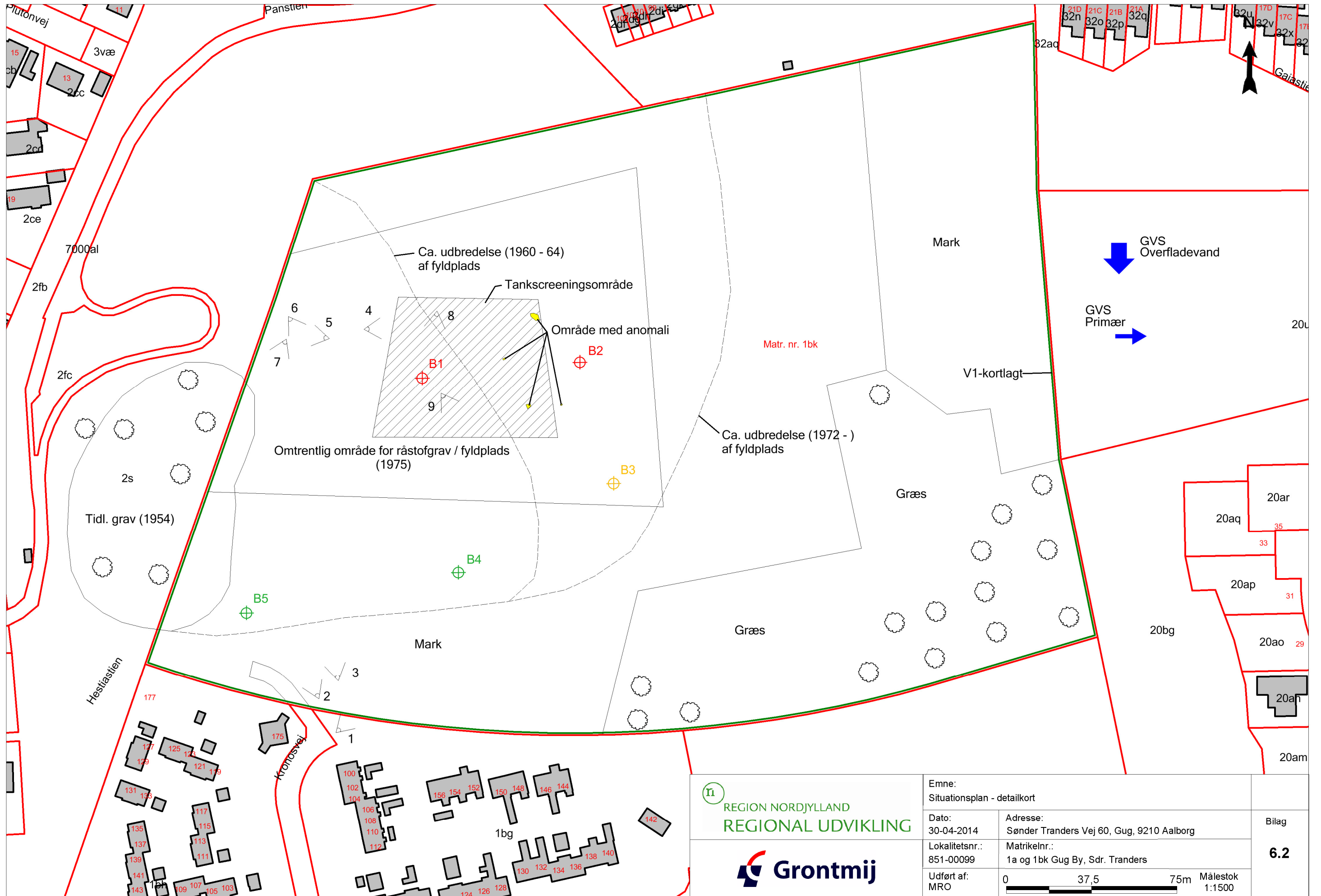
VASKEPLADS/BLANDEPLADS



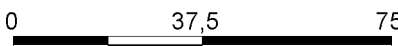


AFKAST



RENSEMASKINE



 REGION NORDJYLLAND REGIONAL UDVIKLING	Emne: Situationsplan - detailkort		Bilag 6.2
	Dato: 30-04-2014	Adresse: Sønder Tranders Vej 60, Gug, 9210 Aalborg	
	Lokalitetsnr.: 851-00099	Matrikelnr.: 1a og 1bk Gug By, Sdr. Tranders	
	Udført af: MRO	 Målestok 1:1500	

Bilag B Fremtidige forhold og placering af overfladeprøver og poreluftsmålinger (2 stk.)



Noter
 Der må ikke måles på tegningen.

A084969-Bilag B1 2.0

- Signaturer**
- Matrikelgrænse
 - Eksisterende forhold
 - Fremtidigt projekt (udføres i anden entreprise)
 - Fremtidige forhold
 - Forslag til udstykningsplan
 - FYLD: x.x m** Angivelse af fyldmægtighed jf. COWIs geotekniske undersøgelse 2016.

Draft Print
 14-10-2016 06:11:36

Koordinatværdier på denne tegning refererer til DKTM2
 Koter refererer til DVR90

VER.	DATE	BEMÆRKNINGER	RIBT/ TEGN./UDARB.	NFD/ KONTROL	JWL	NFD/ GODKENDT
1.0	2016-09-27	Første version				

Byggemodning af Gaias Allé, Gug Alper

PROJEKTNR.	A084969
TEGN./UDARB.	RIBT / NFD
KONTROLLERET	NDR
GODKENDT	NFD
MÅL	1:1000
ANGIVELSE AF FYLDMÆGTIGHED	2016-10-12

COWI COWI A/S
 Visionsvej 53
 9000 Aalborg
 Danmark

Tlf +45 56 40 00 00
 Fax +45 56 40 99 99
 www.cowi.dk

A084969-Bilag B1 2.0



ANALYSERESULTATER:

I O3 0,5 m u.t. er der konstateret et indhold af cadmium på 0,57 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,14.

I O19 0,1 m u.t. er der konstateret et indhold af benz(a)pyren på 0,55 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,83.

I O31 0,5 m u.t. er der konstateret et indhold af cadmium på 0,53 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,06.

I O34 0,1 m u.t. og 0,5 m u.t. er der konstateret et indhold af bly på 49 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,23.

I O45 0,1 m u.t. er der konstateret et indhold af benz(a)pyren på 0,39 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,30.

I O46 0,5 m u.t. er der konstateret et indhold af cadmium på 0,51 mg/kg TS, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium med en faktor 1,02.

A084969-Bilag B2 2.0

Noter

Der må ikke måles på tegningen.

Signaturer

- Matrikelgrænse
- Eksisterende forhold
- Fremtidigt projekt (udføres i anden entreprise)
- Fremtidige forhold
- Forslag til udstykningsplan

- PLXX (PL1-PL80) Poreluftprøve
- REF Uderef.
- OXX (O1-O50) Overfladeprøver = 5 nedstik i 2 dybder 0,1 og 0,5 m.u.t.
- Forurenet jord over Miljøstyrelsens afskæringskriterier
- Lettere forurenet jord over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier
- Ren jord under Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier
- Poreluftskoncentration større end faktor 100 gange Miljøstyrelsens afdamningskriterier for indhold af totalkulbrinter, BTEXN og chlorerede opløsningsmidler
- Poreluftskoncentration større end Miljøstyrelsens afdamningskriterier for indhold af totalkulbrinter, BTEXN og chlorerede opløsningsmidler
- Poreluftskoncentration mindre end Miljøstyrelsens afdamningskriterier for indhold af totalkulbrinter, BTEXN og chlorerede opløsningsmidler

Draft Print

14-10-2016 14:27:00

Koordinatværdier på denne tegning refererer til DKT2
Koter refererer til DVR90

1.0	2016-09-27	Første version	RIBT/	NFD	JWL	NFD
VER.	DATE	BEMÆRKNINGER	TEGN./UDARB.	KONTROL	GODKENDT	

Byggemodning af Gaias Allé, Gug Alper

PROJEKTR.	A084969
TEGN./UDARB.	RIBT / NFD
KONTROLLERET	NDR
GODKENDT	NFD

BEMÆRKNINGER	MÅL	1:1000
Forsøgsresultater	DATE	2016-10-12

COWI	COWI A/S Visionsvej 53 9000 Aalborg Danmark	TF +45 56 40 00 00 Fax +45 56 40 99 99 www.cowi.dk	DOKUMENTNR. A084969-Bilag B2	VERSION 2.0
-------------	------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	----------------------------------------	-----------------------

Bilag C Prøvetagningseskemaer



Udtagning af poreluftsprøver

Sagsnavn:

Sagsnr.:

PL 10m²

Prøvetager	Dato	Målepunkt (ID)	ETABLERING	Nedramme t til (m u.c.)	Tilbage-trækning til (m u.c.)	Gulvophugning	Pumpe nr.	REN-/FORPUMPNING	Flow Start R/F (l/min)	Flow Slut R/F (l/min)	Modtryk Start R/F (bar)	Modtryk Slut R/F (bar)	Pumpeetid R/F (min)	OPSAMLING	Flow Start PT (l/min)	Flow Slut PT (l/min)	Tidsur. Start PT	Tidsur. Slut PT	Modtryk Start PT (bar)	Modtryk Slut PT (bar)	Pumpeetid PT (min)	Bemærkninger	CH ₄	CO ₂	O ₂
IN/AKH	3/10	1		2,0				10	1				100										0,1	4,0	18,1
IN/AKH	3/10	2		2,0	0,7			10	1				600										0,1	1,2	19,8
IN/AKH	3/10	3		2,0				10	1				100										0,1	0,1	20,5
IN/AKH	3/10	4		2,0				10	1				118										0,1	1,7	19,8
IN/AKH	3/10	5		2,0				10	1				108										0,1	13,9	1,3
IN/AKH	3/10	6		2,0				10	1				102										0,1	4,9	16,5
IN/AKH	3/10	7		2,0				10	1				100										0,1	1,5	18,0
IN/AKH	3/10	8		2,0				10	1				100										0,1	6,6	15,6
IN/AKH	3/10	9		2,0				10	1				140										0,1	13,8	1,9
IN/AKH	3/10	10		2,0	0,85			10	1				128										0,1	8,5	17,0
IN/AKH	3/10	11		2,0				10	1				100										0,1	2,2	17,9
IN/AKH	3/10	12		2,0				10	1				100										0,1	2,2	17,3
IN/AKH	3/10	13		2,0				10	1				100										0,1	7,7	18,8
IN/AKH	3/10	14		2,0				10	1				100										3,9	4,4	6,7
IN/AKH	3/10	15		2,0				10	1				100										0,0	0,2	20,0
IN/AKH	3/10	16		2,0				10	1				160										0,1	4,5	17,8

Udtagning af poreluftsprøver



Sagsnavn:

Sagsnr.:

PL

10min

100min

Prøvetager	Dato	Målepunkt (ID)	ETABLERING	Nedramme t til (m u.s.)	Tilbage-trækning til (m u.s.)	Gulvopbygning	Pumpe nr.	REN-/FORPUMPNING	Flow Start R/F (l/min)	Flow Slut R/F (l/min)	Modtryk Start R/F (bar)	Modtryk Slut R/F (bar)	Pumpeid R/F (min)	OPSAMLING	Flow Start (l/min)	Flow Slut (l/min)	Tidsp. Start PT	Tidsp. Slut PT	Modtryk Start PT (bar)	Modtryk Slut PT (bar)	Pumpeid PT (min)	Bemærkninger	CH ₄	CO ₂	O ₂
IN/AKH	4/10	17		1,0				10	1				100										0,0	1,1	19,6
IN/AKH	4/10	18		0,95	0,85			10	1				100										0,1	2,1	18,7
IN/AKH	4/10	19		0,95				10	1				100										0,0	1,2	19,6
IN/AKH	4/10	20		1,0				10	1				100										0,0	0,3	16,0
IN/AKH	4/10	21		1,0				10	1				100										0,1	0,9	19,6
IN/AKH	4/10	22		1,0				10	1				100										0,1	1,2	19,6
IN/AKH	4/10	23		1,0				10	1				100										0,1	0,4	21,0
IN/AKH	4/10	24		1,0				10	1				100										0,1	1,1	20,0
IN/AKH	4/10	25		1,0				10	1				100										0,1	0,8	20,5
IN/AKH	4/10	26		1,0				10	1				100										0,1	0,8	20,2
IN/AKH	4/10	27		1,0				10	1				100										0,1	1,4	19,1
IN/AKH	4/10	28		1,0				10	1				100										0,1	1,1	19,7
JAH/AKH	6/10	29		1,0				10	0,5	1			100										0,0	12,1	1,0
JAH/AKH	6/10	30		1,0				10	1				100										0,0	2,0	19,9
JAH/AKH	6/10	31		1,0				10	1				100										0,0	2,2	19,3
JAH/AKH	6/10	32		1,0	0,90			10	1				100										0,1	16,5	6,0

Udtagning af poreluftsprøver



Sagsnavn:

Sagsnr.:

PL

10min

100min

Prøvetager	Dato	Målepunkt (ID)	ETABLERING	Nedramme t til (m u.s.)	Tilbage- trekning til (m u.s.)	Gulvophængning	Pumpe nr.	REN-/ FORJUMPNING	Flow Start (l/min)	Flow Slut (l/min)	Modtryk Start (bar)	Modtryk Slut (bar)	Pumpeid R/F (min)	OPSAMLING	Flow Start PT (l/min)	Flow Slut PT (l/min)	Tidspunkt Start PT	Tidspunkt Slut PT	Modtryk Start PT (bar)	Modtryk Slut PT (bar)	Pumpeid PT (min)	Bemærkninger	CH ₄	CO ₂	O ₂
JAH/AKH	6/10	33		1,0				10	1				100										0,0	1,4	20,0
JAH/AKH	6/10	34		1,0				10	1				100										0,0	0,4	21,3
JAH/AKH	6/10	35		1,0				10	1				100										0,0	1,7	19,5
JAH/AKH	6/10	36		1,0				10	1				100										0,0	1,9	20,1
JAH/AKH	6/10	37		1,0				10	1				100										0,0	4,7	17,5
JAH/AKH	6/10	38		1,0				10	1				100										0,0	7,4	18,7
JAH/AKH	6/10	39		1,0				10	1				100										0,0	1,3	20,3
JAH/AKH	6/10	40		1,0	0,9			10	1				100										0,0	1,0	20,4
JAH/AKH	5/10	42		1,0				10	1				100										0,0	1,0	20,4
JAH/AKH	5/10	42		1,0				10	1				100										0,1	0,7	21,1
JAH/AKH	5/10	43		1,0				10	1				100										0,0	1,1	19,7
JAH/AKH	5/10	44		1,0				10	1				100										0,0	0,9	20,3
JAH/AKH	5/10	45		1,0				10	1				100										0,0	0,5	21,1
JAH/AKH	5/10	46		1,0				10	1				100										0,0	0,7	20,7
JAH/AKH	5/10	47		1,0				10	1				100										0,0	0,9	21,2
JAH/AKH	5/10	48		1,0				10	1				100										0,0	0,8	20,3

Udtagning af poreluftsprøver



Sagsnavn:

Sagsnr.:

PL

10min

100min

Prøvetager	Dato	Målepunkt (ID)	ETABLERING	Nedramme (m u.l.)	Tilbage-trekning (m u.l.)	Gulvoplysning	Pumpe nr.	REN-/FORJUMPNING	Flow Start R/F (l/min)	Flow Slut R/F (l/min)	Modtryk Start R/F (bar)	Modtryk Slut R/F (bar)	Pumpe tid R/F (min)	OPSAMLING	Flow Start PT (l/min)	Flow Slut PT (l/min)	Tidur Start PT	Tidur Slut PT	Modtryk Start PT (bar)	Modtryk Slut PT (bar)	Pumpe tid PT (min)	Bemærkninger	CH ₄	CO ₂	O ₂
JAH/AKH	5/10	49		1,0				10	1				100										0,0	1,0	19,9
JAH/AKH	5/10	50		1,0				10	1				100										0,0	1,1	21,4
JAH/AKH	5/10	51		1,0				10	1				100										0,0	0,8	21,3
JAH/AKH	5/10	52		1,0				10	1				100										0,0	1,0	21,0
JAH/AKH	5/10	53		1,0				10	1				100										0,0	1,3	21,0
JAH/AKH	5/10	54		1,0				10	1				100										0,0	0,9	21,3
JAH/AKH	5/10	55		1,0				10	1				100										0,0	0,9	21,1
JAH/AKH	5/10	56		1,0				10	1				100										0,0	0,9	20,8
JAH/AKH	5/10	57		1,0				10	1				100										0,0	1,0	20,5
JAH/AKH	5/10	58		1,0				10	1				100										0,0	0,5	21,3
JAH/AKH	5/10	59		1,0				10	1				100										0,0	0,5	21,1
JAH/AKH	5/10	60		1,0				10	1				100										0,0	0,5	21,7
JAH/AKH	5/10	61		1,0				10	1				100										0,1	8,2	13,3
JAH/AKH	5/10	62		1,0				10	1				100										0,1	2,3	19,2
JAH/AKH	5/10	63		1,0				10	1				100										0,1	9,3	12,3
JAH/AKH	5/10	64		1,0				10	1				100										0,0	2,0	20,1

Udtagning af poreluftsprøver



Sagsnavn:

Sagsnr.:

PL

10 min 100 min

Prøvetager	Dato	Målepunkt (ID)	ETABLERING	Nedramme t til (m u.s.)	Tilbage- trækning oil (m u.s.)	Gulvophugning	Pumpe nr.	REN-/ FORPUMPNING	Flow Start R/F (l/min)	Flow Slut R/F (l/min)	Modtryk Start R/F (bar)	Modtryk Slut R/F (bar)	Pumpeid R/F (min)	OPSAMLING	Flow Start PT (l/min)	Flow Slut PT (l/min)	Tidur, Start PT	Tidur, Slut PT	Modtryk Start PT (bar)	Modtryk Slut PT (bar)	Pumpeid PT (min)	Bemærkninger	CH ₄	CO ₂	O ₂	
IN/ALH	4/10	65		1,0				10	1				100										0,0	0,4	20,9	
IN/ALH	4/10	66		1,0				10	1				100										0,1	2,9	18,7	
IN/ALH	4/10	67		1,0				10	1				100										0,1	1,7	18,5	
IN/ALH	4/10	68		1,0				10	1				100										0,0	0,9	20,8	
IN/ALH	4/10	69		1,0				10	1				100										0,0	0,7	21,2	
IN/ALH	4/10	70		1,0				10	1				100										0,0	1,1	20,5	
IN/ALH	4/10	71		1,0				10	1				100										0,0	2,6	19,1	
IN/ALH	4/10	72		1,0				10	1				100										0,0	1,7	19,9	
IN/ALH	4/10	73		1,0				10	1				100										0,0	1,1	19,9	
IN/ALH	4/10	74		1,0				10	1				100										0,1	0,2	21,4	
IN/ALH	4/10	75		1,0				10	1				100										0,1	2,7	18,1	
IN/ALH	4/10	76		1,0				10	1				100										0,0	1,0	20,5	
IN/ALH	4/10	77		1,0				10	1				100										0,1	1,3	20,1	
IN/ALH	4/10	78		1,0				10	1				100										0,1	1,4	20,0	
IN/ALH	4/10	79		1,0				10	1				100										0,1	0,8	19,5	
IN/ALH	4/10	80		1,0				10	1				100										0,1	1,0	19,7	
JAH	6/10	81 (blank)	0,2 m-ot					5	1				100													

IKKE målt.

Bilag D Analyserapporter, jord og poreluft



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14742A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14742A

VBM Prøvenr	N-16-14742A-	1	2	3	4	5	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O1 0,1 m	O1 0,5 m	O2 0,1 m	O2 0,5 m	O3 0,1 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV					
		870	920	880	930	870	
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS					
		6	< 5	< 5	< 5	6	
C6 - C10		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	
C10-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
C20-C35		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C10-C15		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	2,4	< 0,5	4,1	1,6	< 0,5
Cadmium		mg/kg TS	0,37	0,41	0,27	0,20	0,40
Kobber		mg/kg TS	3,2	1,4	4,1	2,0	3,2
Zink		mg/kg TS	17	14	15	7,4	12
Chrom		mg/kg TS	2,8	3,8	3,3	2,4	3,0
Nikkel		mg/kg TS	15	16	12	14	16
Arsen (As)		mg/kg TS	3,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,77
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS					
		0,04	< 0,03	0,29	0,12	< 0,03	
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,04	0,02	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14742A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14742A

VBM Prøvenr	N-16-14742A-	6	7	8	9	10	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O3 0,5 m	O4 0,1 m	O4 0,5 m	O5 0,1 m	O5 0,5 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV					
		900	860	900	860	910	
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS					
C6 - C10		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	
C10-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
C20-C35		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C10-C15		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	< 0,5	0,54	< 0,5	3,4	< 0,5
Cadmium		mg/kg TS	0,57	0,40	0,38	0,25	0,19
Kobber		mg/kg TS	0,92	4,3	0,80	5,5	2,8
Zink		mg/kg TS	12	17	9,0	19	12
Chrom		mg/kg TS	3,0	5,3	2,3	3,8	2,6
Nikkel		mg/kg TS	17	17	18	13	12
Arsen (As)		mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,0	< 0,5
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS					
Benz(a)pyren		< 0,01	0,04	< 0,01	0,01	< 0,01	
Dibenz(a,h)anthracen		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14742A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14742A

VBM Prøvenr	N-16-14742A-	11	12	13	14	15
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		O6 0,1 m	O6 0,5 m	O7 0,1 m	O7 0,5 m	O8 0,1 m
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r
Udtaget						
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent
Prøveudtager		-	-	-	-	-
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV				
		860	930	850	920	860
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS				
		6	< 5	5	5	10
C6 - C10		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		< 5	< 5	< 5	< 5	7
>C10-C15		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%					
Bly		mg/kg TS	2,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cadmium		mg/kg TS	0,28	0,16	0,25	0,20
Kobber		mg/kg TS	4,4	4,1	4,0	2,2
Zink		mg/kg TS	15	14	16	12
Chrom		mg/kg TS	4,0	5,7	4,1	3,0
Nikkel		mg/kg TS	18	23	18	15
Arsen (As)		mg/kg TS	3,7	4,0	< 0,5	< 0,5
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS				
		0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,04
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14742A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14742A

VBM Prøvenr	N-16-14742A-	16	17	18	19	20	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O8 0,5 m	O9 0,1 m	O9 0,5 m	O10 0,1 m	O10 0,5 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV	920	870	940	890	930
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS	< 5	< 5	6	5	< 5
C6 - C10		mg/kg TS	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,9	3,1
Cadmium		mg/kg TS	0,26	0,29	0,25	0,12	0,09
Kobber		mg/kg TS	3,1	4,0	3,9	4,5	2,9
Zink		mg/kg TS	11	13	13	14	9,8
Chrom		mg/kg TS	3,6	3,5	7,6	6,0	4,3
Nikkel		mg/kg TS	21	14	15	14	12
Arsen (As)		mg/kg TS	0,86	1,2	< 0,5	< 0,5	2,2
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS	< 0,03	0,17	0,09	0,07	< 0,03
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	0,03	0,02	0,01	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14742A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14742A

VBM Prøvenr	N-16-14742A-	21	22	23	24	25	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O11 0,1 m	O11 0,5 m	O12 0,1 m	O12 0,5 m	O13 0,1 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV	900	940	890	930	900
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS	< 5	< 5	6	< 5	5
C6 - C10		mg/kg TS	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		mg/kg TS	< 5	< 5	5	< 5	< 5
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	6,1	1,3	4,1	3,4	2,8
Cadmium		mg/kg TS	0,17	0,07	0,21	0,11	0,11
Kobber		mg/kg TS	5,6	2,9	5,8	2,7	3,6
Zink		mg/kg TS	17	11	13	12	9,9
Chrom		mg/kg TS	2,9	3,9	2,5	4,1	2,2
Nikkel		mg/kg TS	5,8	7,9	5,3	6,3	7,0
Arsen (As)		mg/kg TS	0,83	1,2	2,2	< 0,5	1,2
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS	0,05	< 0,03	0,05	< 0,03	0,05
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14742A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14742A

VBM Prøvenr	N-16-14742A-	26	27	28	29	30	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O13 0,5 m	O14 0,1 m	O14 0,5 m	O15 0,1 m	O15 0,5 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV	920	880	920	830	930
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	6	< 5
C6 - C10		mg/kg TS	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	6	< 5
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	< 0,5	2,4	< 0,5	13	5,1
Cadmium		mg/kg TS	0,31	0,25	0,24	0,27	0,21
Kobber		mg/kg TS	1,9	5,0	1,9	11	4,9
Zink		mg/kg TS	10	14	10	43	22
Chrom		mg/kg TS	4,7	3,3	3,4	6,0	3,5
Nikkel		mg/kg TS	16	12	14	16	12
Arsen (As)		mg/kg TS	< 0,5	0,93	< 0,5	3,6	< 0,5
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS	< 0,03	0,26	< 0,03	1,4	0,27
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	0,06	< 0,01	0,26	0,05
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	0,01	< 0,01	0,04	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14742A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14742A

VBM Prøvenr	N-16-14742A-	31	32	33	34	35	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O16 0,1 m	O16 0,5 m	O17 0,1 m	O17 0,5 m	O18 0,1 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV	840	860	860	900	870
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS	5	6	< 5	< 5	< 5
C6 - C10		mg/kg TS	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		mg/kg TS	< 5	5	< 5	< 5	< 5
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	5,7	10	5,0	0,68	0,92
Cadmium		mg/kg TS	0,43	0,18	0,18	0,33	0,32
Kobber		mg/kg TS	9,3	12	5,0	3,0	4,4
Zink		mg/kg TS	31	45	20	13	14
Chrom		mg/kg TS	6,4	5,1	3,4	3,5	3,3
Nikkel		mg/kg TS	19	13	7,7	16	13
Arsen (As)		mg/kg TS	1,0	< 0,5	1,1	< 0,5	0,92
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS	0,78	0,09	0,06	0,04	0,05
Benz(a)pyren		mg/kg TS	0,14	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14742A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14742A

VBM Prøvenr	N-16-14742A-	36	37	38	39	40	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O18 0,5 m	O19 0,1 m	O19 0,5 m	O20 0,1 m	O20 0,5 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV					
		890	860	910	850	900	
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS					
		< 5	7	< 5	5	< 5	
C6 - C10		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	
C10-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
C20-C35		< 5	6	< 5	< 5	< 5	
>C10-C15		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	< 0,5	7,4	8,3	< 0,5	12
Cadmium		mg/kg TS	0,27	0,28	0,23	0,24	0,25
Kobber		mg/kg TS	1,3	8,7	8,9	3,4	12
Zink		mg/kg TS	5,2	27	32	13	47
Chrom		mg/kg TS	1,8	4,8	4,6	3,5	5,2
Nikkel		mg/kg TS	15	15	15	16	13
Arsen (As)		mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,8
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS					
		< 0,03	2,8	0,10	0,54	0,26	
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	0,55	0,02	0,10	0,04
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	0,09	< 0,01	0,02	< 0,01
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14742A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14742A

Kommentarer der vedrører hele rapporten

- Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), p (plastpose), gf (glasflaske), pf (plastflaske), a (andet).
- Usikkerheden, der opgives, er den ekspanderede måleusikkerhed, 2 x RSD%. I måleområdet fra detektionsgrænsen (DL) til 10xDL vil usikkerheden være større.
- "Sum af PAH": Fluoranthen, benz(b+j+k)fluoranthen, benz(a)pyren, indeno(1,2,3)pyren og dibenz(a,h)anthracen.
- Krav til emballage for kulbrinter og/eller PAH analyser er membranglas.
Er dette ikke overholdt kan det påvirke analyseresultatet.

Med venlig hilsen

Kia Boe Andreasen, VBM Laboratoriet A/S



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14743A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14743A

VBM Prøvenr	N-16-14743A-	1	2	3	4	5	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O21 0,1 m	O21 0,5 m	O22 0,1 m	O22 0,5 m	O23 0,1 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV	890	930	880	950	900
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C6 - C10		mg/kg TS	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	11	6,4	5,5	< 0,5	6,2
Cadmium		mg/kg TS	0,16	0,19	0,24	0,18	0,19
Kobber		mg/kg TS	7,4	5,5	5,2	0,83	4,0
Zink		mg/kg TS	26	18	13	6,5	13
Chrom		mg/kg TS	4,5	3,1	2,7	3,5	2,1
Nikkel		mg/kg TS	11	5,4	8,6	11	3,4
Arsen (As)		mg/kg TS	1,4	< 0,5	1,5	< 0,5	< 0,5
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS	0,06	< 0,03	0,04	< 0,03	< 0,03
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14743A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14743A

VBM Prøvenr	N-16-14743A-	6	7	8	9	10	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O23 0,5 m	O24 0,1 m	O24 0,5 m	O25 0,1 m	O25 0,5 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV	960	890	910	870	930
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C6 - C10		mg/kg TS	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	1,8	4,1	< 0,5	5,7	3,5
Cadmium		mg/kg TS	0,13	0,22	0,46	0,25	0,20
Kobber		mg/kg TS	0,92	4,6	1,5	4,4	2,1
Zink		mg/kg TS	6,8	15	11	14	10
Chrom		mg/kg TS	1,4	3,3	3,6	2,8	2,8
Nikkel		mg/kg TS	2,1	7,8	16	4,6	5,4
Arsen (As)		mg/kg TS	< 0,5	1,3	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS	< 0,03	0,04	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14743A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14743A

VBM Prøvenr	N-16-14743A-	11	12	13	14	15	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O26 0,1 m	O26 0,5 m	O27 0,1 m	O27 0,5 m	O28 0,1 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV					
		880	910	900	930	890	
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS					
		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
C6 - C10		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	
C10-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
C20-C35		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C10-C15		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	7,3	5,6	4,4	< 0,5	5,1
Cadmium		mg/kg TS	0,27	0,09	0,21	0,32	0,29
Kobber		mg/kg TS	4,5	2,4	3,2	1,1	4,8
Zink		mg/kg TS	15	14	13	8,8	14
Chrom		mg/kg TS	3,0	5,9	2,5	2,8	3,1
Nikkel		mg/kg TS	4,4	6,4	4,1	16	9,1
Arsen (As)		mg/kg TS	1,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,68
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS					
		0,04	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,04
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Kommentarer og observationer til prøverne

Vedr prøve(r) **Note**

15 Prøveglas åbnet for fjernelse af overskydende jord.



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14743A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14743A

VBM Prøvenr	N-16-14743A-	16	17	18	19	20	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O28 0,5 m	O29 0,1 m	O29 0,5 m	O30 0,1 m	O30 0,5 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV					
		930	890	930	920	950	
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS					
C6 - C10		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
C10-C20		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	
C20-C35		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C10-C15		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	< 0,5	5,9	< 0,5	8,3	2,9
Cadmium		mg/kg TS	0,38	0,26	0,30	0,24	0,12
Kobber		mg/kg TS	2,0	2,6	0,71	2,7	0,86
Zink		mg/kg TS	11	12	6,1	17	7,9
Chrom		mg/kg TS	4,1	1,8	1,6	2,3	2,0
Nikkel		mg/kg TS	17	7,1	14	3,0	2,6
Arsen (As)		mg/kg TS	< 0,5	0,73	1,4	< 0,5	< 0,5
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS					
Benz(a)pyren		< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,04	< 0,03	
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Kommentarer og observationer til prøverne

Vedr prøve(r) Note

- 17 Prøveglas åbnet for fjernelse af overskydende jord.
- 19 Prøveglas åbnet for fjernelse af overskydende jord.



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14743A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14743A

VBM Prøvenr	N-16-14743A-	21	22	23	24	25	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O31 0,1 m	O31 0,5 m	O32 0,1 m	O32 0,5 m	O33 0,1 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV					
		870	870	870	900	860	
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS					
C6 - C10		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	
C10-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
C20-C35		5	9	5	10	6	
>C10-C15		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	8,2	1,5	11	10	12
Cadmium		mg/kg TS	0,45	0,53	0,39	0,35	0,32
Kobber		mg/kg TS	14	9,1	13	18	10
Zink		mg/kg TS	70	51	44	39	37
Chrom		mg/kg TS	3,1	3,8	5,2	4,2	5,2
Nikkel		mg/kg TS	17	21	16	21	18
Arsen (As)		mg/kg TS	< 0,5	1,2	< 0,5	1,2	0,65
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS					
Benz(a)pyren		mg/kg TS	0,09	0,06	0,12	0,13	0,15
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14743A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14743A

VBM Prøvenr	N-16-14743A-	26	27	28	29	30
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		O33 0,5 m	O34 0,1 m	O34 0,5 m	O35 0,1 m	O35 0,5 m
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r
Udtaget						
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent
Prøveudtager		-	-	-	-	-
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV				
		910	900	920	860	910
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS				
		< 5	< 5	8	8	< 5
C6 - C10		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		< 5	< 5	7	7	< 5
>C10-C15		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%					
Bly		mg/kg TS	< 0,5	49	49	< 0,5
Cadmium		mg/kg TS	0,34	0,22	0,20	0,32
Kobber		mg/kg TS	4,2	6,5	22	4,2
Zink		mg/kg TS	18	21	57	13
Chrom		mg/kg TS	3,0	2,2	4,1	4,1
Nikkel		mg/kg TS	16	7,7	14	16
Arsen (As)		mg/kg TS	< 0,5	1,6	1,4	1,1
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS				
		0,22	0,23	0,59	0,07	0,08
Benz(a)pyren		mg/kg TS	0,04	0,04	0,10	0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01

Kommentarer og observationer til prøverne

Vedr prøve(r) Note

27 Prøveglas åbnet for fjernelse af overskydende jord.



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14743A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14743A

VBM Prøvenr	N-16-14743A-	31	32	33	34	35	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O36 0,1 m	O36 0,5 m	O37 0,1 m	O37 0,5 m	O38 0,1 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV	880	930	870	900	870
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS	< 5	< 5	8	< 5	< 5
C6 - C10		mg/kg TS	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		mg/kg TS	< 5	< 5	6	< 5	< 5
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	3,1	2,8	0,72
Cadmium		mg/kg TS	0,39	0,26	0,27	0,25	0,36
Kobber		mg/kg TS	3,2	1,4	7,7	6,2	3,8
Zink		mg/kg TS	14	9,6	25	18	16
Chrom		mg/kg TS	4,5	3,4	5,3	6,1	3,8
Nikkel		mg/kg TS	16	16	18	18	14
Arsen (As)		mg/kg TS	0,63	< 0,5	< 0,5	1,3	2,2
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS	0,29	< 0,03	0,21	0,05	0,05
Benz(a)pyren		mg/kg TS	0,04	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14743A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14743A

VBM Prøvenr	N-16-14743A-	36	37	38	39	40
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		O38 0,5 m	O39 0,1 m	O39 0,5 m	O40 0,1 m	O40 0,5 m
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r
Udtaget						
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent
Prøveudtager		-	-	-	-	-
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV				
		930	860	910	860	900
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS				
		< 5	< 5	< 5	< 5	6
C6 - C10		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C10-C15		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%					
Bly		mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cadmium		mg/kg TS	0,10	0,42	0,42	0,34
Kobber		mg/kg TS	0,98	3,2	1,1	4,1
Zink		mg/kg TS	6,1	14	13	14
Chrom		mg/kg TS	3,1	3,8	3,9	3,9
Nikkel		mg/kg TS	9,7	19	21	14
Arsen (As)		mg/kg TS	< 0,5	0,73	< 0,5	1,1
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS				
		< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,03	< 0,03
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 7. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14743A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14743A

Kommentarer der vedrører hele rapporten

- Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), p (plastpose), gf (glasflaske), pf (plastflaske), a (andet).
- Usikkerheden, der opgives, er den ekspanderede måleusikkerhed, 2 x RSD%. I måleområdet fra detektionsgrænsen (DL) til 10xDL vil usikkerheden være større.
- "Sum af PAH": Fluoranthen, benz(b+j+k)fluoranthen, benz(a)pyren, indeno(1,2,3)pyren og dibenz(a,h)anthracen.
- Krav til emballage for kulbrinter og/eller PAH analyser er membranglas.
Er dette ikke overholdt kan det påvirke analyseresultatet.

Med venlig hilsen

Kia Boe Andreasen, VBM Laboratoriet A/S



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14744A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14744A

VBM Prøvenr	N-16-14744A-	1	2	3	4	5	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O41 0,1 m	O41 0,5 m	O42 0,1 m	O42 0,5 m	O43 0,1 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV	860	940	900	950	900
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS	6	5	9	7	< 5
C6 - C10		mg/kg TS	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
C10-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		mg/kg TS	6	< 5	9	7	< 5
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	10	4,6	21	7,0	5,4
Cadmium		mg/kg TS	0,26	0,13	0,16	0,09	0,10
Kobber		mg/kg TS	7,6	3,9	8,0	3,4	3,0
Zink		mg/kg TS	29	18	35	13	11
Chrom		mg/kg TS	4,8	3,8	3,0	2,4	2,2
Nikkel		mg/kg TS	13	11	10	8,0	8,1
Arsen (As)		mg/kg TS	0,88	< 0,5	1,5	1,2	< 0,5
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS	0,30	0,10	0,72	0,25	0,04
Benz(a)pyren		mg/kg TS	0,05	0,02	0,11	0,05	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14744A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14744A

VBM Prøvenr	N-16-14744A-	6	7	8	9	10	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O43 0,5 m	O44 0,1 m	O44 0,5 m	O45 0,1 m	O45 0,5 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV					
		950	890	930	880	930	
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS					
		< 5	< 5	5	< 5	5	
C6 - C10		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	
C10-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
C20-C35		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C10-C15		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	2,7	< 0,5	< 0,5	3,7	3,9
Cadmium		mg/kg TS	0,04	0,31	0,34	0,18	0,12
Kobber		mg/kg TS	1,1	3,5	0,70	4,9	3,0
Zink		mg/kg TS	6,7	15	7,6	19	16
Chrom		mg/kg TS	2,5	3,6	1,9	4,6	3,4
Nikkel		mg/kg TS	3,9	18	15	16	8,9
Arsen (As)		mg/kg TS	0,61	1,8	< 0,5	< 0,5	1,7
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS					
		< 0,03	0,88	< 0,03	1,7	0,55	
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	0,26	< 0,01	0,39	0,09
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	0,06	< 0,01	0,08	0,02



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14744A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14744A

VBM Prøvenr	N-16-14744A-	11	12	13	14	15	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O46 0,1 m	O46 0,5 m	O47 0,1 m	O47 0,5 m	O48 0,1 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV					
		870	910	890	940	900	
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS					
C6 - C10		8	< 5	14	6	< 5	
C10-C20		< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	
C20-C35		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
>C10-C15		5	< 5	13	6	< 5	
>C15-C20		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	13	7,1	6,6
Cadmium		mg/kg TS	0,36	0,51	0,22	0,16	0,18
Kobber		mg/kg TS	3,6	0,84	6,2	4,7	3,4
Zink		mg/kg TS	15	13	30	20	14
Chrom		mg/kg TS	3,4	3,5	4,1	3,4	2,2
Nikkel		mg/kg TS	17	19	12	12	3,4
Arsen (As)		mg/kg TS	1,2	0,93	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS					
Benz(a)pyren		0,06	< 0,03	0,68	0,26	0,08	
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	0,01	< 0,01	0,13	0,05	0,01
		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14744A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14744A

VBM Prøvenr	N-16-14744A-	16	17	18	19	20	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		O48 0,5 m	O49 0,1 m	O49 0,5 m	O50 0,1 m	O50 0,5 m	
Emballage		m / r	m / r	m / r	m / r	m / r	
Udtaget							
Udtaget af		Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	
Prøveudtager		-	-	-	-	-	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
Tørstof	DS/EN 15934 A ±1,5%	g/kg VV	940	890	940	900	930
Sum Kulbrinter	Reflab1 ±30%	mg/kg TS	< 5	8	< 5	9	32
C6 - C10		mg/kg TS	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	25
C10-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
C20-C35		mg/kg TS	< 5	5	< 5	6	6
>C10-C15		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C15-C20		mg/kg TS	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metaller	DS259/ICP ±20%						
Bly		mg/kg TS	2,8	4,2	0,90	3,9	< 0,5
Cadmium		mg/kg TS	0,13	0,23	0,10	0,22	0,26
Kobber		mg/kg TS	6,0	3,9	1,4	4,3	1,1
Zink		mg/kg TS	8,1	14	7,3	13	7,7
Chrom		mg/kg TS	2,3	3,0	2,9	2,3	1,9
Nikkel		mg/kg TS	3,6	7,2	9,4	9,0	17
Arsen (As)		mg/kg TS	< 0,5	0,60	1,5	< 0,5	< 0,5
Sum PAH	Reflab4 ±15%	mg/kg TS	< 0,03	0,11	< 0,03	0,15	< 0,03
Benz(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	0,02	< 0,01	0,03	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 11. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14744A

Ordre ON41217

Prøvningsrapportnr.: N-16-14744A

Kommentarer der vedrører hele rapporten

- Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), p (plastpose), gf (glasflaske), pf (plastflaske), a (andet).
- Usikkerheden, der opgives, er den ekspanderede måleusikkerhed, 2 x RSD%. I måleområdet fra detektionsgrænsen (DL) til 10xDL vil usikkerheden være større.
- "Sum af PAH": Fluoranthen, benz(b+j+k)fluoranthen, benz(a)pyren, indeno(1,2,3)pyren og dibenz(a,h)anthracen.
- Krav til emballage for kulbrinter og/eller PAH analyser er membranglas.
Er dette ikke overholdt kan det påvirke analyseresultatet.

Med venlig hilsen

Marianne Vestergaard, VBM Laboratoriet A/S



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14750B

Ordre ON41223

Prøvningsrapportnr.: N-16-14750B

NB: Denne rapport erstatter tidligere fremsendt rapport N-16-14750A.

VBM Prøvenr	N-16-14750A-	1	2	3	4	5
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL1	PL2	PL3	PL4	PL5
Emballage		a	a	a	a	a
Udtaget		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID ±15%					
C6 - C20		µg/m ³	570	1200	530	1400
BTEXN	GC-MS ±20%					
Benzen		µg/m ³	< 0.10	0.28	0.26	< 0.10
Toluen		µg/m ³	0.25	1.1	0.28	0.90
Ethylbenzen		µg/m ³	0.11	0.22	0.10	0.13
m+p-Xylen		µg/m ³	0.27	0.64	0.21	0.43
o-Xylen		µg/m ³	0.14	0.31	0.17	0.24
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS ±20%					
Chloroform		µg/m ³	0.40	0.25	< 0.10	0.11
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	0.25	0.28
Trichlorethen		µg/m ³	37	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	1.6	< 0.10	< 0.10	0.11



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 11. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14750B
Ordre ON41223

Prøvningsrapportnr.: N-16-14750B NB: Denne rapport erstatter tidligere fremsendte rapport N-16-14750A.

VBM Prøvenr	N-16-14750A-	6	7	8	9	10
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL6	PL7	PL8	PL9	PL10
Emballage		a	a	a	a	a
Udtaget		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID	±15%				
C6 - C20		µg/m ³	480	430	620	280
BTEXN	GC-MS	±20%				
Benzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Toluen		µg/m ³	0.17	0.26	0.24	0.11
Ethylbenzen		µg/m ³	< 0.10	0.18	< 0.10	< 0.10
m+p-Xylen		µg/m ³	< 0.20	0.24	0.24	< 0.20
o-Xylen		µg/m ³	< 0.10	0.13	< 0.10	< 0.10
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS	±20%				
Chloroform		µg/m ³	1.5	0.32	1.8	< 0.10
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	0.24	0.14	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	1.1	0.20	0.27	< 0.10



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14750B

Ordre ON41223

Prøvningsrapportnr.: N-16-14750B NB: Denne rapport erstatter tidligere fremsendte rapport N-16-14750A.

VBM Prøvenr	N-16-14750A-	11	12	13	14	15
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL11	PL12	PL13	PL14	PL15
Emballage		a	a	a	a	a
Udtaget		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID	±15%				
C6 - C20		µg/m ³	350	230	100	1600
BTEXN	GC-MS	±20%				
Benzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	1.8
Toluen		µg/m ³	< 0.10	0.10	< 0.10	65
Ethylbenzen		µg/m ³	< 0.10	0.11	< 0.10	13
m+p-Xylen		µg/m ³	< 0.20	< 0.20	< 0.20	49
o-Xylen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	15
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS	±20%				
Chloroform		µg/m ³	0.37	0.13	0.96	0.11
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0.41
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0.27
Tetrachlorethen		µg/m ³	0.45	0.29	< 0.10	43

Kommentarer og observationer til prøverne

Vedr prøve(r) Note

- 14 Der er konstateret gennembrud for Kulbrinter.
14 Der er konstateret gennembrud for BTEX, chloroform, 1,1,1-trichlorethan, trichlorethen og tetrachlorethen.



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 11. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14750B
Ordre ON41223

Prøvningsrapportnr.: N-16-14750B

NB: Denne rapport erstatter tidligere fremsendte rapport N-16-14750A.

VBM Prøvenr	N-16-14750A-	16	17	18	19	20
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL16	PL17	PL18	PL19	PL20
Emballage		a	a	a	a	a
Udtaget		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
ANALYSER	Metode	Usikkerh.	Enhed			
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID	±15%				
C6 - C20		µg/m ³	1000	760	820	1200
BTEXN	GC-MS	±20%				
Benzen		µg/m ³	< 0.10	2.2	1.9	1.6
Toluen		µg/m ³	< 0.10	60	67	61
Ethylbenzen		µg/m ³	< 0.10	8.3	10	10
m+p-Xylen		µg/m ³	< 0.20	32	40	39
o-Xylen		µg/m ³	< 0.10	8.8	11	11
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS	±20%				
Chloroform		µg/m ³	4.9	0.57	0.41	2.8
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	0.39	< 0.10	0.24
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	6.5	< 0.10	0.21	< 0.10



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14750B

Ordre ON41223

Prøvningsrapportnr.: N-16-14750B

NB: Denne rapport erstatter tidligere fremsendte rapport N-16-14750A.

VBM Prøvenr	N-16-14750A-	21	22	23	24	25	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		PL21	PL22	PL23	PL24	PL25	
Emballage		a	a	a	a	a	
Udtaget		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM	
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN	
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100	
Kulbrinter	GC-FID ±15%						
C6 - C20		µg/m ³	< 50	930	350	460	580
BTEXN	GC-MS ±20%						
Benzen		µg/m ³	< 0.10	0.28	< 0.10	0.81	0.98
Toluen		µg/m ³	0.51	18	3.6	26	39
Ethylbenzen		µg/m ³	0.16	4.8	2.0	4.6	6.8
m+p-Xylen		µg/m ³	0.54	19	7.7	18	26
o-Xylen		µg/m ³	0.14	6.1	3.4	5.3	7.5
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS ±20%						
Chloroform		µg/m ³	0.49	0.31	0.11	0.57	0.26
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	0.11	0.28	< 0.10	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	0.33	0.17	< 0.10	< 0.10	< 0.10



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14750B
Ordre ON41223

Prøvningsrapportnr.: N-16-14750B NB: Denne rapport erstatter tidligere fremsendte rapport N-16-14750A.

VBM Prøvenr	N-16-14750A-	26	27	28	29	30
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL26	PL27	PL28	PL74	PL75
Emballage		a	a	a	a	a
Udtaget		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID ±15%					
C6 - C20		µg/m ³	410	230	120	65
BTEXN	GC-MS ±20%					
Benzen		µg/m ³	0.16	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Toluen		µg/m ³	3.8	1.7	2.7	1.0
Ethylbenzen		µg/m ³	1.2	1.1	1.0	0.59
m+p-Xylen		µg/m ³	4.6	4.1	3.7	2.3
o-Xylen		µg/m ³	1.8	1.9	1.5	0.92
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS ±20%					
Chloroform		µg/m ³	0.29	0.37	0.59	< 0.10
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0.42
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	0.19	< 0.10	< 0.10	0.17



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 11. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14750B
Ordre ON41223

Prøvningsrapportnr.: N-16-14750B

NB: Denne rapport erstatter tidligere fremsendte rapport N-16-14750A.

VBM Prøvenr	N-16-14750A-	31	32	33	34
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL77	PL78	PL79	PL80
Emballage		a	a	a	a
Udtaget		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016	4-10-2016
Analyse begyndt		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed			
*Prøvevolumen		l	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID	±15%			
C6 - C20		µg/m ³	170	77	78
BTEXN	GC-MS	±20%			
Benzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Toluen		µg/m ³	1.5	0.39	0.24
Ethylbenzen		µg/m ³	0.70	0.17	0.11
m+p-Xylen		µg/m ³	2.6	0.68	0.42
o-Xylen		µg/m ³	1.0	0.39	0.11
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS	±20%			
Chloroform		µg/m ³	0.41	0.37	0.69
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	0.20	0.21	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	1.1	0.74	< 0.10

**COWI A/S Aalborg**

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

**Dato:** 11. oktober 2016**VBM sag:** 4746 1 M N-16-14750B**Ordre** ON41223**Prøvningsrapportnr.: N-16-14750B***NB: Denne rapport erstatter tidligere fremsendte rapport N-16-14750A.***Kommentarer der vedrører hele rapporten**

- Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), p (plastpose), gf (glasflaske), pf (plastflaske), a (andet).
- Usikkerheden, der opgives, er den ekspanderede måleusikkerhed, 2 x RSD%. I måleområdet fra detektionsgrænsen (DL) til 10xDL vil usikkerheden være større.
- Afrapporterede analyseresultater angiver altid det totale indhold på kulrøret (prøvezone+kontrolzone).
- Gennembrudskriterie: Indholdet i kontrolzonen overskrider 5% af det samlede indhold på røret

Med venlig hilsen

Marianne Vestergaard, VBM Laboratoriet A/S



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14811A
Ordre ON41274

Prøvningsrapportnr.: N-16-14811A

VBM Prøvenr	N-16-14811A-	1	2	3	4	5
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL-41	PL-43	PL-44	PL-45	PL-46
Emballage		kulrør	kulrør	kulrør	kulrør	kulrør
Udtaget		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
Analyse begyndt		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID ±15%					
C6 - C20		µg/m ³	60	120	< 50	< 50
BTEXN	GC-MS ±20%					
Benzen		µg/m ³	< 0.10	0.16	< 0.10	< 0.10
Toluen		µg/m ³	0.85	2.3	0.32	0.35
Ethylbenzen		µg/m ³	0.69	1.5	0.10	0.11
m+p-Xylen		µg/m ³	2.9	5.7	0.62	0.61
o-Xylen		µg/m ³	1.2	2.5	0.18	0.13
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS ±20%					
Chloroform		µg/m ³	0.36	0.48	0.23	< 0.10
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	0.13	< 0.10	0.40
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	4.4	0.47	< 0.10	< 0.10



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14811A
Ordre ON41274

Prøvningsrapportnr.: N-16-14811A

VBM Prøvenr	N-16-14811A-	6	7	8	9	10
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL-47	PL-48	PL-49	PL-53	PL-54
Emballage		kulrør	kulrør	kulrør	kulrør	kulrør
Udtaget		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
Analyse begyndt		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID ±15%					
C6 - C20		µg/m ³	120	86	120	< 50
BTEXN	GC-MS ±20%					
Benzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Toluen		µg/m ³	0.25	0.53	0.21	< 0.10
Ethylbenzen		µg/m ³	0.27	0.49	0.35	< 0.10
m+p-Xylen		µg/m ³	0.81	2.2	1.7	0.41
o-Xylen		µg/m ³	0.28	1.0	0.76	0.47
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS ±20%					
Chloroform		µg/m ³	0.24	0.62	0.41	0.12
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	0.47	0.20	< 0.10	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 11. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14811A
Ordre ON41274

Prøvningsrapportnr.: N-16-14811A

VBM Prøvenr	N-16-14811A-	11	12	13	14	15
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL-55	PL-56	PL-57	PL-58	PL-59
Emballage		kulrør	kulrør	kulrør	kulrør	kulrør
Udtaget		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
Analyse begyndt		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID	±15%				
C6 - C20		µg/m ³	< 50	< 50	< 50	< 50
BTEXN	GC-MS	±20%				
Benzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Toluen		µg/m ³	0.14	< 0.10	< 0.10	0.20
Ethylbenzen		µg/m ³	0.26	< 0.10	0.11	0.13
m+p-Xylen		µg/m ³	1.3	< 0.20	0.56	0.36
o-Xylen		µg/m ³	0.63	< 0.10	0.11	< 0.10
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS	±20%				
Chloroform		µg/m ³	0.10	0.32	1.4	0.17
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 11. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14811A
Ordre ON41274

Prøvningsrapportnr.: N-16-14811A

VBM Prøvenr	N-16-14811A-	16	17	18	19	20	
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	
Prøvemærkning		PL-60	PL-61	PL-62	PL-63	PL-64	
Emballage		kulrør	kulrør	kulrør	kulrør	kulrør	
Udtaget		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM	
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN	
Modtaget i lab		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	
Analyse begyndt		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed					
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100	
Kulbrinter	GC-FID ±15%						
C6 - C20		µg/m ³	< 50	73	320	460	290
BTEXN	GC-MS ±20%						
Benzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	0.55	0.26	0.59
Toluen		µg/m ³	< 0.10	3.4	22	21	6.8
Ethylbenzen		µg/m ³	< 0.10	0.83	4.6	5.7	2.8
m+p-Xylen		µg/m ³	< 0.20	3.6	18	23	12
o-Xylen		µg/m ³	< 0.10	1.2	5.3	7.1	4.1
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS ±20%						
Chloroform		µg/m ³	0.51	0.25	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	< 0.10	6.7	0.66	29	2.1



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 11. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14811A
Ordre ON41274

Prøvningsrapportnr.: N-16-14811A

VBM Prøvenr	N-16-14811A-	21	22	23	24	25
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL-65	PL-66	PL-67	PL-68	PL-69
Emballage		kulrør	kulrør	kulrør	kulrør	kulrør
Udtaget		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
Analyse begyndt		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID ±15%					
C6 - C20		µg/m ³	300	< 50	< 50	500
BTEXN	GC-MS ±20%					
Benzen		µg/m ³	0.87	< 0.10	< 0.10	1.5
Toluen		µg/m ³	18	< 0.10	0.69	49
Ethylbenzen		µg/m ³	5.3	< 0.10	0.22	7.6
m+p-Xylen		µg/m ³	21	< 0.20	0.62	29
o-Xylen		µg/m ³	6.4	< 0.10	0.29	7.4
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS ±20%					
Chloroform		µg/m ³	< 0.10	0.57	< 0.10	< 0.10
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	0.25	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 11. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14811A
Ordre ON41274

Prøvningsrapportnr.: N-16-14811A

VBM Prøvenr	N-16-14811A-	26	27	28	29	30
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL-70	PL-71	PL-72	PL-73	PL-76
Emballage		kulrør	kulrør	kulrør	kulrør	kulrør
Udtaget		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		IN	IN	IN	IN	IN
Modtaget i lab		5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016	5-10-2016
Analyse begyndt		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
ANALYSER	Metode	Usikkerh.	Enhed			
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID	±15%				
C6 - C20		µg/m ³	< 50	< 50	120	170
BTEXN	GC-MS	±20%				
Benzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Toluen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	2.7	1.8
Ethylbenzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	0.93	1.7
m+p-Xylen		µg/m ³	< 0.20	< 0.20	4.4	7.0
o-Xylen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	2.0	2.8
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS	±20%				
Chloroform		µg/m ³	0.30	0.46	0.34	0.19
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	0.39	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	1.7	0.78



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 11. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14811A

Ordre ON41274

Prøvningsrapportnr.: N-16-14811A

Kommentarer der vedrører hele rapporten

- Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), p (plastpose), gf (glasflaske), pf (plastflaske), a (andet).
- Usikkerheden, der opgives, er den ekspanderede måleusikkerhed, 2 x RSD%. I måleområdet fra detektionsgrænsen (DL) til 10xDL vil usikkerheden være større.
- Afrapporterede analyseresultater angiver altid det totale indhold på kulrøret (prøvezone+kontrolzone).
- Gennembrudskriterie: Indholdet i kontrolzonen overskrider 5% af det samlede indhold på røret

Med venlig hilsen

Marianne Vestergaard, VBM Laboratoriet A/S



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 12. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14868A
Ordre ON41311

Prøvningsrapportnr.: N-16-14868A

VBM Prøvenr	N-16-14868A-	1	2	3	4	5
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL29	PL30	PL31	PL32	PL33
Emballage		Kulrør	Kulrør	Kulrør	Kulrør	Kulrør
Udtaget		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Modtaget i lab		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
Analyse begyndt		7-10-2016	7-10-2016	7-10-2016	7-10-2016	7-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID ±15%					
C6 - C20		µg/m ³	< 50	< 50	< 50	130
BTEXN	GC-MS ±20%					
Benzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	1.1
Toluen		µg/m ³	< 0.10	0.50	0.69	0.32
Ethylbenzen		µg/m ³	< 0.10	0.34	0.35	0.31
m+p-Xylen		µg/m ³	0.24	1.1	1.2	0.99
o-Xylen		µg/m ³	0.21	0.29	0.53	0.39
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS ±20%					
Chloroform		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 12. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14868A
Ordre ON41311

Prøvningsrapportnr.: N-16-14868A

VBM Prøvenr	N-16-14868A-	6	7	8	9	10
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL34	PL35	PL36	PL37	PL38
Emballage		Kulrør	Kulrør	Kulrør	Kulrør	Kulrør
Udtaget		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Modtaget i lab		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
Analyse begyndt		7-10-2016	7-10-2016	7-10-2016	7-10-2016	7-10-2016
ANALYSER	Metode	Usikkerh.	Enhed			
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID	±15%				
C6 - C20		µg/m ³	< 50	51	< 50	< 50
BTEXN	GC-MS	±20%				
Benzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Toluen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0.25
Ethylbenzen		µg/m ³	0.19	0.11	0.15	0.24
m+p-Xylen		µg/m ³	0.46	0.34	0.52	0.78
o-Xylen		µg/m ³	< 0.10	0.27	0.23	0.33
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS	±20%				
Chloroform		µg/m ³	< 0.10	0.19	< 0.10	0.24
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl

Dato: 12. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14868A

Ordre ON41311

Prøvningsrapportnr.: N-16-14868A

VBM Prøvenr	N-16-14868A-	11	12	13	14	15
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL39	PL40	PL42	PL50	PL51
Emballage		Kulrør	Kulrør	Kulrør	Kulrør	Kulrør
Udtaget		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Prøveudtager		VBM	VBM	VBM	VBM	VBM
Modtaget i lab		6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016	6-10-2016
Analyse begyndt		7-10-2016	7-10-2016	7-10-2016	7-10-2016	7-10-2016
ANALYSER	Metode Usikkerh.	Enhed				
*Prøvevolumen		l	100	100	100	100
Kulbrinter	GC-FID	±15%				
C6 - C20		µg/m ³	< 50	< 50	< 50	< 50
BTEXN	GC-MS	±20%				
Benzen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Toluen		µg/m ³	< 0.10	0.30	0.21	0.24
Ethylbenzen		µg/m ³	< 0.10	0.31	0.12	0.20
m+p-Xylen		µg/m ³	< 0.20	0.78	0.45	0.58
o-Xylen		µg/m ³	< 0.10	0.34	< 0.10	0.25
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS	±20%				
Chloroform		µg/m ³	0.28	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10



COWI A/S Aalborg
Visionsvej 53,
DK-9000 Aalborg
Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 12. oktober 2016
VBM sag: 4746 1 M N-16-14868A
Ordre ON41311

Prøvningsrapportnr.: N-16-14868A

VBM Prøvenr	N-16-14868A-	16	17
Kunde sagsnr		A084969-018	A084969-018
Kunde sagsnavn		Gug Alper	Gug Alper
Prøvemærkning		PL52	Blank
Emballage		Kulrør	Kulrør
Udtaget		6-10-2016	6-10-2016
Udtaget af		VBM	VBM
Prøveudtager		VBM	VBM
Modtaget i lab		6-10-2016	6-10-2016
Analyse begyndt		7-10-2016	7-10-2016
ANALYSER	Metode	Usikkerh.	Enhed
*Prøvevolumen		l	100
Kulbrinter	GC-FID	±15%	
C6 - C20		µg/m ³	< 50
BTEXN	GC-MS	±20%	
Benzen		µg/m ³	< 0.10
Toluen		µg/m ³	< 0.10
Ethylbenzen		µg/m ³	< 0.10
m+p-Xylen		µg/m ³	< 0.20
o-Xylen		µg/m ³	< 0.10
Naphtalen		µg/m ³	< 0.40
Chlorerede opl.	GC-MS	±20%	
Chloroform		µg/m ³	< 0.10
1,1,1-Trichlorethan		µg/m ³	< 0.10
Tetrachlormethan		µg/m ³	< 0.10
Trichlorethen		µg/m ³	< 0.10
Tetrachlorethen		µg/m ³	< 0.10



COWI A/S Aalborg

Visionsvej 53,

DK-9000 Aalborg

Att: Nikolai Fog Dahl



Dato: 12. oktober 2016

VBM sag: 4746 1 M N-16-14868A

Ordre ON41311

Prøvningsrapportnr.: N-16-14868A

Kommentarer der vedrører hele rapporten

- Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), p (plastpose), gf (glasflaske), pf (plastflaske), a (andet).
- Usikkerheden, der opgives, er den ekspanderede måleusikkerhed, 2 x RSD%. I måleområdet fra detektionsgrænsen (DL) til 10xDL vil usikkerheden være større.
- Afrapporterede analyseresultater angiver altid det totale indhold på kulrøret (prøvezone+kontrolzone).
- Gennembrudskriterie: Indholdet i kontrolzonen overskrider 5% af det samlede indhold på røret

Med venlig hilsen

Marianne Vestergaard, VBM Laboratoriet A/S